

ISSN 2518-1467 (Online),  
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА  
PUBLISHED SINCE 1944

6

---

АЛМАТЫ  
АЛМАТЫ  
ALMATY

2017

NOVEMBER  
НОЯБРЬ  
ҚАРАША

Б а с р е д а к т о р ы

х. ғ. д., проф., ҚР ҰҒА академигі

**М. Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Абиев Р.Ш.** проф. (Ресей)  
**Абишев М.Е.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Аврамов К.В.** проф. (Украина)  
**Аппель Юрген** проф. (Германия)  
**Баймуқанов Д.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Байпақов К.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Байтулин И.О.** проф., академик (Қазақстан)  
**Банас Иозеф** проф. (Польша)  
**Берсимбаев Р.И.** проф., академик (Қазақстан)  
**Велихов Е.П.** проф., РҒА академигі (Ресей)  
**Гашимзаде Ф.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Давлетов А.Е.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Джрбашян Р.Т.** проф., академик (Армения)  
**Қалимолдаев М.Н.** проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Лаверов Н.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Лупашку Ф.** проф., корр.-мүшесі (Молдова)  
**Мохд Хасан Селамат** проф. (Малайзия)  
**Мырхалықов Ж.У.** проф., академик (Қазақстан)  
**Новак Изабелла** проф. (Польша)  
**Огарь Н.П.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Полещук О.Х.** проф. (Ресей)  
**Поняев А.И.** проф. (Ресей)  
**Сагиян А.С.** проф., академик (Армения)  
**Сатубалдин С.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Таткеева Г.Г.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Умбетаев И.** проф., академик (Қазақстан)  
**Хрипунов Г.С.** проф. (Украина)  
**Юлдашбаев Ю.А.** проф., РҒА корр.-мүшесі (Ресей)  
**Якубова М.М.** проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде  
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р  
д. х. н., проф. академик НАН РК  
**М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

**Абиев Р.Ш.** проф. (Россия)  
**Абишев М.Е.** проф., член-корр. (Казахстан)  
**Аврамов К.В.** проф. (Украина)  
**Апель Юрген** проф. (Германия)  
**Баймуканов Д.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Байпаков К.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Байтулин И.О.** проф., академик (Казахстан)  
**Банас Иозеф** проф. (Польша)  
**Берсимбаев Р.И.** проф., академик (Казахстан)  
**Велихов Е.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Гашимзаде Ф.** проф., академик (Азербайджан)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Давлетов А.Е.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Джрбашян Р.Т.** проф., академик (Армения)  
**Калимолдаев М.Н.** академик (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Лаверов Н.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Лунашку Ф.** проф., чл.-корр. (Молдова)  
**Моход Хасан Селамат** проф. (Малайзия)  
**Мырхалыков Ж.У.** проф., академик (Казахстан)  
**Новак Изабелла** проф. (Польша)  
**Огарь Н.П.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Полещук О.Х.** проф. (Россия)  
**Поняев А.И.** проф. (Россия)  
**Сагьян А.С.** проф., академик (Армения)  
**Сатубалдин С.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Таткеева Г.Г.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Умбетаев И.** проф., академик (Казахстан)  
**Хрипунов Г.С.** проф. (Украина)  
**Юлдашбаев Ю.А.** проф., член-корр. РАН (Россия)  
**Якубова М.М.** проф., академик (Таджикистан)

**«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

**M. Zh. Zhurinov**

E d i t o r i a l b o a r d:

**Abiyev R.Sh.** prof. (Russia)  
**Abishev M.Ye.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Avramov K.V.** prof. (Ukraine)  
**Appel Jurgen,** prof. (Germany)  
**Baimukanov D.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Baipakov K.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Baitullin I.O.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Joseph Banas,** prof. (Poland)  
**Bersimbayev R.I.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Velikhov Ye.P.** prof., academician of RAS (Russia)  
**Gashimzade F.** prof., academician ( Azerbaijan)  
**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)  
**Davletov A.Ye.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Dzhrbashian R.T.** prof., academician (Armenia)  
**Kalimoldayev M.N.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief  
**Laverov N.P.** prof., academician of RAS (Russia)  
**Lupashku F.** prof., corr. member. (Moldova)  
**Mohd Hassan Selamat,** prof. (Malaysia)  
**Myrkhalykov Zh.U.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Nowak Isabella,** prof. (Poland)  
**Ogar N.P.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Poleshchuk O.Kh.** prof. (Russia)  
**Ponyaev A.I.** prof. (Russia)  
**Sagiyani A.S.** prof., academician (Armenia)  
**Satubaldin S.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Tatkeyeva G.G.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Umbetayev I.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Khripunov G.S.** prof. (Ukraine)  
**Yuldashbayev Y.A.,** prof. corresponding member of RAS (Russia)  
**Yakubova M.M.** prof., academician (Tadjikistan)

**Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 6, Number 370 (2017), 5 – 12

UDC 541.183; 547.532:542.943; 547.91:542.943

M. Auyelkhanzy<sup>1,2</sup>, M. Abbasi<sup>1</sup>, N. Slavinskaya<sup>1</sup>, Z. Mansurov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Combustion Technology (DLR), Stuttgart, Germany,

<sup>2</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: auyelkhanzy@gmail.com

### REACTION MECHANISM FOR THE OXIDATION OF ALLENE AND PROPYNE

**Abstract.** The study of detailed chemistry of allene and propyne in hydrocarbon combustion are very important, because they are precursors of propargyl radical ( $\text{H}_2\text{CCCH}$ ). Propargyl radical plays a main role in formation of first aromatic molecules, benzene, which it is start to growth polyaromatic hydrocarbons (PAHs), and soot formation.

This paper focuses on the development a reaction kinetic sub-mechanism for the oxidation of allene and propyne which is included in the reaction data of the base of the DLR. The detailed chemistry of allene and propyne is a part of earlier published  $\text{C}_2$ -mechanism with polyaromatic hydrocarbons (PAHs) formation. The sub-mechanism of  $\text{C}_3\text{H}_4$  reaction was analyzed on the basis of published studies. Experimental data of ignition delay times and laminar flame speed have been used for validation and improvement of general oxidation reaction paths. In the results, the mechanism was adopted 6 reactions; the rate constants for 7 reactions at the high- ( $T > 1500\text{K}$ ) and low-temperatures ( $T < 1500\text{K}$ ) ignition were modified. The rate coefficients for reactions  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{H} = \text{H}_2\text{CCCH} + \text{H}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{H} = \text{CH}_3 + \text{C}_2\text{H}_2$  and  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{HO}_2 = \text{H}_2\text{CCCH} + \text{H}_2\text{O}_2$  have evaluated with statistical treatment. Modified model shows to accurately reproduce the ignition delay times and laminar flame speed of both allene and propyne mixtures at  $p_5=2\text{-}10$  bar,  $T_5=1100\text{-}1840$  K and  $\phi=0.5\text{-}2.0$  and laminar flame speed at  $T_0=298\text{K}$ ,  $p=1$  bar,  $\phi=0.6\text{-}1.8$ .

**Keywords:** modeling, mechanism, allene, propyne, oxidation.

**Introduction.** Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and soot particles are among the priority pollutants, as they have carcinogenic activity and are dangerous for human health. In this connection, the scientific interests to investigation the kinetic mechanism of PAHs and soot formation have not weakened in recent decades [1-3].

The study of detailed chemistry of allene and propyne in hydrocarbon combustion and pyrolysis are very important, because they are precursors of propargyl radical ( $\text{H}_2\text{CCCH}$ ). It is now well established as experimentally and as theoretically that propargyl radical is important radical, which is a critical intermediate on the formation of the first aromatic ring, PAHs, and soot formation.

This paper aim is to develop a reaction kinetic sub-mechanism for the oxidation of allene and propyne.

**$\text{C}_3\text{H}_4$ -sub model.** The detailed chemistry of allene and propyne is a part of earlier published  $\text{C}_2$  mechanism [4] which consists of 111 species and 920 reversible elementary reactions. This mechanism has been initially validated against ignition delay data [5, 6] and laminar flame speed [7] of both allene- and propyne-oxygen-argon at pressures  $p_5 = 2\text{-}10$  bar and for a wide range of stoichiometries  $\phi = 0.5\text{-}2.0$ . The characteristic data of experimental flames and their uncertainties are summarized in Table 1.

Table 1 – Evaluation of uncertainty intervals for the selected shock tube experimental data

Ref.	Driven section				$T_5$ , K		$p_5$ , bar		$\phi$	Dilution	$t_{meas}$ , $\mu$ s	Uncert., %
	L, m		Int. d, cm									
[5]	3.65	+5%	4.5	+5%	1200-1900	+5%	2.0-5.0	+5%	0.5-2.0	yes	+5%	45%
[6]	4.0	+5%	7.8	+5%	1000-1650		8.5-10.0	+5%	0.5-1.0	yes	+10%	45%

\*Initial uncertainty is 20%.

Numerical modelling was performed using the SENKIN (for simulation of ignition delay time) and PREMIX (for simulation of laminar flame speed, sensitivity analysis, rate of production analysis (ROPAD)) code from the CHEMKIN II package [8] and Chemical Workbench [9].

The initially validation against experimental data of ignition delay time and laminar flame speed shows that the mechanism is described the oxidation of allene and propyne ( $C_3H_4$ ) the range of temperature interval 1300–1500 K, but does not describe at high- ( $T > 1500K$ ) and low-temperature ( $T < 1300K$ ).

First step of the improving the sub-mechanism of  $C_3H_4$  is sensitivity analysis, which to identify the most important reactions for the development of the oxidation reaction chain. Analysis have been carried for several temperatures, as at satisfactory described ( $T_5 = 1381$  K) and as at unsatisfactory described ( $T_5 = 1893$  K,  $T_5 = 1636K$ ,  $T_5 = 1226$  K). For every temperature 10 major reactions, which influence to ignition delay time are shown in Figure 1. This analysis has shown that allene/propyne decomposition reaction  $H_2CCCH + H (+M) = C_3H_4 (+M)$  (R403) is important reaction for low- and high-temperatures. Another the most important reactions for high temperature are H-consuming reactions:  $C_3H_4 + H = H_2CCCH + H_2$  (R395) and  $C_3H_4 + H = CH_3 + C_2H_2$  (R397); and to low temperatures  $C_3H_4 + HO_2 = H_2CCCH + H_2O_2$  (R396) reaction.

The theoretical and experimental rate constant of reactions (R395)-(R396), which were recommended in literature from different sources [10-20] have demonstrated that these rates are different at same flame temperatures. For instance, the rate constant of Davis et al. [10] for reaction (R395) is almost 100 times faster than the corresponding rate of Miller et al. [13]. The rate coefficients for reactions

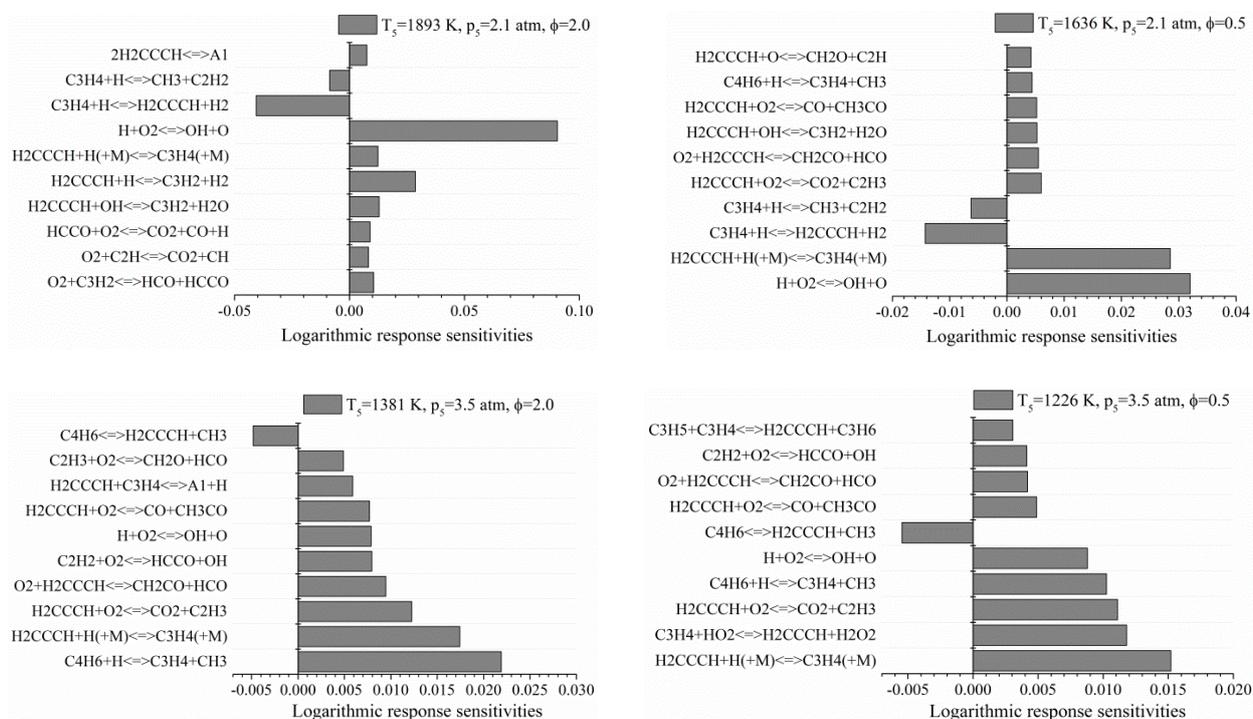


Figure 1 – Logarithmic response sensitivities computed with initial  $C_2$  mechanism for ignition delay time

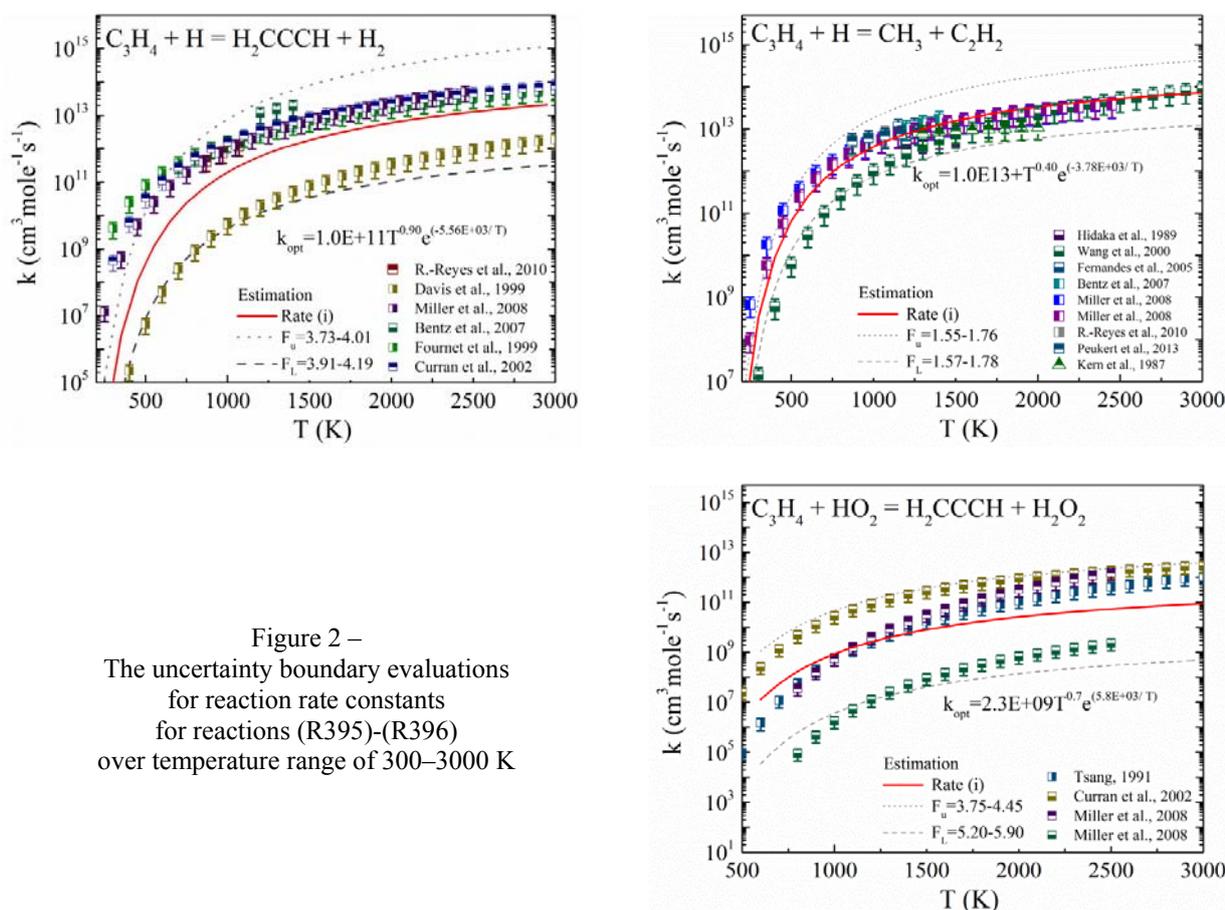
$C_3H_4 + H = H_2CCCH + H_2$  (R395),  $C_3H_4 + H = CH_3 + C_2H_2$  (R397), and  $C_3H_4 + HO_2 = H_2CCCH + H_2O_2$  (R396) have evaluated with statistical treatment (Figure 2). This allows the calculation of the uncertainty factor,  $f(T)$ , (generally not symmetric) traditionally used in chemical kinetics to determine the uncertainty level for the reaction:

$$f_u(T) = \frac{k_{upper}(T)}{k_0(T)}; \quad f_l(T) = \frac{k_0(T)}{k_{low}(T)},$$

where  $k_0$  is the nominal rate coefficient in the Arrhenius expression ( $cm^3, mol, s, K$ )

$$k(T) = AT^n \exp(-E_a/T),$$

$A, n, E_a$  – Arrhenius parameters;  $k_{low}$  and  $k_{upper}$  are lower and upper bounds, respectively.



To improve simulations of ignition delay times at high-temperature the reactions (R375), (R398)-(R402) were newly adopted.

The unimolecular decomposition reaction (R398) competing to reaction (R403) plays an important role at high temperature as well. The reactions of hydrogen abstraction (R399)-(R402) were added in the model, because they are important reactions for the chain propagation and active radical production. The reaction rate coefficients  $k_{398} - k_{400}$  were adopted from Fournet et al. [6]; the rates of reactions  $k_{401}$  and  $k_{402}$  were added from Zhang et al. [21].

The important reaction for the chain branching (R375) was studied by Klippenstein et al. [2] at  $T = 600-2000$  K and  $p = 0.001-100$  atm. The reaction rate coefficients for (R376) and (R380) were analyzed and revised. Finally, the rate coefficient values followed from [22] were prescribed to these reactions (Table 2).

Table 2 – Modifications in the DLR mechanism conducted in the present work

N	Reactions	A	n	Ea	Ref.
R375	$\text{H}_2\text{CCCH}=\text{C}_3\text{H}_2+\text{H}$	3.500E+38	-6.78	54250.0	[2]
R376	$\text{H}_2\text{CCCH}+\text{OH}=\text{HCO}+\text{C}_2\text{H}_3$	4.000E+12	0.00	0.00	[22]
R377	$\text{H}_2\text{CCCH}+\text{H}=\text{C}_3\text{H}_2+\text{H}_2$	5.000E+11	0.00	0.00	[23]
R380	$\text{H}_2\text{CCCH}+\text{O}_2=\text{CO}_2+\text{C}_2\text{H}_3$	3.010E+09	0.00	1443.0	[22]
R385	$\text{H}_2\text{CCCH}+\text{OH}=\text{C}_3\text{H}_2+\text{H}_2\text{O}$	2.000E+12	0.00	0.00	[24]
R395	$\text{C}_3\text{H}_4+\text{H}=\text{H}_2\text{CCCH}+\text{H}_2$	1.000E+12	0.90	5560.0	[Est.]
R396	$\text{C}_3\text{H}_4+\text{HO}_2=\text{H}_2\text{CCCH}+\text{H}_2\text{O}_2$	2.300E+10	0.70	5800.0	[Est.]
R397	$\text{C}_3\text{H}_4+\text{H}=\text{CH}_3+\text{C}_2\text{H}_2$	1.000E+14	0.40	3780.0	[Est.]
R398	$\text{C}_3\text{H}_4=\text{C}_2\text{H}+\text{CH}_3$	4.200E+16	0.00	50000.0	[6]
R399	$\text{C}_3\text{H}_4+\text{OH}=\text{CH}_2\text{O}+\text{C}_2\text{H}_3$	2.000E+12	0.00	100.0	[6]
R400	$\text{C}_3\text{H}_4+\text{HO}_2=\text{C}_2\text{H}_4+\text{CO}+\text{OH}$	6.000E+09	0.00	4000.0	[6]
R401	$\text{C}_3\text{H}_4+\text{OH}=\text{HCO}+\text{C}_2\text{H}_4$	1.000E+12	0.00	0.00	[21]
R402	$\text{C}_3\text{H}_4+\text{O}=\text{CH}_2\text{O}+\text{C}_2\text{H}_2$	9.000E+12	0.00	1870.0	[21]

\*Est. – Rate constants were estimated in this work. The rate constants are given at 1 atm ( $k(T) = AT^n \exp(-E_a/T)$ ) in  $\text{cm}^3, \text{mol}, \text{s}, \text{K}$  units.

The addition of these reactions led to the improved agreement with experimental data of ignition delay time at high-temperature. However, the simulation shows that oxidation of allene at lower-temperature should be further investigated. The principal scheme of low-temperature oxidation for allene and propyne will be developed and oxygenated compounds like  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_2\text{O}$  will be added to the model.

Final simulation with  $\text{C}_3\text{H}_4$ -sub model is shown that adopted and modified reactions reproduce accurately the ignition delay time for both of allene and propyne mixture flame at high-temperature, Figure 3.

The present kinetic model predicts the shape of the laminar flame speed curve reasonably well, but it over-predicts the experimental data at lean to stoichiometric equivalence ratios ( $\phi = 0.7-1.1$ ) (Figure 4). Based on the model, the consumption of propyne and allene in laminar premixed flame is mainly due to reaction R398.

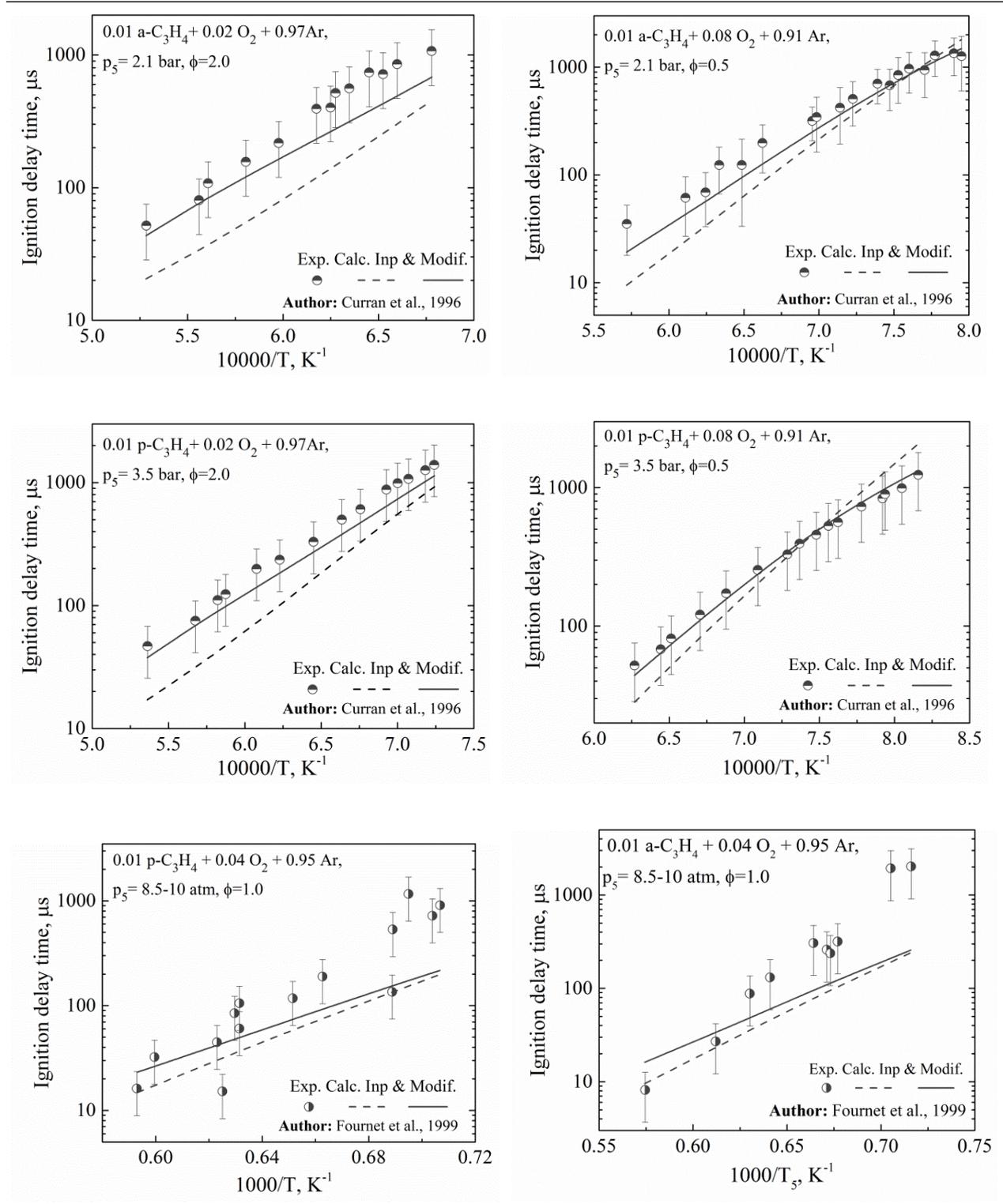


Figure 3 – Comparison between computed (dash line – initial-; solid lines – modified- mechanism) and experimental (symbols) ignition delay times of  $C_3H_4/O_2/Ar$  mixtures [5, 6]

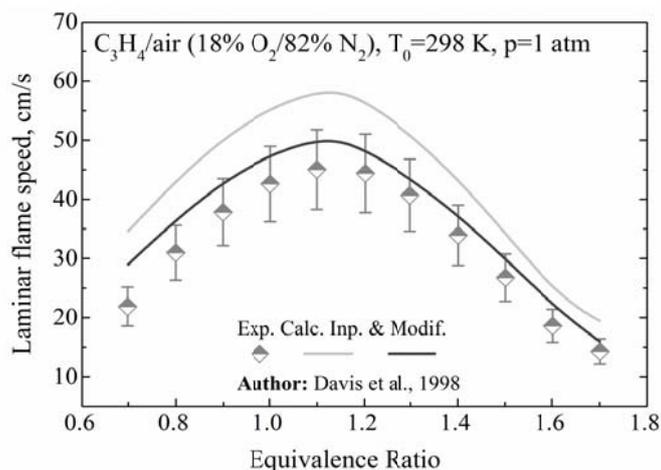


Figure 4 – Experimental (symbol) [7] and computed (line) of the laminar flame speed of  $C_3H_4$ /air flame

The complete scheme of the main reaction paths of oxidation and pyrolysis of allene and propyne at high temperature in  $C_3H_4$ -sub model are shown on the Figure 5.

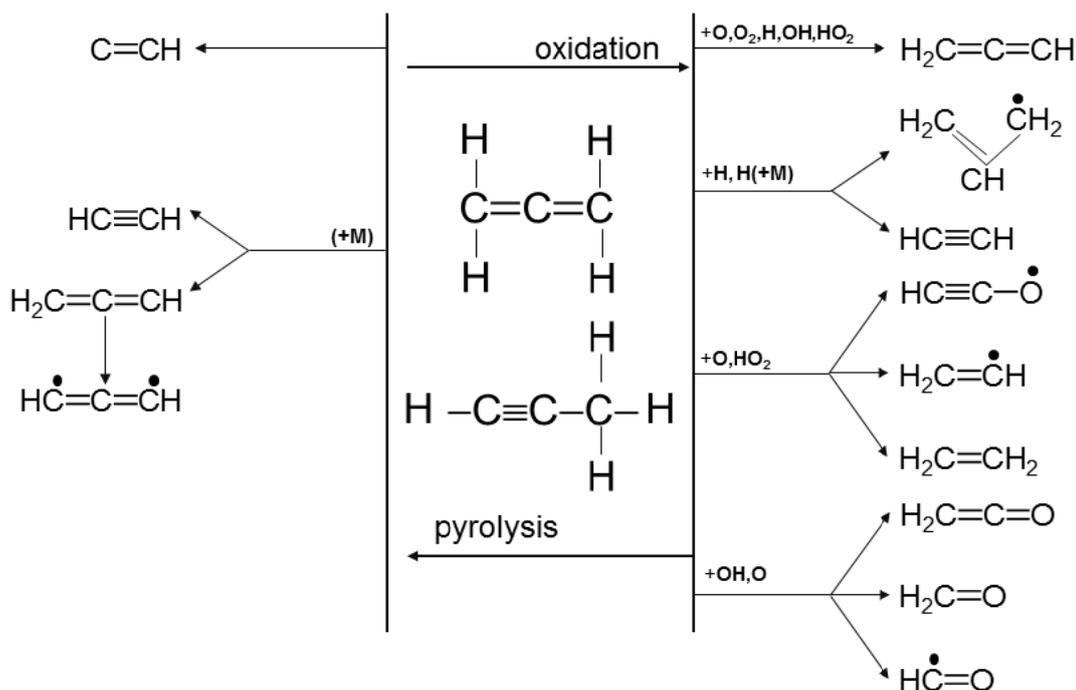


Figure 5 – The major initial stages of oxidation and pyrolysis of allene and propyne in  $C_3H_4$ -sub model

**Conclusion.** A detailed kinetic model was modified and verified against the experimental data of the shock-tube ignition delay and the laminar flame speed data available in the literature. It was shown that sub-mechanism of  $C_3H_4$  predicts the allene and propyne oxidation and pyrolysis at high-temperature data reasonably well. The sensitivity analysis shows that reaction of  $C_3H_4=C_2H+CH_3$  plays the important role in pyrolysis of allene and propyne at high temperature. A detailed kinetic  $C_3H_4$  sub-mechanism of oxidation of allene and propyne for low-temperature will be discussed later.

**Acknowledgments.** The authors are grateful to the German Academic Exchange Service (DAAD) for financial support through the Research Grants for Doctoral Candidates and Young Academic Scientists (2017–2018).

## REFERENCES

- [1] Giri B.R., Fernandes R.X., Bentz T., Hippler H., Olzmann M. (2011) High-temperature kinetics of propyne and allene: Decomposition vs. isomerization, *Proceedings of the Combustion Institute*, 33:267-272. DOI: 10.1016/j.proci.2010.05.072
- [2] Klippenstein S.J., Miller J.A., Jasper A.W. (2015) Kinetics of propargyl radical dissociation, *J. Phys. Chem. A*, 119:7780-7791. DOI: 10.1021/acs.jpca.5b01127
- [3] Vourliotakis G., Malliotakis Z., Keramiotis Ch., Skevis G., Founti M.A. (2016) Allene and propyne combustion in premixed flames: a detailed kinetic modeling study, 188: 776-792. DOI: 10.1080/00102202.2016.1138816
- [4] Slavinskaya N.A., Chernov V., Starke J.H., Mirzayeva A., Abassi M., Auyelkhankyzy M. (2017) A modeling study of acetylene oxidation and pyrolysis, *Combustion and flame*, [in press]
- [5] Curran H., Simmie J.M., Dagaut P., Voisin D., Cathonnet M. (1996) The ignition and oxidation of allene and propyne: experiments and kinetic modeling, *Twenty-Sixth Symposium (International) on Combustion/The Combustion Institute*, 26:613-620. DOI: 10.1016/S0082-0784(96)80267-0
- [6] Fournet R., Bauge J.C., Battin-Leclerc F. (1999) Experimental and modeling of oxidation of acetylene, propyne, allene and 1,3-butadiene, *Int. J. Chem. Kinet.*, 31:361-379. DOI: 10.1002/(SICI)1097-4601(1999)31:5<361::AID-KIN6>3.0.CO;2-K
- [7] Davis S.G., Law C.K., Wang H. (1998) An experimental and kinetic modeling study of propyne oxidation, *Twenty-Seventh Symposium (International) on Combustion/The Combustion Institute*, 27:305-312. DOI: 10.1016/S0082-0784(98)80417-7
- [8] Kee R.J., Rupley F.M., Miller (1993) JA. Report NSAND89-8009B, Sandia Laboratories Report
- [9] <http://www.kinetechlab.com/products/chemical-workbench/>
- [10] Davis S.G., Law C.K., Wang H. (1999) Propene pyrolysis and oxidation kinetics in a flow reactor and laminar flames, *Combustion and flame*, 199:375-399. DOI: 10.1016/S0010-2180(99)00070-X
- [11] Curran H.J., Gaffuri P., Pitz W.J., Westbrook C.K. (2002) A comprehensive modeling study of iso-octane oxidation, *Combustion and flame*, 129:253-280. DOI: 10.1016/S0010-2180(01)00373-X
- [12] Bentz T., Giri B.R., Hippler H., Olzmann M., Striebel F., Syori M. (2007) Reaction of hydrogen atoms with propyne at high temperatures: an experimental and theoretical study, *J. Phys. Chem. A*, 111:3812-3818. DOI: 10.1021/jp070833c
- [13] Miller J.A., Senosiain P., Klippenstein S.J., Georgievskii Z. (2008) Reactions over multiple, interconnected potential wells: unimolecular and bimolecular reactions on a C<sub>3</sub>H<sub>5</sub> potential, *J Phys Chem A.*, 112:9429-38. DOI: 10.1021/jp804510k
- [14] Rosado-Reyes C.M., Manion J.A., Tsang W. (2010) Kinetics of the thermal reaction of H atoms with propyne, *J. Phys. Chem. A*, 114:5710-5717. DOI: 10.1021/jp9122858
- [15] Hidaka Y., Nakamura T., Miyauchi A., Shiraiishi T., Kawano H. (1989) Thermal decomposition of propyne and allene in shock waves, *Intern. J. Chem. Kinet.*, 21:643-666. DOI: 10.1002/kin.550210805
- [16] Tsang W. (1991) Chemical kinetic data base for combustion chemistry. Part V. Propene, *J. Phys. Chem. Ref. Data*, 20:221-273. DOI: 10.1063/1.555880
- [17] Kern R.D., Xie K. (1991) Shock tube studies of gas phase reactions preceding, *Prog. Energy Combust. Sci.*, 17:191-210. DOI: 10.1016/0360-1285(91)90010-K
- [18] Wang B., Hou H., Gu Y. (2000) Mechanism and rate constant of the reaction of atomic hydrogen with propyne, *J. Chem. Phys.*, 112:8458-8465. DOI: 10.1063/1.481484
- [19] Fernandes R.X., Giri B.R., Hippler H., Kachiani C., Striebel F. (2005) Shock wave study on the thermal unimolecular decomposition of allyl radicals, *J. Phys. Chem. A*, 109:1063-1070. DOI: 10.1021/jp047482b
- [20] Peukert S.L., Labbe N.J., Sivaramkrishnan R., Michael J.V. (2013) Direct measurements of rate constants for the reactions of CH<sub>3</sub> radicals with C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, and C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> at high temperatures, *J. Phys. Chem. A*, 117:10228-10238. DOI: 10.1021/jp4073153
- [21] Zhang H.Z., McKinnon J.T. (1995) Elementary reaction modeling of high-temperature benzene combustion, *Combustion Science and Technology*, 107:261-300. DOI: 10.1080/00102209508907808
- [22] Manion J.A., Huie R.E., Levin R.D., Burgess D.R., Orkin V.L., Tsang W., McGivern W.S., Hudgens J.V., Knyazev V.D., Atkinson D.B., Chai E., Tereza A.M., Lin C.Y., Allison T.C., Mallard W.G., Westley F., Herron J.G., Hampson R.F., Frizzell D.H. NIST Chemical Kinetics Database, NIST Standard Reference Database 17, Version 7.0 (Web Version), Release 1.6.8, Data version 2015.12, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, 20899-8320. <http://kinetics.nist.gov/>
- [23] Leung K.M., Lindstedt R.P. (1995) Detailed kinetic modeling of C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> alkane diffusion flames, *Combustion and flame*, 102:129-160. DOI: 10.1016/0010-2180(94)00254-P
- [24] Miller J.A., Melius C.F. (1992) Kinetics and thermodynamic issues in the formation of aromatic compounds in flames of aliphatic fuels, *Combustion and flame* 91:21-39. DOI: 10.1016/0010-2180(92)90124-8

М. Әуелханқызы<sup>1,2</sup>, М. Аббаси<sup>1</sup>, Н. А. Славинская<sup>1</sup>, З. А. Мансуров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Жану технологияларының институты, Неміс аэроғарыш орталығы (НАО), Штутгарт, Германия,

<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

### АЛЛЕН ЖӘНЕ ПРОПИННІҢ ТОТЫҒУ РЕАКЦИЯСЫНЫҢ МЕХАНИЗМІ

**Аннотация.** Көмірсутектер жанғанда түзілетін аллен және пропиннің химиясын толық зерттеу өте маңызды, себебі олар пропаргил радикалының ( $\text{H}_2\text{CCCH}$ ) прекурсорлары болып табылады. Пропаргил радикал, полициклді ароматты көмірсутектердің (ПЦАК) және күйе бөлшектерінің түзілуінде бастапқы рөл атқаратын бірінші ароматты молекула – бензолдың түзілуінде өте маңызды.

Осы мақалада НАО-ның реакциялық базасы негізінде аллен мен пропиннің тотығуының суб-механизмінің кинетикалық реакциясын жасауға көңіл бөлінді. Аллен мен пропиннің химиясы бұрын жарияланған ПЦАК бар  $\text{C}_2$  механизмнің бір бөлігі болып табылады.  $\text{C}_3\text{H}_4$  суб-механизміндегі реакцияларға жарияланған зерттеу жұмыстар негізінде талдау жасалды. Тұтану уақыты және ламинарлы жалын жылдамдығының эксперименттік деректері реакция механизмін тексеру және оңтайландыру үшін пайдаланылды. Нәтижесінде, механизмге 6 реакция қосылды; төменгі ( $T < 1500\text{K}$ ) және жоғары температурада ( $T > 1500\text{K}$ ) тұтану уақытын сипаттау үшін 7 реакцияның жылдамдық константасы жанартылды.  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{H} = \text{H}_2\text{CCCH} + \text{H}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{H} = \text{CH}_3 + \text{C}_2\text{H}_2$  және  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{HO}_2 = \text{H}_2\text{CCCH} + \text{H}_2\text{O}_2$  реакцияларының жылдамдық коэффициенттері деректерді статистикалық өңдеу арқылы бағаланды. Өңделген модел аллен және пропин қоспасы үшін  $p_5 = 2\text{--}10$  бар,  $T_5 = 1100\text{--}1840$  К,  $\phi = 0,5\text{--}2,0$  кезінде тұтану уақытын және  $T_0 = 298\text{K}$ ,  $p = 1$  бар,  $\phi = 0,6\text{--}1,8$  кезіндегі ламинарлы жалынның жылдамдығын толық сипаттайды.

**Түйін сөздер:** моделдеу, механизм, аллена, пропен, тотығу.

М. Ауелханқызы<sup>1,2</sup>, М. Аббаси<sup>1</sup>, Н.А. Славинская<sup>1</sup>, З.А. Мансуров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт Технологий горения (НАЦ), Штутгарт, Германия,

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

### МЕХАНИЗМ РЕАКЦИЙ ОКИСЛЕНИЯ АЛЛЕНА И ПРОПИНА

**Аннотация.** Изучение детальной химии аллена и пропина при горении углеводородов очень актуально, поскольку они являются прекурсорами пропаргильного радикала ( $\text{H}_2\text{CCCH}$ ). Пропаргильный радикал играет основную роль в образовании первой ароматической молекулы, бензола, который дает старт росту полициклических ароматических углеводородов (ПЦАУ) и образованию сажи.

В настоящей работе основное внимание уделяется разработке реакционного кинетического суб-механизма для окисления аллена и пропина, входящего в реакционную базу НАЦ (DLR). Детальная химия аллена и пропина является частью ранее опубликованного механизма  $\text{C}_2$  с образованием ПЦАУ. Суб-механизм реакции  $\text{C}_3\text{H}_4$  был проанализирован на базе опубликованных исследований. Экспериментальные данные по временам задержек воспламенения и скоростям ламинарных пламен были использованы для тестирования и оптимизации реакционного механизма. В результате механизм был дополнен 6 реакциями; константы скоростей 7 реакций для низкотемпературного ( $T < 1500\text{K}$ ) и высокотемпературного ( $T > 1500\text{K}$ ) воспламенения были модифицированы. При этом коэффициенты скоростей реакций  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{H} = \text{H}_2\text{CCCH} + \text{H}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{H} = \text{CH}_3 + \text{C}_2\text{H}_2$  и  $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{HO}_2 = \text{H}_2\text{CCCH} + \text{H}_2\text{O}_2$  были оценены путем статистической обработки данных. Модифицированная модель удовлетворительно воспроизводит времена задержек воспламенения для смесей аллена и пропина при  $p_5 = 2\text{--}10$  бар,  $T_5 = 1100\text{--}1840$  К,  $\phi = 0,5\text{--}2,0$  и скорости ламинарных пламен для аллена при  $T_0 = 298\text{K}$ ,  $p = 1$  бар,  $\phi = 0,6\text{--}1,8$ .

**Ключевые слова:** моделирование, механизм, аллен, пропин, окисления.

UDK 622.673.1

Z. T. Akashev<sup>1</sup>, A. D. Mekhtiyev<sup>1</sup>, F. N. Bulatbayev<sup>1</sup>,  
Y. G. Neshina<sup>2</sup>, A. D. Alkina<sup>2</sup>, V. V. Yugay<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Karaganda state technical University, Karaganda, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia,

E-mail: barton.kz@mail.ru, felix4965@mail.ru, 1\_neg@mail.ru, alika\_1308@mail.ru, slawa\_v@mail.ru

## OPTIMIZATION OF PULLING PART OF THE MAGISTRAL CONVEYER'S STRUCTURAL SCHEMES

**Abstract.** In this article, the work was carried out to find the optimal conveyor schemes which are necessary to successfully solve the pipelining problem when transporting rock cargo to the deep quarry. Analysis of ways to increase the conveyor length by varying independent variables has shown that the construction of the pipeline scheme is characterized only by those ways of increasing the length of the conveyors that determine the mechanical structure of their traction body and, consequently, the behavior of the latter under static and dynamic loads. The optimal algorithm was established for constructing the structural diagrams of the traction organ of the main conveyors. Theoretical grounds are given for the creation of new means of continuous transport, which ensure the continuous conveyance of technological chains for the extraction of minerals, the issuance and laying of overburden in the dump. Analysis and synthesis of structural schemes of "uninterrupted" conveyors was held. Synthesis of the structural schemes of these conveyors is carried out by a mathematical operation – the operation of adding the strength indicators of the traction organs used. Two classes of pipelines, fundamentally different from each other, were considered: a BC with parallel autonomous circuits and a BMC. The introduction of vertical and steeply sloped conveyors as a trench transport is a promising direction in the field of conveyorization of the mining industry and a reduction in the cost of mining.

**Key words:** magistral conveyer, optimization of structural schemes, conveyers' classification, autonomic pulling part, multigear conveyer.

**Preconditions for the exploration and creation of fundamentally new, promising structures of traction bodies of conveyors.** The technological designation of any conveyor, including conveyors with traction body (TB), – this is the movement of the cargo over a distance, so the main technological parameter of the conveyors is their length. At the same time, the maximum permissible length of the conveyor, limited by the strength of the TB, under the same operating conditions and the same TB depends on the perfection of the method of transporting the goods accepted on the given conveyor, i.e., on the value of the drag resistance coefficient  $\omega'$ . For example, a downhole belt conveyor with a lower working line moving directly along the soil of the formation and drifting with a working branch moving along rollers of stationary roller bearings with belts of the same size, or scraper and belt-chain conveyors with traction chains of the same size for the same values of the linear load and the installation angle allow for different lengths with the same strength of the TB. In this regard, the maximum permissible length of the conveyor is still an indicator of the quality (perfection) of the conveyor's structural scheme, determined by the principle that "the larger the maximum permissible conveyor length, other things being equal, the better its scheme corresponds to the continuity and continuity of the cargo flow, and consequently, a reduction in the number of mechanisms in the transport line, i.e., the continuity of the transport scheme. Obviously, the introduction of a continuous transport scheme for moving the rock mass over long distances along complex curvilinear routes is one of the promising areas of work to improve the efficiency of production at mining enterprises.

To solve the set tasks, it is necessary to create new means of continuous transport, which ensure the continuous conveyance of technological chains for the extraction of minerals, the issuance and laying of

overburden in the dump. The high economic efficiency of new means of transport should be determined by the reduction in the volume of mining and capital works when digging inclined transport workings (tranches), reducing the number of transport vehicles as a result of increasing their unit capacity, combining the delivery of basic and auxiliary cargo.

In this regard, for the successful solution of the problem of conveyerization of transportation of rocky cargoes at quarries, it is expedient to search for and develop the simplest schemes of conveyers, and first of all single-drive ones, which for each specific case of given operating conditions (for given values of productivity, transportation distance, curvilinearity of the route plan and profile, etc.) would be the most rational [1–18].

Obviously, such a problem can be solved if regularities in constructing the TB structure of the pipeline are established [5...18]. Then, using these patterns and developing them in the desired direction, it will be possible to create pipelines with pre-predicted properties.

To determine the rational schemes of special conveyers that transport rock and substantiate their basic parameters, all general and special purpose conveyers should be classified according to a single system. And the classification should be carried out according to the most common feature that reveals the main internal connections (mechanical structure) of the TB pipeline structural diagram [19]. This will allow us to find promising ways for the development of internal links, hence, the schemes of conveyers. At the same time, such connections can be found that will limit the sliding and rolling of cargo along TB, improve the cleaning conditions of the bearing surface from the adhered material, ensure maximum use of traction elements in strength, etc.

Having a technological task – increasing the range of uninterrupted transportation of rock cargo by conveyers, the main attribute of classification can be determined from the analysis of factors affecting the main technological parameter of conveyers – length.

The length of a straight conveyor, for example, is defined by

$$\frac{P_{PA3}}{n} - S_{c\sigma} = Lq_C(\omega' \cos \beta \pm \sin \beta)g, \quad (1)$$

where  $P_{PA3}$  – breaking force of the traction body, H;  $n$  – coefficient of safety factor of TB;  $S_{c\sigma}$  – force at the point of escape from the drive, H;  $q_C$  – total linear mass of moving parts of conveyor and cargo, kg/m;  $\omega'$  – drag coefficient;  $\beta$  – angle of conveyor installation, grad. ;  $g$  – acceleration of gravity, m/s<sup>2</sup>.

Решение равенства (1) относительно длины конвейера  $L$  дает

$$L = \frac{\frac{P_{PA3}}{n} - S_{c\sigma}}{q_C(\omega' \cos \beta \pm \sin \beta)g} \text{ м.}$$

Therefore, under certain operating conditions (given capacity and angle of inclination), the maximum permissible length of the conveyor from (1) is a function of three independent variables (rupture strength, safety factor, and drag coefficient). The force on the length of the conveyor  $L$  is not affected, since it is defined as the minimum permissible because of the reliable interaction of the TB with the conveyor drive. We assume that  $g_c = \text{const}$  (the weight of the load-bearing body of the TO is distributed evenly)

Analysis of ways to increase the length of the conveyor by the variation of these independent variables shows that the construction of the pipeline scheme is characterized only by those ways of increasing the length of the conveyers that determine the mechanical structure of their TB and, consequently, the behavior of the latter under static and dynamic loads. In this regard, in order to determine the optimal algorithm for constructing pipelining schemes, it is necessary to study the static and dynamic properties of TB, and then, having formulated the most common property of them as a mathematical problem, solve it for the optimum and establish the main feature of the classification of conveyers.

**The optimal algorithm for constructing pipeline diagrams.** Studies of domestic and foreign scientists [5] show that the static and dynamic properties of traction organs of all types of trunk pipelines are almost identical and allow us to draw the following conclusions:

– the magnitude of deformation of chain and cable TB, as well as conveyor belts on a fabric basis, in the absence of transverse loading on them, is directly proportional to the value of the applied tension;

– in the presence of transverse loads in chain TO and conveyor belts on a fabric basis, the dependence of the relative elongation on the tension value has a parabolic shape, and the conditional stiffness can be represented in a differential form;

– from the analysis of the characteristics of conveyor belts and chain traction organs and their comparison with the characteristics of cable TB, it can be assumed that the dependence of the relative elongation of the rope TB on the magnitude of its tension in the presence of a transverse load will also be determined by a curve of the second

Thus, TB long (main) conveyors are an elastic element, which under the action of the difference in forces at the ends is deformed. Absolute extension of TB within the length of the section under consideration:

$$\Delta L = \int_0^L \varepsilon dx,$$

where  $\varepsilon$  – relative extension (TB);  $x$  – distance from the drive to the considered section of the TB.

In most cases, TB of long conveyors, when in contact with or at the same time as a carrier, perceive the transverse load distributed along the length of the conveyor and sag between the running or fixed rollers. Such TBs do not obey Hooke's law, and their conditional rigidity as a coefficient of proportionality between the acting force  $S$  and the relative elongation (along the longitudinal axis) of TB is defined as  $E(S) = dS/d\varepsilon$ .

Using the property of the invariance of differentials, these conditions can be written as a system of differential equations::

$$\left. \begin{aligned} \frac{d\Delta L}{dt} &= a\varepsilon; \\ \frac{dS}{dt} &= E(S)\frac{d\varepsilon}{dt}; \\ dx &= a dt, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

where  $a = \text{const}$  - elastic wave propagation velocity, m/s;  $t$  - current time, s.

We solve the system of equations (2) to the optimum, using the Pontryagin "maximum principle".

Having assumed the rate of change of deformation for the control action and introducing the phase coordinates  $x_1 = \Delta L; x_2 = \varepsilon; x_3 = S$  phase space  $X$ , we obtain a system of differential equations in phase coordinates:

$$\left. \begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= ax_2; \\ \frac{dx_2}{dt} &= U; \\ \frac{dx_3}{dt} &= EU; \end{aligned} \right\}$$

Considering that TB can not be subjected to unlimited deformation, we introduce an effort constraint:

$$S \leq [S]. \quad (3)$$

Then the problem of optimal control can be mathematically formulated as follows: it is required to find the optimal control algorithm according to which the phase point will move from the position  $x_1, x_2, x_3$  in the  $x_{11}, x_{21}, x_{31}$  for the minimum time.

For the case under consideration the Hamiltonian function:

$$H = \psi_1 x_2 a + \psi_2 U + \psi_3 E(S)U,$$

where  $\psi_1, \psi_2, \psi_3$  – auxiliary variables, for the determination of which there is a system of equations:

$$\left. \begin{aligned} \frac{d\psi_1}{dt} &= -\frac{\partial H}{\partial x_1}; \\ \frac{d\psi_2}{dt} &= -\frac{\partial H}{\partial x_2}; \\ \frac{d\psi_3}{dt} &= -\frac{\partial H}{\partial x_3}. \end{aligned} \right\}$$

Differentiating, we obtain the following system of equations:

$$\left. \begin{aligned} \frac{d\psi_1}{dt} &= 0; \\ \frac{d\psi_2}{dt} &= -\psi_1 a; \\ \frac{d\psi_3}{dt} &= 0, \end{aligned} \right\}$$

which is satisfied by functions of the form

$$\left. \begin{aligned} \psi_1(t) &= C_1; \\ \psi_2(t) &= C_2 - C_1 at; \\ \psi_3(t) &= -C_3, \end{aligned} \right\}$$

where  $C_1, C_2, C_3$  – constants of integration.

The function H will be maximal with respect to U provided

$$\frac{dH}{dU} = \psi_1 + \psi_3 E(S) = 0. \quad (4)$$

Then, substituting the values  $\psi_2(t)$  and  $\psi_3(t)$  the equation (4), we find  $C_3 E(S) = C_2 - C_1 at$ , whence

$$E(S) = \frac{C_2 - C_1 at}{C_3}. \quad (5)$$

It can be concluded from equation (5) that the longitudinal stability E (S) of a linearly decreasing law on the length of the working body.

Having adopted the notation  $\beta_1 = \frac{C_2}{C_3}; \beta_2 = \frac{C_1}{C_3}$  we have:

$$E(S) = \beta_1 - \beta_2 x. \quad (6)$$

Substituting the value of E (S) in condition (2), we determine from (6) that

$$U(t) = \frac{\frac{dS}{dt}}{\beta_1 - \beta_2 x}. \quad (7)$$

This is the optimal law of change in the rate of deformation in (TB) pipelines.

However, as follows from condition (2), in order to obtain the optimal control algorithm in each specific case it is necessary to know the law of the distribution of forces in the TB along its length. For example, for a straight section of the conveyor, when the stiffness and mass of the load-bearing organ are evenly distributed along the length, we can take the linear force distribution law:

$$S = [S_{\max}^p] + \frac{x}{L} ([S_{\max}^p] - [S_{\min}^p]),$$

where  $[S_{\min}^p]$  и  $[S_{\max}^p]$  – расчетные значения соответственно минимально и максимально допустимых статических усилий на ТВ, N. Then

$$U(t) = \frac{[S_{\max}^p] - [S_{\min}^p]}{t_{np}(\beta_1 - \beta_2 x)}$$

where  $t_{np} = L/a$  – the time of passage of the elastic wave along the section, s.

Maximum permissible static force on TB

$$[S_{\max}^p] = [S] = \frac{P_{раз}}{n},$$

where  $P_{раз}$  – breaking force of TB, N;  $n$  – safety factor.

For the case under consideration, when cargo is transported over long distances along complex, curved lines, the total resistance to movement of the entire conveyor line

$$W_0 \gg [S], \quad (8)$$

therefore, to overcome it, the required strength of the TO is created by summing up their permissible static forces, which is achieved by some complication of the structural scheme of the conveyors:

$$\sum_{i=1}^{m_j} [S] \geq W_0 + m_j S_{c\sigma}, \quad (9)$$

where  $m_j$  – the total number of terms (constituent units) when tying the required static strength of the TB [19].

The foregoing allows us to conclude that the desired conveyors have a complex constructive scheme, and the necessary static strength of their TB is created by synthesis (summation) of the permissible static forces of the used TB [20–22].

**Synthesis methods and terminology of an uninterrupted conveyor.** Suppose that the transportation of goods is carried out under specified operating conditions (productivity, transportation range, plan and profile of the route, etc.).

Indeed, condition (9) can be realized in the following ways: using in-line  $m_1$  single-drive conveyors with single TB; one conveyor with autonomous parallel TB; One conveyor with a single TB and with  $m_3$  drives sequentially arranged along the contour of the conveyor.

Here, single TBs mean not only those that consist of a single chain, one rope, a single synthetic or steel strip, that is, one element, but also consisting of a set of parallel elements having a direct mechanical connection (multi-packing and rubber-rubber tapes, multi-chain and multichannel TB with a mechanical link between the elements through common end sprockets and drums), but serviced by a single drive.

Stand-alone TBs have separate drives. Constituent units:

$m_1$  – conveyors,  $m_2$  – TB,  $m_3$  – actuators.

In connection with this, equality (9), which is the general formula of the desired conveyor, can be represented in the following form:

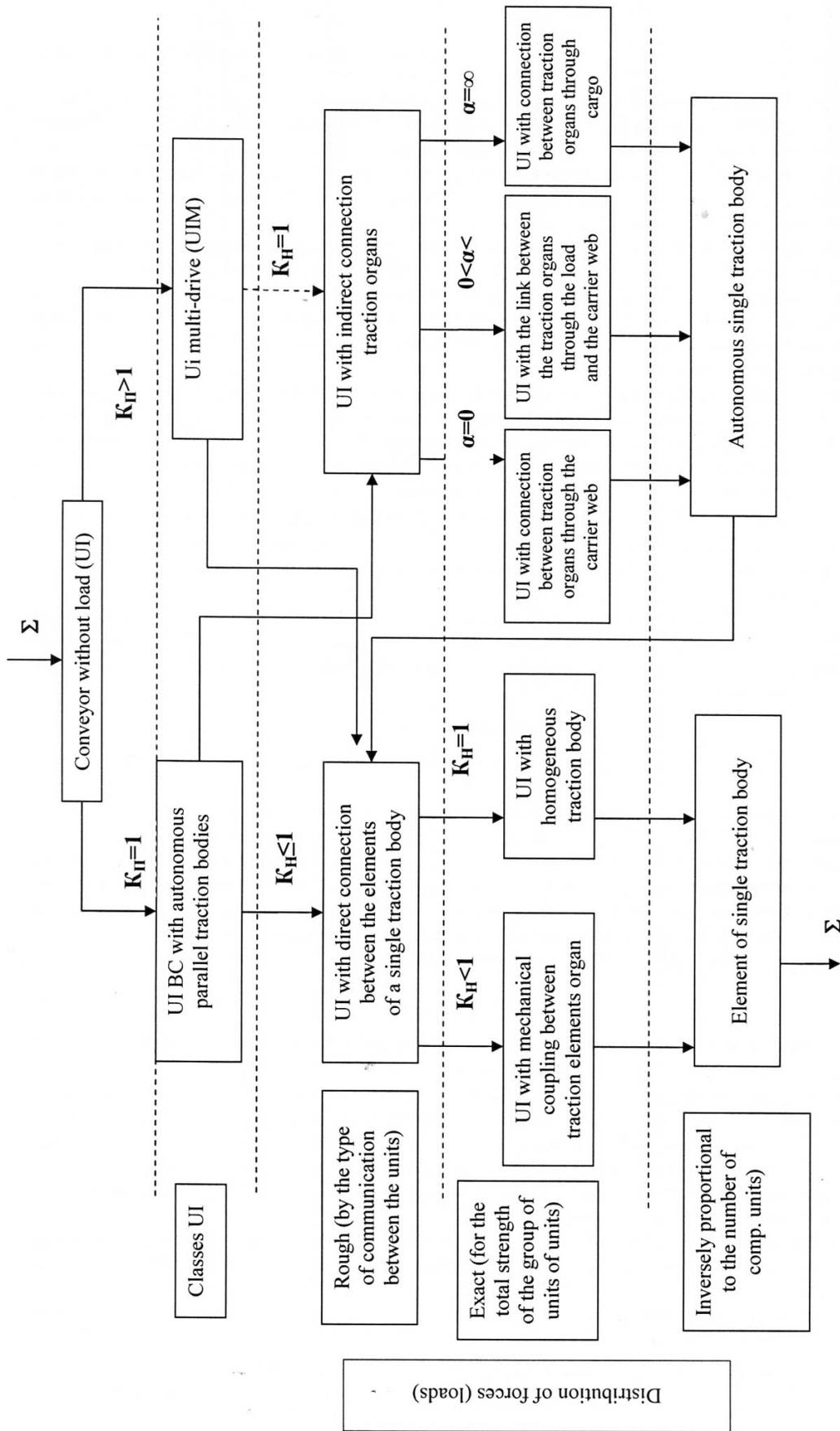
$$\sum_{i=1}^{m_j} [S] = \sum_{i=1}^{m_j} \left( \frac{W_0}{m_1} + S_{c\sigma} \right) = \sum_{i=1}^{m_j} \left[ \frac{W_0}{m_2} + S_{c\sigma} \right] K_H = \sum_{i=1}^{m_j} \left( \frac{W_0 K_{неп}}{m_3} + S_{c\sigma} \right) \frac{1}{K_{н}}$$

where  $K_{н}$  – traction organ overload factor;  $K_H$  – coefficient of uneven load distribution between secondary elements.

Having transformed this equation, we have  $m_1 = m_2 K_H = \frac{m_3}{K_{н}}$  whence

$$m_3 = K_{н} m_2 K_H.$$

Obviously, a single-drive single-unit conveyor (TB) is a special case (where  $m_2 = 1$ ) conveyor with autonomous parallel (TB), so the desired conveyors, according to the formulation of the problem



Analysis and synthesis of UI structural diagrams

conditionally called "uninterrupted" (UI), synthesized as UI with autonomous parallel (TO) (1<sup>st</sup> class) and UI multi-drive (UIM, 2<sup>nd</sup> class).

Indeed, for a UI with autonomous parallel TBs, the total permissible static forces are determined, according to condition (9), as

$$\sum_{i=1}^{m_1} [S] = \sum_{i=1}^{m_2} [S] = m_2 \frac{P_{pa3}}{n}, \quad (10)$$

Whereas for UIM they should be reduced in connection with the redistribution of the total load of the conveyor between its drives, i.e.

$$\sum_{i=1}^{m_1} [S] = \sum_{i=1}^{m_3} [S]' = m_3 \frac{P_{pa3}}{nK_n}, \quad (11)$$

TB overload factor with partial or partial loading of the conveyor

$$K_n = \frac{S_{\max}}{W_{rp} + S_{c6}} > 1,$$

where  $S_{\max}$  – The maximum force in TB, taking into account the transfer of load of the conveyor between its drives;  $W_{rp}$  – resistance to movement of a section with a nominal load;  $S_{c6}$  – the tension at the run-off point from the drive at rated load.

Coefficient  $K_n$  is determined for the most unfavorable case of loading the conveyor and depends on the number of its drives [20–22]. Consequently, under equal operating conditions, the use of the UI is associated with the need for equipping it with a large number of intermediate drives, rather than UIM with parallel autonomous circuits – the number of autonomous circuits, i.e.,  $m_3 > m_2$ , which is a definite advantage of the TB structural diagram of the latter.

Analysis and synthesis of UI structural diagrams (Figure) allows us to draw the following conclusions:

– synthesis of structural schemes UI is carried out by mathematical operation - operation of addition of strength indicators of traction organs used;

– there are two classes of UI, which are fundamentally different from each other: UI with parallel autonomous circuits and UIM;

– the difference in the distribution of forces in the traction organs of the main classes of conveyors is that for UI with parallel autonomous circuits the overload factor  $K_n = 1$ , and for UIM  $K_n > 1$ ;

– regularity of the distribution of forces in TB UI at the first level of classification - a rough gradation of the uneven distribution of forces in parallel branches: for a BC with a direct connection between the elements of a single traction body (I group)  $K_n \leq 1$ , and for UI with an indirect link between parallel traction bodies (II group)  $K_H = 1$ ; at the second level of classification - the gradual gradation of the uneven distribution of effort: for UI of the I group – by the coefficient of unevenness  $K_H$ , and for UI of the II group – by the coefficient of distribution of the total load of the conveyor  $\lambda$ ; at the third level of classification, an inverse proportion of the effort: for conveyors of group I – of the number of elements of a single TB  $z$ , and for conveyors of group II – from the number of autonomous individual TBs  $m_2$ , then the cycles are closed and return to the starting position: for group I – up to the static strength of the elements of a single TB, and for II – up to the static strength of autonomous unitary maintenance;

– the structural diagrams of UI represent a closed circle of circulation of forces: for pipelines of group I there is a small circle, and for II, a large circle, the latter including all the components of a small circle

#### REFERENCES

- [1] Beletskii D.M., Kuznetsov D.G. *Plastinchaty konveier*. M.: Nauka, **1991**. 184 P.
- [2] Saginov A.S., Daniyarov A.N., Akashev Z.T. *Osnovy proektirovaniia i rascheta kar'ernykh plastinchatykh konveierov*. Alma-Ata: Nauka, **1984**. 328 P.
- [3] Akashev Z.T. *Metodologiiia sovershenstvovaniia i vybora struktury tekhnologicheskikh protsessov gornodobyvaiushchikh predpriatii // Zhurnal «Tiazheloe mashinostroenie»*. M., **2005**. N 12. P. 17-19.

- [4] Akashev Z.T., Malybaev S.K., Akashev A.Z. Poisk i realizatsiia naukoemkikh produktcii v promyshlennosti i transporte. Karagandy: KarGTU, **2006**. 197 p.
- [5] Kartavyi A.N. Krutonaklonnye lentochnye konveiry dlia gornoj promyshlennosti // Tornoie oborudovanie i elektromekhanika. **2006**. N 10. P. 22-26.
- [6] Kartavyi A.N. Problemy primeneniia razlichnykh tipov krutonaklonnykh lentochnykh konveierov // Tiazheloe mashinostroenie. **2007**. N 3. P. 33-34.
- [7] Shemko E.E. Problemy krutonaklonnykh lentochnykh konveierov s prizhimnoi lentoi // Gornye mashiny: Sb. nauchnykh trudov. Otdel'nyi vypusk GIAB # 8. M.: Mir gornoj knigi, **2008**. 384 p.
- [8] Kartavyi A.N. Perspektivy primeneniia krugonaklonnykh konveierov s prizhimnoi lentoi pri TsPT // Gornyi zhurnal. **2003**. N 6. P. 52-56.
- [9] Grainakher I., Barnet K., Dobert M. Proektirovanie i montazh vertikal'nogo konveiera na shakhte «Uaig kaunti» // Glkzhauf. **2004**. N 2(3). P. 16-23.
- [10] Galkin V.I., Dmitriev V.G. Trubchatye konveiry dlia gornoj promyshlennosti // Gornoe oborudovanie i elektromekhanika. **2009**. N 1. P. 39-46.
- [11] Averchenkov V.I., Davydov S.V. i dr. Konveiry s podvesnoi lentoi / Pod obsh. red. V. I. Averchenkova, V. N. Ivchenko. M.: Mashinostroenie, **2004**. 256 p.
- [12] Balabaev O.T. Spetskurs konveiernogo transporta: Uchebnik. Karaganda: Izd-vo KarGTU, **2014**. 160 p.
- [13] Nauchno-issledovatel'skii otchet konstruktorsko-tekhnologicheskoi raboty «Povyshenie effektivnosti raboty magistral'nogo lentochnogo konveiera na rudnike «Nurkazgan» za schet opredeleniia ego naibolee ratsional'nykh konstruktivnykh i ekspluatatsionnykh parametrov» (dogovor # 09.17.01 ot 10.06.2009 g. mezhdu KarGTU i PO «Karagandatsvetmet», filial TOO «Korporatsiia Kazakhmys»). Karaganda, **2009**. 73 p.
- [14] Spivakovskii A.O., D'iachkov V.K. Transportiruiushchie mashiny. M.: Mashinostroenie, **2006**. 487 p.
- [15] Galkin V.I., Sheshko E.E. Transportnye mashiny. M.: Izdatel'stvo «Gornaia kniga», Izdatel'stvo MGTU, **2010**. 588 p. ISBN: 978-5-7418-0645-6
- [16] Mulukhov K.K., Beslekoeva Z.N. // Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten. **2012**. N 5. P. 253-258.
- [17] Mulukhov K.K., Beslekoeva Z.N. // Gornyyinformatsionno-analiticheskiy byulleten. **2009**. N 3. P. 249-257.
- [18] Galkin V.I. Sovremennaya teoriya lentochnykh konveyerov gornyx predpriyatii (Modern theory of mine belt conveyors). M.: MGGU, **2005**. P. 342-246.
- [19] Akashev Z.T., Mekhtiev A.D., Bulatbaev F.N. Modul'nyi printsip organizatsii gornogo mashinostroeniia. Monografiia. Karaganda: Izd-vo KarGTU, **2013**. 282 p.
- [20] Akashev Z.T. Zagruzochnoe ustroistvo krutonaklonnogo plastinchatogo konveiera. Innovatsionnyi patent. Avtorskoe svidetel'stvo Respubliki Kazakhstan, opubl. 11.06.12, # 78049.
- [21] Akashev Z.T., Mekhtiev A.D. Innovatsionnyi patent Respubliki Kazakhstan, opubl. 11.06.12, # 26899. Sposob natiazheniia tiagovogo organa mnogoprivodnogo konveiera.
- [22] Akashev Z.T., Mekhtiev A.D. Gruzo-podderzhivaiushchee ustroistvo krutonaklonnogo konveiernogo pod"emnika. Innovatsionnyi patent Respubliki Kazakhstan, opubl. 15.11.11, # 24856.

**З. Т. Акашев<sup>1</sup>, А. Д. Мехтиев<sup>1</sup>, Ф. Н. Булатбаев<sup>1</sup>, Е. Г. Нешина<sup>2</sup>, А. Д. Алькина<sup>2</sup>, В. В. Югай<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті, Қарағанда, Қазақстан,

<sup>2</sup>Томск политехникалық университеті, Томск, Ресей

### **МАГИСТРАЛЬДЫ КОНВЕЙЕРЛЕРДІҢ ТАРТУШЫ ОРГАНЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ СЫЗБАСЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ**

**Аннотация.** Осы мақалада тау жыныстарын терең карьерге тасымалдау кезінде конвейерлеу мәселесін табысты шешуге қажетті оңтайлы конвейерлік сызбаларды табу бойынша жұмыс жүргізілді. Конвейер ұзындығын тәуелсіз айнымалылардың көмегімен ұлғайту жолымен талдау көрсеткендей, құбыр схемасының құрылысы тек өздерінің тартқыш денесінің механикалық құрылымын анықтайтын конвейерлердің ұзақтығын ұлғайту жолымен және, тиісінше, статикалық және динамикалық жүктемелердің мінез-құлқымен сипатталады. Магистральды конвейерлердің тартқыш органының құрылымдық сызбаларын құру үшін оңтайлы алгоритм құрылды. Тау-кен жұмыстарының технологиялық тізбектерін үздіксіз конвейерледуді, төгінділерді шығаруды және төгуді қамтамасыз ететін үздіксіз көліктің жаңа құралдарын құрудың теориялық негіздері келтірілген. «Үздіксіз» конвейерлердің құрылымдық сызбаларын талдау және синтездеу жүргізілді. Осы құбырлар құрылымдық схемаларын синтездеу математикалық операциямен жүзеге асырылады – қолданылатын тартқыш органдардың күш көрсеткіштерін қосу операциясы. Құбырлардың бір-бірінен түбегейлі ерекшеленетін құбырларының екі классы қарастырылған: параллель автономдық схемалары бар БК және ВМС. Траншеялық көлік ретінде тік және тегіс көлбеу транспортерлерді енгізу тау-кен өнеркәсібі құбырлары саласында перспективалық бағыт болып табылады және тау-кен жұмыстарының құнын төмендету болып табылады.

**Түйін сөздер:** магистральды конвейер, құрылымдық сызбаларды оңтайландыру, конвейерлерді жіктеу, автономды тартушы орган, көпжетекті конвейер.

З. Т. Акашев<sup>1</sup>, А. Д. Мехтиев<sup>1</sup>, Ф. Н. Булатбаев<sup>1</sup>, Е. Г. Нешина<sup>2</sup>, А. Д. Алькина<sup>2</sup>, В. В. Югай<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Карагандинский государственный технический университет, Караганда, Казахстан,

<sup>2</sup>Томский политехнический университет, Томск, Россия

### ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРНЫХ СХЕМ ТЯГОВОГО ОРГАНА МАГИСТРАЛЬНЫХ КОНВЕЙЕРОВ

**Аннотация.** В статье проведена работа по поиску оптимальных схем конвейера, необходимых для успешного решения проблемы конвейеризации при транспортировании скальных грузов на борт глубокого карьера. Анализ способов увеличения длины конвейера вариацией независимых переменных величин показал, что построение схемы конвейеров характеризуется только теми способами увеличения длины конвейеров, которые определяют механическое строение их тягового органа и, следовательно, поведением последних при статических и динамических нагрузениях. Установлен оптимальный алгоритм для построения структурных схем тягового органа магистральных конвейеров. Даны теоритические основания для создания новых средств непрерывного транспорта, обеспечивающих сплошную конвейеризацию технологических цепочек добычи полезных ископаемых, выдачи и укладки вскрышных пород в отвал. Проведен анализ и синтез структурных схем «бесперегрузочных» конвейеров. Синтез структурных схем данных конвейеров осуществляется математической операцией – операцией сложения прочностных показателей используемых тяговых органов. Рассматривались два класса конвейеров, принципиально отличающихся друг от друга: БК с параллельными автономными контурами и БМК. Внедрение в качестве траншейного транспорта вертикальных и крутонаклонных конвейеров является перспективным направлением в области конвейеризации горно-добывающей промышленности и снижение себестоимости добычи полезных ископаемых.

**Ключевые слова:** магистральный конвейер, оптимизация структурных схем, классификация конвейеров, автономный тяговый орган, многоприводный конвейер.

**G. J. Sultangazina<sup>1</sup>, A. N. Kuprijanov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, Kazakhstan (the corresponding author)  
<sup>2</sup>The Kuzbass Botanical garden, Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry SB RAS,  
Kemerovo, Russian Federation.

E-mail: gul\_sultan@mail.ru, kupr-42@yandex.ru

## **NATURAL REGENERATION OF PINE FORESTS AFTER FIRES IN THE “BURABAY” NATURE PARK**

**Abstract.** The article presents the results of the studies on natural regeneration of pine forests after fires. The materials were obtained as a result of field researches (2010–2017), and the literature data was taken into account. The routes covered ten forest areas of the State National Nature Park "Burabay". The research works were carried out in six types of pine forests: stony forests, dead-covering-lichen forests, shrub forests, moss-and-grass dry forests, moss-and-grass wet forests, sphagnum pine forests (fresh forests). The research showed, that pine regeneration in stony and shrubby forests is poor; in sphagnum forests is satisfactory; in moss-and-grass wet and moss-and-grass dry forests is good. The reason of insufficient regeneration in stony and bushy forests is linked to the dry substrate, soil's overheating, and high insolation. Moreover, a large emergence of pine shoots in the steppe types of forest does not ensure their preservation within some time. Forest regeneration can be considered good and satisfactory in the fresh types of forests in case of favorable ecological conditions for reforestation.

**Key words:** Kokshetau mountain, pine forests, fires, regeneration.

**Introduction.** As a unique feature, the Kokshetau Mountain is situated in the steppe zone, and due to special microclimatic conditions, there formed extensive pine forests [1-5].

In the current state "Burabay", the state national nature park (SNNP), was organized in 2000 covering the area of about 130 thousand hectares [6].

L. N. Gribanova (1960) argues, that nowadays in the steppe forests it is almost impossible to find even a small area without a trace of a forest fire in the form of a charred bark on the trunks of growing trees. Some parts of the forests were affected by fire 2–3 times or more. Thus, the formation of modern pine forests in the steppe forests was influenced by the adverse effects of forest fires, dry climate and unsystematic predatory killing in the past. This opinion is also acceptable for the forests' territory under study.

In addition to the anthropogenic factor, global warming has influenced the ecosystems in recent decades, leading to an aridization and, in particular, to an increase in xerophytic vegetation [7-10].

Therefore, it was interesting to trace the regeneration processes in burnt areas of pine forests and burners situated in the steppe zone.

**Objects and methods of research.** The object of the research is the pine forests of Burabay National Park. The field surveys were conducted in the period of 2010 and 2017 on the territory of ten forest districts: Akylbay, Borovskoe, Katarkolskoe, Zolotoborskoe, Mirnoe, Barmashinskoe, Priozernoe, Bulandinskoe, Zhalayyrskoe, Temnoborskoe.

The classification of pine forests for this territory developed by V.N. Sukachev (1948) was employed in the research: stony forests, dead-covering-lichen forests, moss-and-grass dry forests, shrub forests, moss-and-grass wet forests, sphagnum pine forests. To the steppe types of pine forests refer stony forests, dead-covering-lichen forests, shrub forests, to the fresh pine forests - moss-and-grass dry forests, moss-and-grass wet forests, sphagnum pine forests.

The terms "burnt area" and "burner" are used in accordance with GOST 17.6.1.01-83. *Burnt area* is a forest area with the trees died in the result of a fire; while *burner* is a forest area with the trees partially killed by a fire [11].

According to the time of fire, burners and burnt areas are divided into five classes: I – fresh burners, 1-3 years after a fire; II – early-aged burners, 4-6 years; III – middle-aged burners, 7-10 years; IV – late-aged burners, 10-15 years; V – old-age burners,  $\geq 15$  years after a fire.

The age of fires was precised according to the reporting data. The description of a forest type was made on the research basis of V. I. Sukachev (1948), E. L. Berezin (1961), P. L. Gorchakovskiy (1987). In total, there were explored more than 50 burnt areas and burners. The type of fire and the time of its resumption were determined on the pine forest area under study. Next to the territory, affected by a fire, in the same type of forest there was selected a control sector unaffected by a fire.

Regeneration account was carried out in trial sectors of 1 m<sup>2</sup>. Trial sectors were situated strip-like and were made continuously after each 2 m. In experimental and control variants 200-300 sectors were made. The sectors with burnt areas and burners of the same type and age were merged. The strips were located in the middle part of a burnt area or a burner with the deviation from edges less than 50 m. In total, there were explored 9300 registration sectors, including the control area. The number of main forest-forming species (pine, birch, aspen, willow) was taken into account in each registration sector. For pine and birch were considered regeneration and young shoots of 2–15 years old and up to 1,5 m high [12].

## RESULTS AND DISCUSSION

**Regeneration in stony forests.** In the forest areas unaffected by fire, pine regeneration is low – 4,60 thousand pieces/ha.

Attention is drawn to the very low rates of regeneration in fresh, middle- and old-aged burnt areas. The amount of pine regeneration does not exceed 1 thousand pieces/ha, and in fresh burnt areas - no more than 0,1 thousand pieces/ha. Shoots and young sprouts are distributed extremely unevenly and are confined to the cracks in rocks, in micro-hollows filled with grass and rotten pine. Regeneration of deciduous species is also satisfactory (Table 1).

Table 1 – Regeneration and growth in burnt areas of stony forests

Age groups	Repeatability, n	Main forest species, thous. pieces/ha			
		<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Populus tremula</i>	Total
I	300	0,10±0,0	–	–	0,1
II	300	0,30±0,1	0,25±0,0	0,05±0,0	0,6
III	300	0,30±0,1	0,20±0,0	0,10±0,0	0,6
IV	600	0,60±0,1	0,20±0,0	0,20±0,0	1,00
Control	300	4,60±0,8	0,15±0,0	0,15±0,0	4,90

According to the literature data [13, 14] for such types of burnt areas regeneration is ten times higher in the plain pine forests. First of all, this is due to the orography of stony forests and the contagious placement of regeneration along cracks, splits among granite rocks and large stones.

In fresh burnt areas the proportion of pine reaches 100% (Figure 1). In early-, middle- and late-aged burnt areas in the regenerative composition appears birch and aspen. Their share in the early-aged burnt areas reaches almost 40%, but within time, drops to 20%.

**Regeneration in dead-covering-lichen forests.** A special feature of this type of forest is a high closeness of tree crowns and completeness reaching 0,8–1,0. In the sectors unaffected by fire, there was detected an extremely weak regeneration of both pine and other forest-forming species.

Every year a large number of sprouts appears, according to our observations up to 100 thous. pieces/ha, but almost all of them die in the first year of life. Such mass mortality of sprouts was also detected also in the pine forests with high-density in the Ob riverside forests [14]. Regeneration appears on the place of soil damage: whether it is the fall of an old tree, or a made mineral strip.

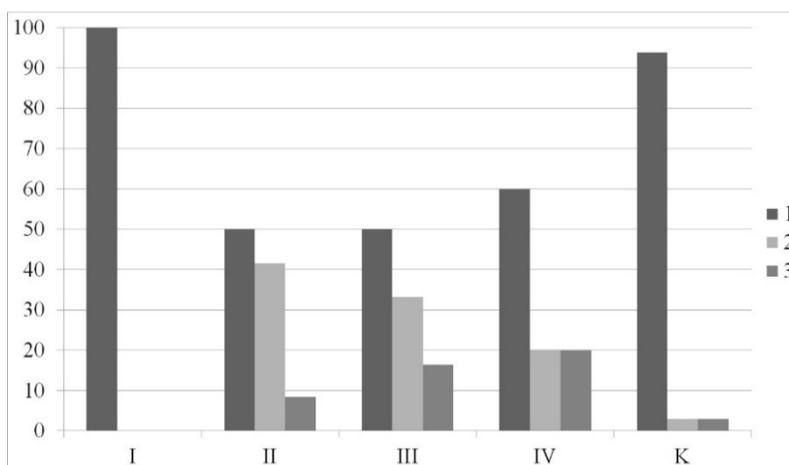


Figure 1 – Distribution of regeneration according to the burnt areas' age in % of the total number: I, II, III, IV, V – burnt areas' age; 1 – *Pinus sylvestris*, 2 – *Betula pendula*, 3 – *Populus tremula*, 4 – species of *Salix*

Regeneration in fresh burnt areas is quite high – 10 thous. pieces/ha, but in old-aged burnt areas it is 1,3 thous. pieces/ha. This is due to the fact, that violation of the forest integrity in the case of a fire leads to a rapid meadowing and stepping. The emergence of regeneration in early- and middle-aged burnt areas is constrained by the powerful development of the cereals with long roots and, above all, by *Calamagrostis epigeios*.

In late- and old-aged burnt areas pine regeneration is constrained by a rapid formation of small-leaved species (birch and aspen), the number of which increases significantly in the burnt areas over 10 years old (Table 2).

Table 2 – Regeneration in burnt areas and burners in dead-covering-lichen forests

Age groups	Repeatability, n	Main forest species, thous. pieces/ha			
		<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Populus tremula</i>	Total
II	300	10,10±1,6	0,60±0,11	0,10±0,00	10,80
III	300	6,10±1,10	0,40±0,13	0,10±0,00	6,60
IV	300	1,20±0,78	4,10±0,46	1,30±0,19	6,60
V	300	1,30±0,34	3,70±0,32	0,80±0,16	5,80
Control	600	3,60±0,38	0,05±0,00	0,15±0,10	3,80

In control of this type of forest, the proportion of pine reaches more than 90%, as well as in early- and middle-aged burnt areas. This is due to the fact, that in early years, when burnt trees are preserved, environmental conditions favor the emergence of pine shoots, but after the dead and damaged trees are removed from the burnt section, a large part of regeneration becomes lost, both from direct insolation and from the soil damage caused by heavy technics while cleaning. In the middle-aged burnt areas, the formation of a dense grass cover prevents the appearance of pine regeneration, its share decreases, while the share of birch regeneration increases. In late- and old-aged burnt areas the share of birch more than 60% (Figure 2).

**Shrub forests.** Estimating the regeneration in shrubby forests according to the scale of V. G. Nesterov (1948) [15], it should be assessed as weak in control, and satisfactory in burners (Table 3). Pine regeneration occurs unevenly: most of the shoots and young sprouts appears in the areas with damaged soil, birch also settles there. Regeneration of aspen is more even over the burnt area, basically there are sprouts. A small amount of regeneration is associated with a rapid covering of the burnt surface by the shoots of *Calamagrostis epigeios*. In these conditions, the seedlings of the pine practically do not appear. With an insignificant number of regeneration in conditions of climate warming, it is possible that the pine forest will be transformed into the birch and aspen plantations. In the areas damaged by fire the under-

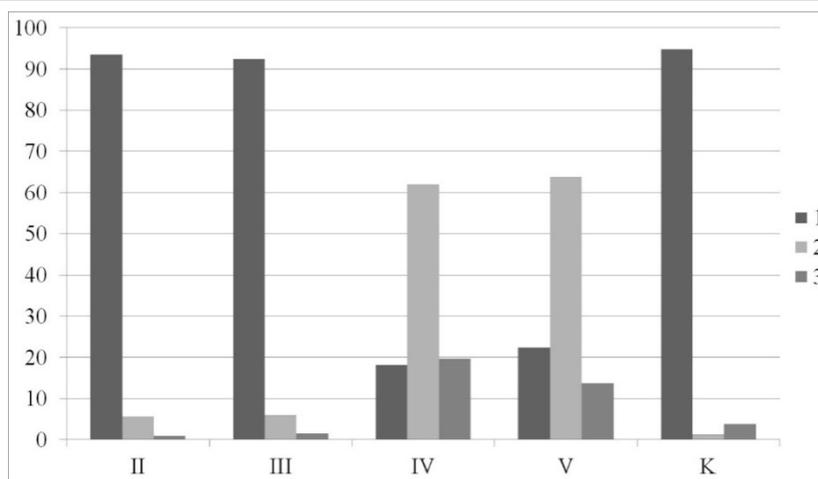


Figure 2 – Distribution of regeneration according to the ages of burnt areas and burners in dead-covering-lichen forests (see Figure 1 for the designations)

Table 3 – Regeneration in burners of bush forests

Age groups	Repeatability, n	Main forest species, thous. pieces/ha			
		<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Populus tremula</i>	Total
I	300	1,10±0,17	0,40±0,07	0,10±0,06	1,60
II	200	1,8±0,16	0,20±0,03	1,50±0,40	3,50
III	300	0,45±0,02	0,11±0,03	0,90±0,30	1,46
IV	300	0,30±0,06	0,20±0,10	0,70±0,11	1,20
Control	300	0,20±0,06	0,05±0,01	0,15±0,01	0,40

growth of bushes develops intensively (*Caraganafrutex*, *Cerasus fruticosa*, *Cotoneastermelanocarpus*, *Crataegussanguinea*, *Rosaacicularis*, *R. majalis*, *Salixcaprea*, *Spiraeacrenata*, *Spiraeahypericifolia*), many of which are steppe species. Regeneration of shrubs to a lesser extent consists of seed plants, and mostly of partial vegetative shoots.

The share of pine in regeneration is the highest in fresh burners, there it reaches almost 70% (Figure 3). Further, the proportion of pine is reduced to 25%, and the share of birch regeneration grows to 60%.

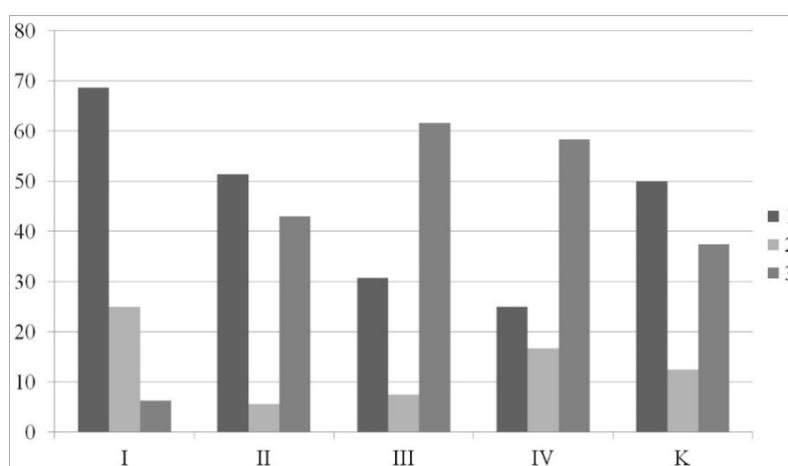


Figure 3 – Distribution of regeneration according to the age of burners in shrubby forests (see Figure 1 for designations)

**Moss-and-grass dry forests.** The regeneration in the control is 13,5 thousand pieces/ha, which is a very satisfactory result for pine forests in the steppe zone. The greatest amount of regeneration appears in fresh burnt areas due to the mass emergence of sprouts on the soil mineralized after fire (Table 4). Pine regeneration is many times larger than deciduous trees. But most of the pine shoots die, not reaching the state of young adolescence. Within the time of burnt areas' and burners' overgrowing, the amount of pine regeneration gradually decreases, and in old-age burnt areas its quantity practically coincides with the control. In addition to pine, in the burnt areas of dry moss-and-grass forests, birch and aspen regeneration appears intensively, which is a typical example of the burnt areas' overgrowth in the southern forest-steppe and steppe zones [13, 16-18]. The share of pine in the regeneration of this type of forest in the burners of different ages, and in the control is about 90%, the share of birch and aspen regeneration is insignificant, and, in sum, they are no more than 10% (Figure 4).

Table 4 – Regeneration in the burners of moss-and-grass dry forests

Age groups	Repeatability, n	Main forest species, thous. pieces/ha			
		<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Populus tremula</i>	Total
I	500	124,43±10,17	11,70±1,67	0,23±0,04	136,39
II	300	22,40±0,93	1,90±0,12	0,75±0,03	25,05
III	300	11,20±1,21	0,80±0,19	0,38±0,12	12,38
V	300	12,20±1,24	1,30±0,24	0,17±0,10	13,67
Control	300	13,50±0,28	0,47±0,19	0,34±0,39	14,31

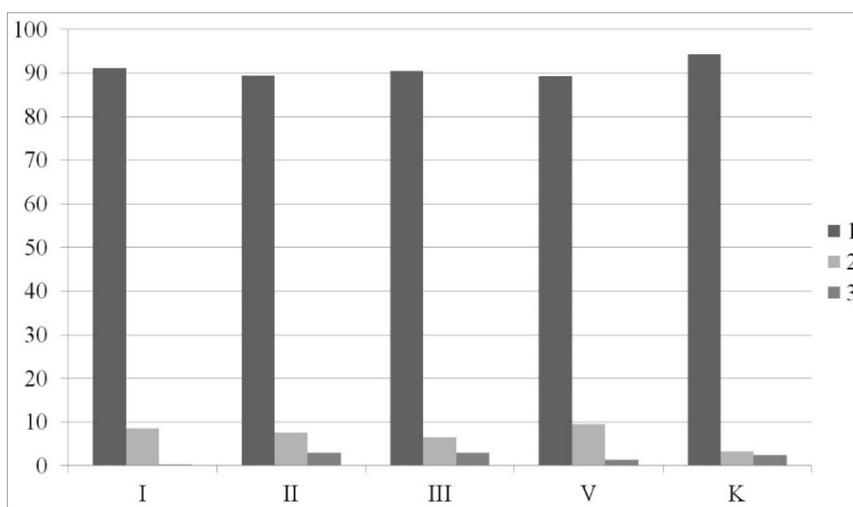


Figure 4 – Distribution of regeneration according to the age of burners in moss-and-grass dry forests, % (see Figure 1 for designations)

**Regeneration in moss-and-grass wet forests.** Pine regeneration after strong grassland fires in moss-and-grass wet forests makes up 62,27 thousand pieces/ha in fresh burnt areas and decreases to 21,34 thousand pieces/ha in old-aged burnings (Table 5). It should be noted, that in the control pine regeneration is quite abundant – 27,8 thousand pieces/ha. The obtained results confirm the data obtained for the Zaural forests [19, 20]. P. I. Chudnikov (1931) showed that new generations of pine undergrowth appear, as a rule, in the first five years after a fire, and then the amount of sprouts decreases.

The share of pine in the pine regeneration in the moss-and-grass wet forests in the burnt areas and in the control is overwhelming, it is more than 90% (Figure 5). First of all, this is due to the fact that the grassland fires significantly reduce the area of the moss cover and contribute to the emergence of a large number of sprouts, despite the fact that the amount of pine and birch seeds, as well as of willow species, is extremely great.

Table 5 – Regeneration in burnt areas and burners of moss-and-grass wet forests

Age groups	Repeatability, n	Main forest species, thous. pieces/ha				Total
		<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Salix sp.</i>	
I	300	62,27±0,18	2,90±0,42	1,33±0,04	0,37±0,06	66,87
III	300	20,87±0,20	1,20±0,55	0,76±0,28	0,25±0,10	23,08
V	300	21,34±0,26	1,06±0,31	0,70±0,12	0,14±0,03	23,24
Control	300	27,80±0,35	0,86±0,09	0,65±0,29	0,10±0,09	29,41

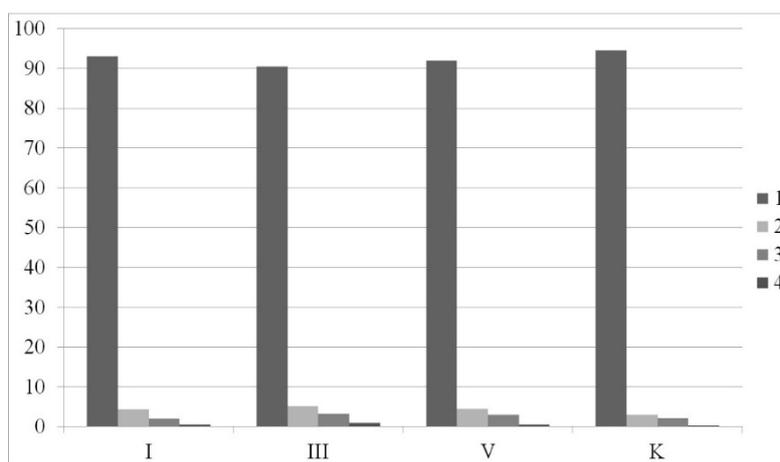


Figure 5 – Distribution of regeneration according to the age of burners in moss-and-grass wet forests, % (see Figure 1 for designations)

**Regeneration in sphagnum forests.** As a rule, sphagnum forests are found on the overgrown shores of lakes, along the stream valleys. They are quite wet, with high-density and unformed vegetation.

Fires are quite rare here and are represented by a grassland quick, rarely sustainable fire. Burnt areas are not large in depth, nor in area. The spotting of the area affected by the fire influences the equability of regeneration (Table 6).

Table 6 – Regeneration and sprouting in sphagnum forests

Age groups	Repeatability, n	Main forest species, thous. pieces/ha				Total
		<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Salix sp.</i>	
I	300	9,12±0,08	3,06±0,65	0,63±0,09	0,24±0,07	13,05
I	200	4,32±0,17	1,48±0,57	0,56±0,43	0,71±0,11	7,07
II	300	8,38±0,16	2,14±0,18	0,49±0,24	0,79±0,25	11,80
IV	300	1,80±0,23	1,46±0,16	0,67±0,39	0,26±0,06	4,19
Control	300	3,15±0,65	0,98±0,26	0,77±0,21	0,22±0,07	5,12

The number of regenerations is the largest in fresh burners – 9,12 thous. pieces/ha, which is almost three times more than in the control (Table 6). In middle-aged burners, the share of pine regeneration is 58% of the control.

Attention is drawn to the quantity of birches in the regenerated composition – in fresh burnt areas it is 23%, and in medium-aged burners is 35% (Figure 6). In approximately similar sectors of pine forests in the Middleob forests [14], the amount of regeneration is approximately the same as in the explored parts of the national park.

For the forest-steppe zone V. G. Nesterov (1958) developed a scale for estimating natural regeneration, which is quite suitable for special conditions of the Kokshetau forests. The regenerated density of forest plantations is considered good with the number of a reliable undergrowth at the age of 1–5 years –

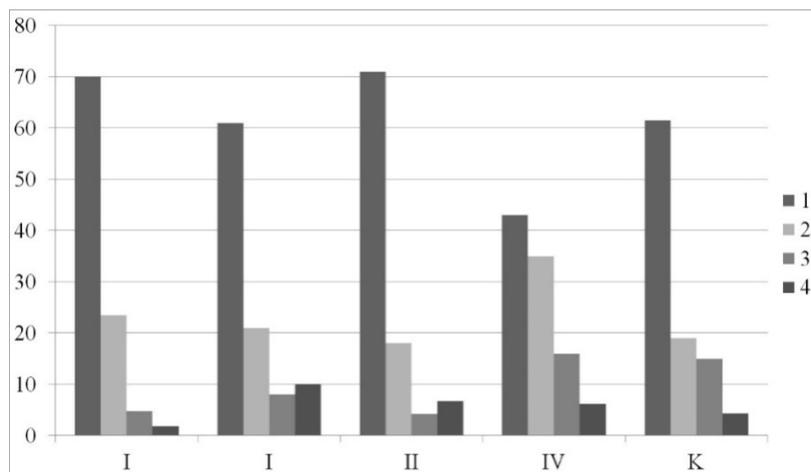


Figure 6 – Distribution of regeneration according to the age of burners in sphagnum forests, % (see Figure 1 for designations)

more than 10 thousand pieces/ha; satisfactory at 5–10 thousand/ha; weak – from 3 to 5 thousand/ha and poor – with a number of undergrowth less than 3 thousand pieces/ha. Applying this scale of **assessments**, it can be stated that the regeneration at the first two age stages of burnt areas and burners (fresh and early-aged burnt areas) is poor in stony and bushy forests; satisfactory in sphagnum ones; good in moss-and-grass wet and in moss-and-grass dry forests (Table 7).

Table 7 – Qualitative assessment of pine regeneration (according to V. G. Nesterov, 1958)

Forest type	Burnt areas' age					
	I	II	III	IV	V	Control
Stony forest	bad*	bad	bad		bad	bad
Dead-covering-lichen forest	good	satisfactory	bad	–	bad	weak
Bushy forest	bad	bad	bad	bad	–	bad
Moss-and-grass dry forest	good	good	good	–	good	good
Moss-and-grass wet forest	good	–	good	–	good	good
Sphagnum forest	satisfactory	satisfactory	–	bad	–	weak

**Conclusion.** Forest regeneration can be considered good and satisfactory in fresh types of forest. In the steppe forest types even a large emergence of pine shoots does not ensure their preservation with time. High summer temperature of the soil surface, high insolation and rapid overgrowth of the burnt areas and burners prevent the process. In the fresh types of forest, pine regeneration is satisfactory.

The reason for the low amount of regeneration in stony and bushy forests is probably due to the general warming of the climate, which leads to the death of the whole forest ranges of coniferous species [21]. Perhaps, with further warming, the pine forests regeneration in dry forest types (stony forest, dead-covering-lichen forest, bushy forest) will slow even more, and small-leaved forests and steppe communities will form in their place.

#### REFERENCES

- [1] Gordyagin A.Y. On Kokshetau forests // West. West.–Sib. Department of Russian Geographical Society. 1897. Vol. 22. P. 1-18.
- [2] Sukachev V.N. An outline of the forest vegetation of the reserve "Borovoe" // State Reserve "Borovoe." Alma-Ata, 1948. Vol. 1. P. 14-41.
- [3] Griбанov L.N. Steppe forests of Altay and Kazakhstan. M.-L.: Goslesbumizdat, 1960. 156 p.
- [4] Berezin E. L. Types of forests and pine regeneration in the Karkaraly mountain knot of the Kazakh lowlands // Kazakh Research Institute of Forestry. 1961. Vol. 3. P. 197-215.
- [5] Gorchakovskiy P.L. Forest oases of the Kazakh lowlands. M.: Nauka, 1987. 160 p.

- [6] Sultangazina G.Zh., Khrustaleva I.A., Kupriyanov A.N., Adekenov S.M. Flora of the national nature park "Burabay". Novosibirsk: ed. SB RAS, 2014. 242 p.
- [7] Blyakharchuk T.A., Kupriyanov A.N., Artemov I.A., Knorre A.A. Climatic conditionality and diversity of flora and vegetation of the Altay-Sayan ecoregion // Climate change and biodiversity of the Russian part of the Altay-Sayan ecoregion. Krasnoyarsk, 2013. P. 161-201.
- [8] Dolgikh S.A., Yeserkepova I.B., Shamen A.M. Contribution estimation of the expected global warming in the development of desertification processes in Kazakhstan // Hydrometeorology and Ecology. 1997. N 3. P. 43-46.
- [9] Lebed L.V., Belenkova Z.S., Turbacheva T.P. On the influence of climate change on the pastures of Kazakhstan // Hydrometeorology and Ecology. 1997. N 3. P. 79-90.
- [10] Greenhouse effect, change of climate and ecosystems / Edited by Bolina B., Deesa B.D., Jager J., Warrick R. L.: Gidrometeoizdat. 1989. 558 p.
- [11] State Standard GOST 17.6.1.01-83 "Conservation of Nature. Protection of forests. Terms and definitions" (enacted by the Decree of the USSR State Standard of December 19, 1983, N 6263).
- [12] Methods of studying forest communities. SPbSU. SPb.: Scientific Research Institute of Chemistry, 2002. 240 p.
- [13] Kupriyanov A.N., Trofimov I.T., Zablotsky V.I. Restoration of forest ecosystems after fires. Kemerovo, 2003. 261 p.
- [14] Ilyichev Yu.N., Bushkov N.T., Tarakanov V.V. Natural reforestation in the burnt areas of the Middleob forests. Novosibirsk: Nauka, 2003. 196 p.
- [15] Nesterov V.G. Methods of studying natural regeneration of forests. Krasnoyarsk: ed. Sib. Forestry Institute, 1948. 144 p.
- [16] Kupriyanov A.N., Zablotsky V.I. Ecological conditions for the emergence of pine shoots in the burnt areas // Kulundinskaya steppe. Past, Present, Future. Materials of the 3rd International Scientific and Practical Conference. Barnaul, 2003. P. 192-201.
- [17] Kupriyanov A.N., Strelnikova T.O. Restoration of a pine mixed-grass forest after fires in the Upper-Ob Forest // Fires in Forest Ecosystems of Siberia. Krasnoyarsk, 2008. P. 155-157.
- [18] Kupriyanov A.N., Strelnikova T.O., Shershnev V.I. Regeneration in the Upper-Ob pine forests // Lesovedenie. 2011. N 2. P. 63-66.
- [19] Chudnikov P.I. Influence of fires on regeneration of forests in the Ural. M.-L., 1931. 160 p.
- [20] Simon F.F. The results of studying some conditions for pine regeneration with the considerations of cutting in pine forests // Ural Forestry Institute. 1934. Vol. 2. P. 1-68.
- [21] Zamolodchikov D. Climate changing and forests influence // Live Forest. Internet magazine.givoyles.ru; klimativiljanieslov. Date of circulation 16.08.2017.

### Г. Ж. Сұлтанғазина<sup>1</sup>, А. Н. Куприянов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай, Қазақстан  
(автор-корреспондент),

<sup>2</sup>Кузбас ботаника бағы, РФА СБ көмір және көмір химиясы Федеральді зерттеу орталығы,  
Кемерово, Ресей Федерациясы

#### «БУРАБАЙ» ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ӨРТТЕН KEЙІНГІ ЖАС ҚАРАҒАЙЛАРДЫҢ ТАБИҒИ ОРМАНДЫ ҚАЙТА ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУІ

**Аннотация.** Мақалада өрттен кейінгі жас қарағайлардың табиғи орманды қайта қалпына келтіруін зерттеудегі нәтижелер келтірілген. Материалдар далалық зерттеулер (2010–2017 жж.) нәтижесінде алынып, әдебиет көздері есепке алынды. Маршруттармен «Бурабай» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің он орман-шаруашылығы қамтылды. Зерттеу қарағайлы ормандардың алты түрінде: тасты қарағайлы ормандар, өлі жабынды-қыналы қарағайлы ормандар, мүкті-шөпті құрғақ қарағайлы ормандар, бұталы қарағайлы ормандар (орманды қарағайлы ормандар деп аталатын), мүкті-шөпті ылғалдықарағайлы ормандар, сфагнумді жас қарағайларда (жас қарағайлы ормандар) жүргізілді. Зерттеу көрсеткендей, қарағайлардың қайта қалпына келтіруі тасты және бұталы қарағайлы ормандарда нашар; сфагнумді қарағайлы ормандарда қанағаттанарлық; мүкті-шөпті ылғалды және мүкті-шөпті құрғақ ормандарда – жақсы. Тасты және бұталы қарағайлы ормандарда қайта қалпына келтіру санының жетіспеу себептері субстраттың құрғауымен, топырақтың ысуы, жоғары инсоляциямен байланысты. Орманның далалы түрінде қарағайлардың көктеуінің көп пайда болуы алдыңғы уақытта олардың сақталуын қамтамасыз етпейтіндігі анықталынды. Орманның қайта қалпына келуі үшін қолайлы экологиялық жағдайлар болатын болса орманның қайта қалпына келуі орманның жас түрінде жақсы және қанағаттанарлық болуы мүмкін деуге болады.

**Түйін сөздер:** Көкшетау қыраты, қарағайлы ормандар, өрттер, қайта қалпына келтіру.

**Г. Ж. Султангазина<sup>1</sup>, А. Н. Куприянов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан  
(автор-корреспондент),

<sup>2</sup>Кузбасский ботанический сад, Федеральный исследовательский центр Угля и углекислоты СО РАН,  
Кемерово, Российская Федерация

**ЕСТЕСТВЕННОЕ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЯКОВ  
ПОСЛЕ ПОЖАРОВ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «БУРАБАЙ»**

**Аннотация.** В статье приведены результаты изучения естественного лесовозобновления сосняков после пожаров. Материалы получены в результате полевых исследований (2010–2017 гг.), учтены литературные данные. Маршрутами были охвачены территории десяти лесничеств Государственного национального природного парка «Бурабай». Исследования проводились в шести типах сосновых лесов: каменистые боры, мертвопокровно-лишайниковые боры, мшисто-травяные сухие боры, кустарниковые боры, мшисто-травяные влажные боры, сфагновые сосняки (свежие боры). Исследования показали, что возобновление сосны в каменистых и кустарниковых борах плохое; в сфагновых борах удовлетворительное; в мшисто-травяных влажных и в мшисто-травяных сухих борах – хорошее. Причиной недостаточного количества возобновления в каменистых и кустарниковых борах связано с сухостью субстрата, перегреванием почв, высокой инсоляцией. Отмечено, что в степных типах леса даже большое появление всходов сосны не обеспечивает их сохранности со временем. Лесовозобновление можно считать хорошим и удовлетворительным в свежих типах леса, где складываются благоприятные экологические условия для лесовозобновления.

**Ключевые слова:** Кокшетауская возвышенность, сосновые леса, пожары, возобновление.

**D. E. Mynbayeva**NARHOZ university, Almaty, Kazakhstan.  
E-mail: aliya\_mn@mail.ru**BUDGETING AS THE COMPONENT  
OF MANAGEMENT ACCOUNTING IN SECOND-TIER BANKS**

**Abstract.** In article the concepts of "budgeting" are revealed, the entity and a role of budgeting as component of management accounting are defined. The key principles of creation of budgeting system promoting framing of criteria for monitoring and mechanisms for the best coordination of activities of second-tier banks are specified. The study of the main questions of budgeting has great practical value for all banks as correctly developed budgets render assistance to receiving the maximum income by banks.

**Keywords:** second-tier banks, management accounting, budgeting, planning, budget, centers of financial responsibility, center of expenses, profit center, business center, system of budgeting.

Effective and steady functioning of modern banks demands essential change of the organization and methods of management and also information support of performance of their functions.

The modern conditions of conducting banking business in Kazakhstan which are characterized by reduction of profitability on all main segments of the financial market, reduction of a percentage margin and also increase in degree of riskiness of the made operations, have aggravated the whole complex of economic problems of a domestic banking system which weren't so sharp in the conditions of the high prices of oil and inflow of the speculative capital to a domestic financial system, etc.

Also in banks there are such problems as insufficient level of equity, technological and methodological backwardness from foreign banks and low economic efficiency of activity. In the context of the solution of these problems the great value gets use of factors of intensive growth of activity of commercial bank. There was a request of a business environment for creation and introduction in practice of instruments for disclosure of internal reserves of efficiency growth of its activity and management accounting.

Budgeting which allows to make active the mechanism of integration of different types of banking products and services acts as one of instruments of improvement of management for the purpose of ensuring effective functioning of commercial banks.

Budgets induce to plan, to elaborate criteria for control and provide the best coordination of activity of bank. In a complex, process of budgeting in the system of management accounting has to provide the effective instrument of planning, control, assessment of results of activity, information exchange and coordination of work of bank divisions. C. Drury notes that "after alternative options of actions are chosen, they need to be included in process of drawing up the budget. The budget is the financial plan made for implementation of various decisions made by managers" [1].

By preparation of the bank budget the macroeconomic tendencies of economical development, parameters of monetary policy of National Bank of Kazakhstan (discount rate, an official rate of currencies, other indicators) for the current year, defining dynamics of development of the main passive rates and placement of resources have to be considered.

It should be noted that the technology of budgeting can be used as for development of the statistical budget, and flexible, quick budget that allows to do the forecast for a short period and to develop strategy of actions depending on change of external market operating conditions of bank. At creation of system of budgeting as a component of management accounting, it is regularly necessary to carry out the analysis of

last and current tendencies and operating conditions in the market of banking products which can affect reality of the forecast. It is necessary to create various scenarios of forecasts on the basis of changeable indicators (interest rates and exchange rates, stock prices, the rate of inflation, risk degree, etc.) and also to analyze their impact on strategic objectives and tasks of bank.

Process of drawing up the budget can be also powerful tool for stimulation of heads to achievement of the goals of their centers of responsibility and, therefore, is more whole than all bank. Each head has to know precisely what is expected from his responsibility center. The stimulating role of the budget is shown even more if managers take active part in development of division budget.

By definition of Institute of the diplomaed operating management accountants (USA) the budget is "the quantitative plan in terms of money prepared and accepted till a certain period, which is usually showing the planned income size which has to be reached and (or) expenses which have to be lowered during this period, and the capital which needs to be attracted to achievement of this purpose" [2, pages 43-44].

Aim budgeting, as scientists I.A. Nikonov and R.N. Shamgunov have noted, "creation of the financial plan of work of the bank focused on strategy realization, achievement of the main strategic objective" by [3, page 174].

Budgeting, according to A. A. Kitayev, is impossible without allocation of the centers of responsibility managing on the principles of self-financing and intraeconomic calculation between them [4, page 14]. That is confirmed by such scientists as V. Chaussov with V. Nekrassov who define budgeting as "a part of management accounting and also a number of organizational works on business management" [5]. The prominent scientist in the field of management accounting M.A. Vakhrushina, have noted that "a subject of accounting management accounting is production activity of the organization and its separate structural divisions (segments) called by the centers of responsibility" [6, page].

At creation of system of budgeting by banks the basic principles (figure 1) surely have to be observed.

Thus, budgeting, in our opinion, is a part of management accounting, at the same time, budgeting begins from creation of financial structure, i.e. are allocated the CFD (the centers of expenses, the centers of profit). The efficiency of budgeting depends on how responsibility between division of bank in many respects is distributed.

The content and structure of the centers of account defines financial structure of bank which, as a rule, not always coincides with its organizational structure.

In opinion of doctor of physical and mathematical sciences M. V. Vigdorovich: "important difference between the center of profit and the center of expenses is that at the first the revenues of the profit and loss report are formed due to "external" receipts from clients of bank, whereas at the center of profit the revenues can be formed only due to the "internal" receipts provided due to service of other bank divisions" [7].

The budget consists of the annual budget and the quarter, semi-annual corrections made in connection with specification of the budget. The annual budget is formed for one calendar year with breakdown on months and on quarters. According to us, the annual budget is the instrument of medium-term planning and a reference point for drawing up quarter, semi-annual adjustments. Quarter adjustments are subject to instruments of short-term planning. The basic period of short-term planning is the quarter presented by the month. At the same time quarter adjustments specify quarter plans of the annual budget.

The annual budget of bank has to will include the following forms (figure 2).

– The budget of assets and liabilities consist of the average monthly and quaterly average balances under items of the qualifier of assets and liabilities in a section of the approved list of banking products, average monthly/quarterly interest rates for banking products and interest income and expenses as the bundle of the quaterly average balances and interest rates;

– The financial plan includes monthly and quarterly operating income and expenses under articles of qualifiers of income and expenses in a section of banking products and also monthly / quarterly overhead costs;

– Plan of key efficiency indicators contains of planned quarterly values under items of the qualifier of efficiency indicators.

– The estimate of overhead costs unites the plan of quarterly and monthly payments for articles of overhead costs. It should be noted that within the estimate the following types of expenses (figure 3) are separately planned.

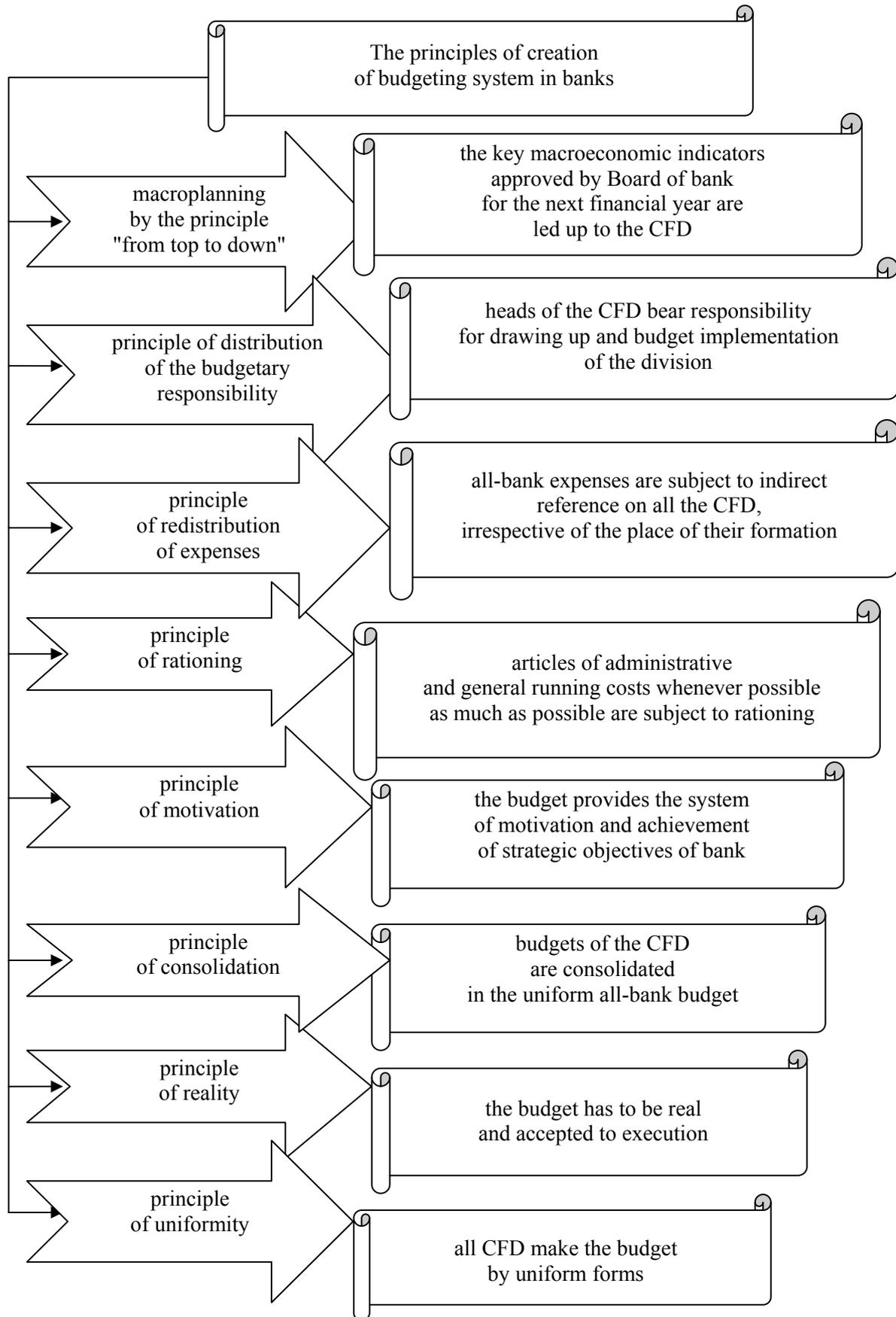


Figure 1 – The basic principles of creation of budgeting system in second-tier banks

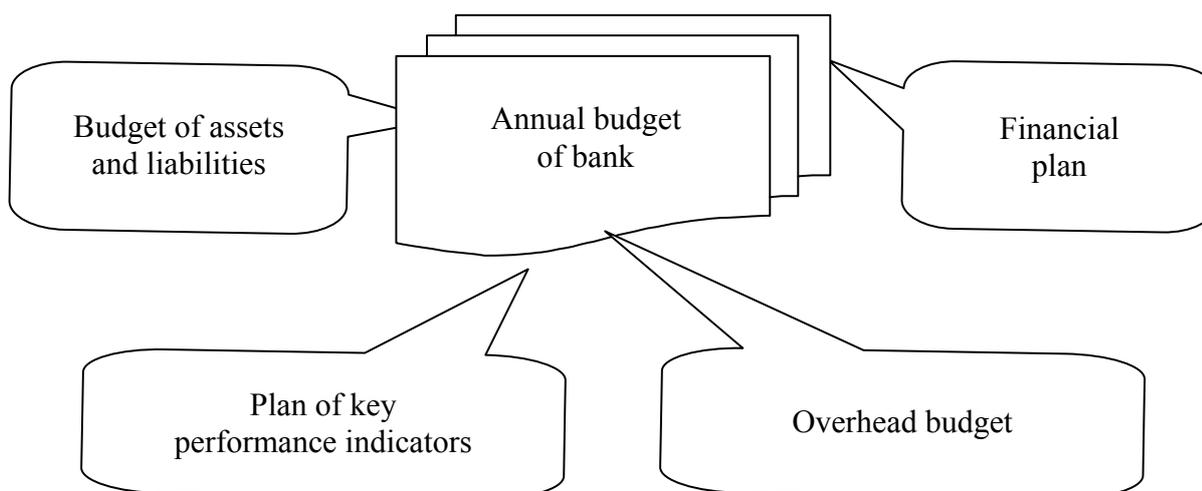


Figure 2 – Forms of the annual report of bank

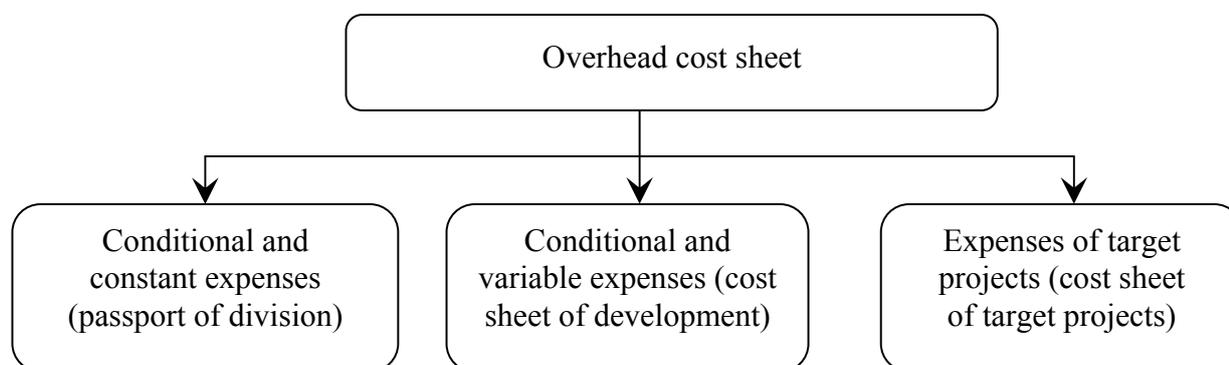


Figure 3 – The main types of expenses of bank entering the overhead cost sheet

*The passport of division* represents the budget of the overhead cost sheet connected with maintenance of work of division and have constant character.

*The cost sheet of development* represents the budget of the overhead costs and capital investments directed to financing of the current requirements of divisions for modernization of the equipment, the operational solution of the current tasks and respect for the quality standards.

*The cost sheet of target projects* is formed proceeding from strategic objectives of bank and also proceeding from requirements of bank branches for implementation of target projects. The cost sheet of projects is formed of expenses on implementation of target projects which meet the criteria of payback accepted in bank, have single character and are aimed at the development of business of branches and bank in general.

The budget is conducted by bank at two interconnected levels – at the level of accounting and at the level of management accounting. At the level of accounting maintaining personal accounts in a section of the CFD, clients, banking products and articles of the budget is provided.

For the actual budget implementation analytical account of household expenses is kept in a section of the CFD, articles of the estimate of overhead costs.

At the level of management accounting the following corrections of expenses of bank (figure 4) are conducted.

Structural divisions of bank carry out expenses within the approved budget according to the established articles and the volume of means. Responsibility for performance of indicators of the budget is conferred on heads of the Centers of profit and the Centers of expenses.

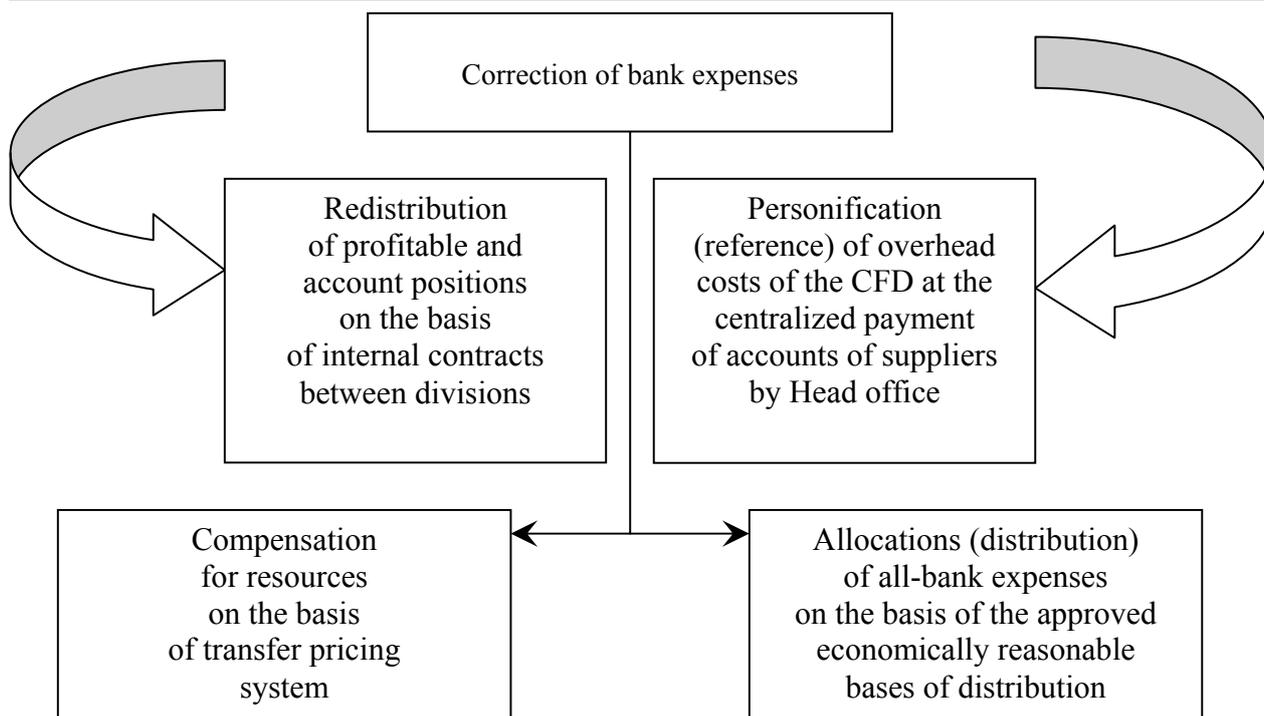


Figure 4 – The directions of corrections of the expenses made by bank

In the course of preparation of budgets it is required to observe requirements imposed to budgeting from consumers of information. In our opinion, the budget has to:

- to contain the reliable information coinciding with data of accounting about the actual financial state of bank in general and his separate divisions;
- to contain sufficient information for carrying out analytical work, calculation of various coefficients, indicators according to the technique accepted in bank and the algorithms approved by the management;
- to serve as the effective instrument of the current administrative control;
- to give necessary information for planning of future income and expenses.

Budgeting implementation, as the domestic scientist of S. T. Mirzhakypov considers, assumes the solution of questions:

- developments of the main organizational stages of budgeting of business centers;
- definitions of interaction of business centers, department of budgeting and budgetary committee;
- accounting of requirements to documents of budgeting (plans, budgets and reports on their performance). The budgetary control of business centers is offered to be exercised on the basis of the daily reporting (for not operating expenses placed and the attracted resources and average rates of placement and attraction) and also planned reports in a month and quarter (with the indication of deviations from the plan and their exact reasons)" [8, page 42].

Therefore, the main goal of budgeting comes down to increase in financial and economic efficiency and financial stability of bank by coordination of efforts of all divisions to achievement of final, quantitatively certain result.

According to A. A. Konyaev, formation and improvement of budgeting system of commercial bank depends on a number of fundamental conditions: development of the reasonable concept of improvement of activity of a banking system in general; existence of own development strategy of commercial bank. Strategy as set of the interconnected actions directed to maintenance of competitive advantages has to reflect the quantitative purposes of development of bank, ways and methods of their achievement and high-quality internal changes in bank which have to be carried out for increase in efficiency of its functioning [9, page 27].

In order that process of budgeting carried out the main objective – granting timely and reliable information to top managers of bank for management of activity of bank, it is necessary to develop the working program. According to M.A. Rodionov, this document, has to include the next highlights:

- description of stages of drawing up budgets;
- terms of their performance;
- accurate definition of responsible persons for each stage of the budgetary process and level of their responsibility:
- time frames of the period of the budget formation [10, page 71].

The system of budgeting, being the instrument of management accounting, significantly increases effective management of finance of bank, warning about irrational use of financial resources, both at a planning stage, and at a stage of control of their use.

It is necessary to agree with N. S. Vlasov's opinion that budgeting has to take place in a control system of the organization as allows the management to plan production and financial activity, to carry out the operational analysis of its results and to make effective administrative decisions [11, page 56].

Thus, activity of bank allows to plan budgetings so to provide it the greatest possible profit with the minimum expenses in the conditions of variability of market condition. Of course, it is connected with inevitable financial risk, especially in modern conditions of Kazakhstan, but correctly carried out budgetings will allow to minimize risk.

#### REFERENCES

- [1] Drury C. Introduction to management and production accounting: Transl. from English / Under edit. of S. A. Tabalina. M.: Audit, UNITY, 2007. 560 p.
- [2] Management accounting: Work book / Under the editorship of A. D. Sheremet. M.: PH FBK-press, 2000. 512 p. ("Academy of the Accountant and Manager" series)
- [3] Nikonov I.A., Shamgunov R.N. Strategy and cost of commercial bank. M.: Alpina Business Books, 2007. 304 p.
- [4] Kitayev A.A. Creation of models of budgeting in commercial bank // Banking. 2006. N 23(227). P. 14-20.
- [5] Chaussov V., Nekrassov V. Budgeting in bank [an electronic resource]: Access mode: <http://www.iso.ru/publication/document8867.phtml>
- [6] Vakhrushina M.A. Management accounting: The textbook for higher education institutions. 2nd edit., additional and translated. M.: Omega-L; Higher school, 2003. P. 12.
- [7] Vigdorovich M.V. Some aspects of modern budgeting in bank [An electronic resource]: <http://www.klerk.ru/bank/articles/4258/>
- [8] Mirzhakypova S.T. Development of accounting in commercial banks according to IFRS. Almaty: Economy, 2007. 223 p.
- [9] Konyaeva A.A. Priority directions of improvement of system of budgeting of commercial bank // Banking. 2009. N 29(365). P. 25-31.
- [10] Rodionova M.A. Formation of complex system of budgeting in commercial banks // Finance and the credit. 2012. N 8(488). P. 68-71.
- [11] Vlasova N.S. Increase in effectiveness of system of budgeting, current trends of its development // Economic analysis: theory and practice. 2007. P. 54-56.

**Д. Е. Мынбаева**

Университет НАРХОЗ, г. Алматы, Казахстан

#### **БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В БАНКАХ ВТОРОГО УРОВНЯ**

**Аннотация.** В статье раскрыты понятия «бюджетирование», определены сущность и роль бюджетирования как составной части управленческого учета. Уточнены ключевые принципы построения системы бюджетирования, способствующие выработке критериев для контроля и механизмов для лучшей координации деятельности банков второго уровня. Изучение основных вопросов бюджетирования имеет для всех банков большое практическое значение, так как правильно разработанные бюджеты оказывают содействия получению банками максимального дохода.

**Ключевые слова:** банки второго уровня, управленческий учет, бюджетирование, планирование, бюджет, центры финансовой ответственности, центр затрат, центр прибыли, бизнес-центр, система бюджетирования.

Д. Е. Мынбаева

НАРХОЗ Университеті, Алматы, Қазақстан

**БЮДЖЕТТЕУ ЕКІНШІ ДЕҢГЕЙДЕГІ  
БАНКТЕРДЕГІ БАСҚАРУ ЕСЕБІНІҢ ҚҰРАМДАС БӨЛІГІ РЕТІНДЕ**

**Аннотация.** Мақалада «бюджеттеу» ұғымы ашылған, бюджеттеудің басқару есебінің басты құрамдас бөлігі ретіндегі ролі мен мәні анықталған. Екінші деңгейдегі банктердің қызметтерін мейлінше жақсы ұйымдастыру мен бақылау үшін басты критерияларын жасақтауға әсерін тигізетін бюджеттеу жүйесін құрудың басты қағидалары нақтыланған. Бюджеттеудің негізгі сұрақтарын зерттеу барлық банктер үшін үлкен тәжірибелік мәнге ие, себебі дұрыс жасақталған бюджеттер банктермен неғұрлым жоғары пайда алуға ықпалын етеді.

**Түйін сөздер:** екінші деңгейдегі банктер, басқару есебі, бюджеттеу, жоспарлау, бюджет, қаржылық жауапкершілік орталықтары, шығындар орталығы, пайда орталығы, бизнес-орталығы, бюджеттеу жүйесі.

**Oksana Zbanatska**

National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts,  
Yaroslav Mudryi National Library of Ukraine Ministry of culture of Ukraine, Kiev, Ukraine.  
E-mail: ZbanatskaO@i.ua

## **INFORMATIONAL AND SEARCH LANGUAGES OF LIBRARIES AND ARCHIVES OF UKRAINE: CURRENT STATE, SOME PROSPECTS OF DEVELOPMENT**

**Abstract.** The purpose of the work is to investigate the current state of the Information and Search Languages (ISL) of libraries and archives of Ukraine. The methodology of the research is to apply the methods of analysis, synthesis, classification, terminological and model approaches. The indicated methodological approaches have allowed to reveal the essence of the ISL, to implement their classification, to characterize the present state and outline the prospects for development. The scientific novelty of the research is to an expand the view about the ISL of libraries and archives of Ukraine. It is given the comparative characteristic of libraries and archives ISL. The main tendencies of their elaboration are named: the objects of processing are documents; the processing begins with a bibliographic or archival description; disclosure of funds proceeds with the help of classification, itemization and descriptive ISL; potential of authoritative control and creation of normative authoritative records; interaction and collaboration of libraries and archives at the development level of ISL. Conclusions. It is offered a promising model of ISL archives, consisting of a set of mutually complementary macro-, midi-, mini-, microtestores.

**Key words:** archives, libraries, information search languages.

УДК [025.4+930.25](477)

**О. Н. ЗБАНАЦКАЯ**

Докторант, Национальная академия руководящих кадров культуры и искусств, Киев, Украина;  
Главный библиотекарь, Национальная библиотека Украины имени Ярослава Мудрого, Киев, Украина

## **ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ ЯЗЫКИ БИБЛИОТЕК И АРХИВОВ УКРАИНЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, НЕКОТОРЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

**Аннотация.** Цель работы состоит в исследовании современного состояния информационно-поисковых языков (ИПЯ) библиотек и архивов Украины. Методология исследования заключается в применении методов анализа, синтеза, классификации, терминологического и модельного подходов. Указанные методологические подходы позволили раскрыть сущность ИПЯ, осуществить их классификацию, охарактеризовать современное состояние и очертить перспективы развития. Научная новизна исследования заключается в расширении представлений об ИПЯ библиотек и архивов Украины. Подана сравнительная характеристика ИПЯ библиотек и архивов. Названы основные тенденции их развития: объектами обработки есть документы; обработка начинается с библиографического или архивного описания; раскрытие фондов происходит с помощью классификационных, предметизационных и дескрипторных ИПЯ; возможность осуществления авторитетного контроля и создания нормативных авторитетных записей; взаимодействие и сотрудничество библиотек и архивов на уровне разработки ИПЯ. Выводы. Предложена перспективная модель ИПЯ архивов, состоящая из комплекса взаимодополняющих друг друга макро-, миди-, мини-, микротезаурусов.

**Ключевые слова:** архивы, библиотеки, информационно-поисковые языки.

**Постановка вопроса.** Появление автоматизированных информационно-поисковых систем (АИПС) сыграло прогрессивную роль в развитии библиотечного и архивного дела, так как их внедрение и использование было направлено в первую очередь на совершенствование обслуживания пользователей. Качество обслуживания пользователей зависит также от состояния разработанности информационно-поисковых языков (ИПЯ), которые функционируют в АИПС. Речь не идет о контролируемом языке библиографического описания, поисковыми элементами которого выступают автор, название, место издания, издательство, год, а речь идет о предметизационных, классификационных и дескрипторных ИПЯ, которые раскрывают внутреннее содержание документа.

**Постановка задания.** Целью статьи является исследование современного состояния ИПЯ библиотек и архивов, определение перспектив их развития. *Объект исследования* – информационно-поисковые языки библиотек и архивов.

**Изложение основного материала.** Сравнивая ИПЯ библиотек и архивов, можно обнаружить много общего. Во-первых, объектами обработки в библиотеках и архивах есть документы, которые образуют соответствующие библиотечный и архивный фонды. Библиотечные фонды представляют собой совокупность опубликованных документов, прошедших редакционно-издательскую обработку; архивные фонды представляют собой совокупность управленческой документации. Поступают документы в библиотеки и архивы как первичные документы, на основе которых затем создаются вторичные в виде поисковых образов документов.

Можно определить уровни ввода информации. В библиотеках, в большинстве, это три уровня: группа документов, документ, часть документа (статья). В архивах под уровнем ввода информации понимается физически обособленная архивная информационная единица: документ, дело, фонд и др. Есть различия в решении ряда лингвистических задач, в частности, в выборе способов разработки дескрипторных словарей и информационно-поисковых тезаурусов (ИПТ), степени и направления использования при построении дескрипторных ИПЯ. К числу наименее изученных следует отнести вопрос об установлении зависимости между уровнем ввода информации и методикой построения ИПЯ. Данный вопрос является специфическим для архивного дела и не имеет примеров постановки и решения в библиотеках и органах научно-технической информации. Сущность его заключается в особой классификации документной информации архивов, где присутствуют две системы: одна для классификации документов с целью хранения, другая – для классификации информации с целью ее использования [1, с. 105].

Во-вторых, в библиотеках и архивах обработка документов начинается с составления описаний. Однако, если в библиотечном деле используются термины «библиографическое описание» (совокупность библиографических сведений) и «библиографическая запись» (развернутая библиографическая характеристика) [2, с. 21-22], то в архивной их три – «архивное описание» (структурированная вторичная архивная информация), «архивное описывание» (процесс создания и организации вторичной архивной информации), «архивная опись» (тип архивного справочника). В архивной практике зарубежных стран существуют разные правила архивного описания, которые оформляют в стандарты. Так, с 1988 по 1993 год разрабатывался международный стандарт описания, одобренный Комитетом дескриптивных стандартов Международного совета архивов в сентябре 1999 г. Как общий международный стандарт архивного описания ISAD (G). На базе данного стандарта был разработан Национальный стандарт Украины ДСТУ 4331:2004 «Правила описания архивных документов» «Правила описування архівних документів», который составил общие правила описания документов Национального архивного фонда Украины для дальнейшего многоаспектного использования одноразово созданной вторичной архивной информации без повторного обращения к архивным документам и интегрирования описаний в единую информационную систему [3]. Методика составления описаний в делопроизводственных и архивных службах предприятий, учреждений и организаций различных форм собственности, а также архивных учреждениях Украины изложены в методических рекомендациях Н. М. Христовой «Составление архивных описей» «Складення архівних описів» (Киев, 2013) [4].

В-третьих, раскрытие фондов библиотек и архивов осуществляется с помощью классификационных, предметизационных и дескрипторных ИПЯ. Степень развитости того или иного ИПЯ в различных библиотеках и архивах отличаются. Должны констатировать, что классификационные

ИПЯ более распространены в библиотеках и используются в традиционных и автоматизированных ИПС. Если последние пятьдесят лет самыми распространенными классификационными таблицами в Украине были ББК и УДК, то сегодня происходит постепенный переход на УДК, поскольку именно УДК является официальной украиноязычной классификационной системой. Есть определенные сдвиги и в развитии классификационных ИПЯ архивов. Взамен «Схемы единой классификации документальных материалов Государственного архивного фонда СССР в каталогах государственных архивов (советский период)» (Москва, 1962) и «Схемы единой классификации документной информации в систематических каталогах государственных архивов СССР (XVIII – нач. XX вв.)» (Москва, 1983) пришла разработанная Украинским научно-исследовательским институтом архивного дела и документоведения «Генеральная схема классификации документной информации в систематических каталогах государственных архивов Украины» (Киев, 2006) [5]. Современная схема построена на основе «научной классификации событий, фактов и явлений жизни и деятельности общества, сгруппированных по тематическому принципу и расположенных в логическом порядке иерархической зависимости основных понятий – от общего к частному» [5]. В системе справочно-поискового аппарата библиотеки и справочного аппарата архива важное место занимает систематический каталог. В библиотеке это – библиотечный каталог, в котором библиографические записи расположены по отраслям знаний; в архиве – тип межфондового архивного справочника, который обеспечивает поиск документной информации на уровне отдельного архивного документа или группы конкретных документов независимо от их фондовой принадлежности.

Предметизационные ИПЯ одинаково распространены в библиотеках и архивах. Сегодня в Украине отсутствуют современные универсальные списки предметных рубрик, которые обеспечивают качественное предметизирование документов. Такие списки необходимо составлять до начала индексирования, а затем – дополнять и расширять. С самого начала в списке регламентируются конкретные принципы, воспроизводятся те или иные правила построения предметных рубрик. Индексаторы вынуждены его соблюдать. В случае отсутствия списка, у них создаётся ошибочный феномен свободы предметизирования документов. В системе справочно-поискового аппарата библиотеки и справочного аппарата архива важное место занимают разновидности предметных каталогов. В библиотеке это – словарный, географический, тематический, хронологический [2]; в архиве – тематический, по истории учреждений, по истории административно-территориального деления, хронологический, предметный, именной, географический [6, с. 13-15]. Сегодня в информационных учреждениях разрабатываются и поддерживаются собственные предметизационные ИПЯ, которые структурно оформляются в виде авторитетных файлов предметных рубрик.

С 1 июля 2004 в Украине вступил в силу ГОСТ 7.59:2003 «Индексирование документов. Общие требования к систематизации и предметизации», в котором рассмотрены требования к классификационному и предметизационному ИПЯ и правила систематизации и предметизации. Для установления предмета документа используется ДСТУ 2395-2000 «Обследование документа, установление его предмета и отбор терминов индексирования. Общая методика », действующий с 01.07.2001.

Дескрипторные ИПЯ в электронных каталогах представлены преимущественно в виде списков ключевых слов, хотя есть опыт их практической реализации в ИПТ. Так, архивная отрасль имела «Информационно-поисковый тезаурус АСНТИ по документам Государственного архивного фонда СССР (ГАФ СССР). Советский период» (Москва, 1980) и «Информационно-поисковый тезаурус АСНТИ по документам Государственного архивного фонда СССР (ГАФ СССР). Дореволюционный период» (Москва, 1982). Современных ИПТ для раскрытия своих фондов не имеет. В библиотечной отрасли – это «Информационно-поисковый тезаурус» Национальной библиотеки Украины имени Ярослава Мудрого (НБУ им. Ярослава Мудрого) [7].

С большим количеством различных ИПТ можно ознакомиться в Интернете. Так, на сайте Американского общества по индексации (American Society for Indexing) представлен ряд онлайн тезаурус [8]. Среди наиболее распространенных можно назвать следующие: Тезаурус по астрономии (разработчики: Р. М. Шоббрук, Г. Г. Шоббрук; языки – английский, французский, немецкий, итальянский, испанский); искусства и архитектуры (контролируемый словарь для описания и

поиска информации об изобразительном искусстве, архитектуре, декоративное искусство и материальную культуру); Тезаурус экологических данных (вопросы охраны окружающей среды; языки – немецкий, английский); географических названий (ок. 900 000 записей, представляющих все страны современного мира, включая местные и исторические названия, координаты и т.д.); Тезаурус по медицине (MeSH); Тезаурус национальных памятников; Тезаурус по социологии; Тезаурус НАСА (включая не только аэрокосмические понятия, но и понятия из смежных отраслей); Тезаурус ЮНЕСКО (контролируемый словарь, разработанный Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, который включает терминологию следующих областей знаний: образование, наука, культура, социальные и гуманитарные науки, информатизация и коммуникация, политика, право, экономика) и др.

Архивный портал ЮНЕСКО предоставляет доступ к веб-сайтам архивных учреждений по всему миру и является шлюзом к ресурсам, связанных с учетом и управлением архивами и международным сотрудничеством в этой области; обеспечивает единую точку доступа к интерактивной информации для архивистов и потребителей архивной информации во всем мире [9]. Для улучшения доступа к архивным фондам и осуществления эффективного поиска ретроспективной информации используется Архивный тезаурус Соединенного Королевства UKAT. UKAT – контролируемый словарь, который создавался с июня 2003 по август 2004 для архивного сектора Соединенного Королевства. В основу UKAT положено Тезаурус ЮНЕСКО, однако недостаточная его глубина для индексирования, привела к значительному расширению и пополнению UKAT терминологией, что имеет отношение к архивному сообществу и его пользователям. В Австрии для индексирования и поиска в цифровых архивах газетных вырезок используется многоязычный тезаурус The Laurin thesaurus (Лорен). Он разрабатывался в течение 1998–2000 гг. и расширился в последующих проектах. Электронный архив содержит вырезки в области литературной критики в немецкоязычных газетах и журналах с 1960 г.

В-четвертых, осуществление авторитетного контроля, создание нормативных авторитетных записей. В архивах создание архивных авторитетных записей заключается в описании фондообразователя в стандартной форме, а авторитетный контроль определяется как деятельность по созданию и поддержанию в актуальном состоянии архивных авторитетных записей. В библиотеках авторитетный контроль направлен на подготовку авторитетных файлов личных имен, наименований организаций, названий произведений и т.д. для использования или обмена в онлайн-каталогах. Так, в НБУ им. Ярослава Мудрого в 2017 г. создан отдел лингвистического обеспечения ИПС, основные направления работы которого: развитие и пополнение ИПТ [7]; создание и ведение авторитетных файлов на личные имена и наименования организаций.

Все приоритетные проекты и перспективные направления деятельности библиотек и архивов связаны с интернет-технологиями и рассчитаны на представление библиографической и архивной информации в интернете. Реализация данных проектов возможна только при условии разработки АИПС, в которых постепенно будут накапливаться массивы документов, а поиск в них будет осуществляться с помощью ИПЯ. ИПЯ в процессе использования будут дополняться и совершенствоваться, что в свою очередь положительно отобразится на состоянии ИПС.

В-пятых, взаимодействие библиотек и архивов на уровне разработки ИПЯ. Так, при построении словарных статей для ИПТ НБУ им. Ярослава Мудрого, для уточнения информации, используются электронные версии путеводителей, которые публикуются на веб-портале Государственной архивной службы Украины [10]. Сегодня это электронные версии путеводителей: Центрального государственного архива общественных объединений Украины, Центрального государственного исторического архива Украины, г. Львов, Центрального государственного архива-музея литературы и искусства Украины, Государственного архива Волынской области, Государственного архива Днепропетровской области, Государственного архива Донецкой области, отраслевого государственного архива Службы безопасности Украины и др.

Библиотеки и архивы являются сложными, динамичными, развивающимися системами, имеющими обратную связь и существуют только в условиях постоянного обмена информацией с внешней средой. Сегодня мы можем наблюдать противоречие между традиционной библиотекой и архивом, огромный информационный потенциал которых сочетается с ограниченными коммуникационными возможностями, и динамичным развитием системы социальных коммуникаций, основанной на принципиально новом информационно-технологическом подходе.

Эти противоречия существуют до сих пор. Еще в 1971 г., выступая на ежегодной конференции Ассоциации по вычислительной технике, Ф. Ланкастер сформулировал пять требований, которым должна удовлетворять «идеальная» автоматизированная система, ориентированная на пользователя. Первая – система должна допускать обращение на естественном языке без использования контролируемых ИПЯ; вторая – минимум печати на клавиатурах, автоматическое распознавание и исправление типичных ошибок; третья – автоматическое «взвешивание» терминов по их значимости и ранжирование документов, выдаваемых в зависимости от их соответствия поисковому предписанию; четвертая – система должна помогать потребителю в нахождении релевантных документов, в основном – с помощью инструкций, выдаваемых компьютером; пятая – возможность использования нетрадиционных, но удобных для пользователей методов поиска. Например, выдача документов «таких же», как уже найдены релевантные источники информации [11, с. 303].

Однако существует ряд проблем, связанных с разработкой и эксплуатацией АИПС, работающих в реальном времени. Их можно систематизировать в виде трех групп: семантические, психологические и технические проблемы.

Семантические проблемы сводятся к дилемме: контролируемый ИПЯ или естественный язык. Большинство информационных учреждений эксплуатируют АИПС, в которых встроено несколько контролируемых ИПЯ. Однако при поиске информации предпочтение отдается естественному языку в качестве средства общения человека и компьютера. Это, с одной стороны, приближает систему к пользователю, ликвидируя посреднические барьеры, а с другой – свободное индексирование удовлетворяет пользователя, ищет несколько новых сообщений. Однако ученому нужен исчерпывающий поиск с высокой полнотой выдачи, который основан именно на контролируемом ИПЯ. В качестве представителей такого языка могут быть ИПТ.

Далее следует рассмотреть психологические проблемы, возникающие при эксплуатации ИПС. Во-первых, это психологическая, интеллектуальная и логическая неподготовленность части пользователей к работе в АИПС, во-вторых – пользователь может наблюдать только часть фонда, каталога, ИПЯ и не видит пройденного пути и той части пути, которую еще предстоит пройти.

Важными техническими проблемами являются: достижение совместимости различных ИПС с целью создания национальных и международных сетей; обеспечение хранения и передачи пользователям больших объемов текстовой информации; упрощения и ускорения взаимодействия пользователя с АИПС.

Таким образом, современное состояние сетевых информационных систем и проблемы, стоящие перед ними, требуют новых исследований и разработки в области информационного поиска, направленных на гармонизацию поисковых систем и новые принципы их построения. Главенствующая роль в реализации этой задачи принадлежит разработке и реализации модели ИПЯ.

Перспективная модель ИПЯ библиотек и архивов должна строиться во-первых: с учетом требований, предъявляемых к ИПС, во-вторых, учитывать особенности ведения как традиционной, так и автоматизированной ИПС, в-третьих, с возможностью представления информации в интернете. Рассматривая ИПЯ с точки зрения новой парадигмы – парадигмы интернета, можно констатировать, что вся или почти вся научная информация попадает в интернет сразу же, как только создается. Для пользователей проблема заключается в том, как эту информацию найти. Суть этой проблемы с появлением интернета не изменилась. Разница заключается в том, что сегодня пользователь в качестве основного поискового инструмента использует компьютер. Поэтому одна из основных задач библиотек и архивов – выполнять функцию портала, служить проводником во «всемирной паутине». Библиотеки и архивы должны быть надстройкой над фундаментом этой «паутины», системой различных каталогов, индексов и ссылок на полезные для пользователя «элементы паутины» [12].

Учитывая вышесказанное, для разработки перспективной модели ИПЯ архивов, можно предложить концепцию системы тезаурусов, которая заключается в том, что в качестве верхнего уровня выступает универсальный (объединенный) макротезаурус. Макротезаурус должен содержать наиболее общие понятия всех тематических областей, отражать взаимосвязи между этими областями и быть базовым для всех библиотек и архивов Украины. Макротезаурус должен существовать едином виде и разрабатываться одной организацией, одной службой например, Государственной архивной службой Украины. Все необходимые исправления, дополнения, все новое

должно вноситься в него только централизованно с учётом требований пользователей. Лексика макротезауруса служит основой для построения мидитезаурусов (общих). Мидитезаурусы разрабатываются отдельным архивным учреждением на свои фонды. В свою очередь, макротезаурусы и мидитезаурусы могут служить основой для построения минитезаурусов (оперативных), которые разрабатываются на отдельный архивный фонд. И, наконец, макротезаурусы, мидитезаурусы и минитезаурусы могут служить основой для построения микротезаурусов, которые разрабатываются на отдельное дело. В качестве примера, можно воспользоваться тезаурусами, разработанными ранее. Благодаря цепному использованию лексики предварительного тезауруса удовлетворяется требование совместимости. Так, в виде комплекса тезаурусов, может выглядеть перспективная модель ИПЯ. Каждый из предложенных тезаурусов можно рассматривать не только как вспомогательный инструмент, но и использовать в качестве терминологического пособия для Национального архивного фонда Украины, архивных учреждений, архивных фондов и дел отдельных архивов. ИПТ является интегральным лингвистическим средством. Он сочетает в себе черты дескрипторных и предметизационных ИПЯ. Фактически это форма представления знаний. Можно говорить о том, что это некоторый промежуточный язык между теми языками, которые сегодня используются в архивных ИПС.

С развитием отраслей знаний, в архивные и библиотечные ИПС вливаются новые массивы документов, растёт роль интеллектуальных средств управления. Работа над этими интеллектуальными инструментами имеет не только прикладное, но и фундаментальное общекультурное значение. Поэтому в решении проблемы информационного поиска все большее значение приобретают семантико-лингвистические исследования как важнейшее условие построения достаточно эффективных ИПЯ.

Для обеспечения международного сотрудничества, необходима система многоязычных тезаурусов, которая позволила бы преодолеть барьеры национальных языков.

Однако реализация ни одной модели не возможна без участия человека. Для этого необходима соответствующая подготовка кадров, пересмотр основного содержания профессионального образования библиотекарей и архивистов, формирование новых специализаций в соответствии с технологическими потребностями деятельности. В частности, архивам нужны как специалисты-источниковеды, специалисты по археографии и палеографии, так и работники, специализирующиеся на определенном блоке архивной технологии, в частности комплексах работ по комплектованию, формированию, описанию или организации хранения документальных фондов. Причём последняя специализация в условиях вузовской подготовки может быть межотраслевой и учитывать потребности в таких специалистах для библиотек и музеев.

Современное состояние технического развития позволяет утверждать, что только в случае создания искусственного интеллекта, возможно создание совершенного, многоязычного универсального ИПТ, который будет реализовываться путем самообучения. Который сначала будет:

- анализировать текст путем установления синтагматических отношений между словами, выяснять к какой отрасли относится данный документ;
- подставлять необходимые слова, ликвидируя синонимию, полисемию, омонимию;
- переводить термины на другие языки;
- при обнаружении новых терминов, находить их толкования, разрабатывать к ним словарные статьи и вводить в ИПТ.

На будущее можно выделить ряд приоритетных направлений работы библиотек и архивов, которые предусматривают:

- создание единой ИПС, которая охватит существующие ИПС библиотек и архивов;
- создание «виртуальных библиотек», «виртуальных архивов», «безбумажных читальных залов», где любая информация, содержащаяся в документах доступна в любое время любому пользователю интернета;
- интеграция национальных АИПС в международные, создание всемирной ИПС.

Некоторые направления уже начали реализовываться. Так, в украинском архивоведении 3 февраля 2004 г. одобрены «Основные правила работы государственных архивов Украины» – своеобразный кодекс норм, рекомендаций, регламентаций для повседневной работы архивистов. В Правилах зафиксировано позиции относительно новаций современности. Кроме традиционного

справочного аппарата, рассматривается также компьютеризированный, который предусматривает создание информационных баз данных и представление архивной информации в интернете [13]. В 2007 г. создан Центральный государственный электронный архив Украины, на сайтах украинских архивов появились электронные версии справочников.

В украинском библиотековедении утверждена «Стратегия развития библиотечного дела на период до 2025 года «Качественные изменения библиотек для обеспечения устойчивого развития Украины» [14], которая, среди прочего, предусматривает создание Национальной электронной библиотеки, создание сводного электронного каталога библиотек и базы данных авторитетных национальных файлов, а на перспективу до 2025 – присоединить сводный электронный каталог библиотек Украины и электронные каталоги отдельных библиотек в мировой сводный каталог библиотечных ресурсов (WorldCat).

**Выводы.** В развитии ИПЯ библиотек и архивов, выявлено много общего. Во-первых, объектами обработки в библиотеках и архивах есть документы, которые образуют соответствующие библиотечный и архивный фонды. Во-вторых, в библиотеках и архивах обработка документов начинается с составления библиографического или архивного описания. В-третьих, раскрытие библиотечных и архивных фондов происходит с помощью классификационных, предметизационных и дескрипторных ИПЯ. В-четвертых, возможность осуществления авторитетного контроля, создания нормативных авторитетных записей. В-пятых, взаимодействие и сотрудничество библиотек и архивов на уровне разработки ИПЯ. Предложена перспективная модель ИПЯ архивов, состоящая из комплекса взаимодополняющих макро-, миди-, мини-, микротезаурусов. Все положительные сдвиги в деятельности библиотек и архивов направлены на улучшение доступа пользователей к документным информационным ресурсам.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Рудельсон К. И. Классификация и поиск информации по архивным документам // Проблемы научного управления социалистическим обществом: межвуз. сб. науч. тр. (по материалам конф.). – Рига: Латв. гос. ун-т им. П. Стучки. – 1977. – Вып. 4. – С. 105-111.
- [2] Бібліотечно-інформаційна діяльність. Терміни та визначення понять: ДСТУ 7448:2013. – Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. – III, 41 с.
- [3] Правила описування архівних документів (ISAD (G):1999, NEQ): ДСТУ 4331:2004. – [Чинний від 2005-07-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2005. – IV, 16 с.
- [4] Складення архівних описів: метод. рекомендації / Держ. архів. служба України, Укр. наук.-дослід. ін-т архів. справи та документознавства; уклад. Н. М. Христова. – Київ, 2013. – 147 с.
- [5] Генеральна схема класифікації документної інформації в систематичних каталогах державних архівів України / Держ. ком. архівів України, Укр НДІ архів. справи та документознавства; [розроб. : Христова Н. М., Андрієвська Л. В., Бездрабко В. В. та ін.]. – Київ, 2006. – 560 с.
- [6] Створення та ведення каталогів у державних архівах України: метод. рекомендації / Держ. архів. служба України, УНДІАСД; уклад.: Н. М. Христова. – Київ, 2014. – 87 с.
- [7] Вилегжаніна Т. І. Інформаційно-пошуковий тезаурус / Т. І. Вилегжаніна, О. М. Збанацька. – Донецьк: Альфа-Прес, 2004. – 1103 с.
- [8] The American Society for Indexing: [electronic resource] // National Information Standards Organization. – Electronic data. – Mode of access: <http://www.asindexing.org/site/index.html>. – Title from the screen.
- [9] UNESCO Archives Portal: [electronic resource] // United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. – Electronic data. – Mode of access: <http://www.unesco-ci.org/cgi-bin/portals/archives/page.cgi?d=1>. – Title from the screen.
- [10] Архіви України: [електронний ресурс] // Офіц. веб-портал Держ. арх. служби України. – Електрон. дані. – Режим доступу: <http://www.archives.gov.ua>. – Назва з екрана.
- [11] Ланкастер Ф.У. Информационно-поисковые системы. Характеристики, испытание и оценка: пер. с англ. – Москва: Мир, 1972. – 310 с.
- [12] Гиляревский Р.С. Основы информатики: курс лекций. – Москва: Экзамен, 2003. – 320 с.
- [13] Основні правила роботи державних архівів України / Держ. ком. архівів України, Укр. НДІ архів. справи та документознавства; [Г. В. Боряк, О. П. Володіна, Л. О. Драгомірова та ін.]; за заг. ред. Л. О. Драгомірової, К. Є. Новохатського]. – Київ, 2004. – 227.
- [14] Стратегія розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року «Якісні зміни бібліотек для забезпечення сталого розвитку України»: [електронний ресурс] // Законодавство України. – Електрон. дані. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/219-2016-%D1%80>. – Назва з екрана.

## REFERENCES

- [1] Rudel'son K. I. Klassifikacija i poisk informacii po arhivnym dokumentam // Problemy nauchnogo upravlenija socialisticheskim obshhestvom: mezhvuz. sb. nauch. tr. (po materialam konf.). Riga: Latv. gos. un-t im. P. Stuchki, 1977, Vyp. 4, P. 105–111.
- [2] Bibliotechno-informacijna dij'al'nist'. Termini ta viznachennja ponjat': DSTU 7448:2013. Kyiv: Minekonomrozvitku Ukraïni, 2014, III, 41 s.
- [3] Pravila opisuvannja arhivnih dokumentiv (ISAD (G):1999, NEQ): DSTU 4331:2004. [Chinnij vid 2005-07-01]. Kyiv: Derzhspozhivstandart Ukraïni, 2005, IV, 16 s.
- [4] Skladennja arhivnih opisiv: metod. rekomendacii / Derzh. arhiv. sluzhba Ukraïni, Ukr. nauk.-doslid. in-t arhiv. spravi ta dokumentoznavstva; ukklad. N. M. Hristova. Kyiv, 2013, 147 s.
- [5] General'na shema klasifikacii dokumentnoï informacii v sistemachnih katalogah derzhavnih arhiviv Ukraïny / Derzh. kom. arhiviv Ukraïni, Ukr NDI arhiv. spravi ta dokumentoznavstva; [rozrob. : Hristova N. M., Andrijevs'ka L. V., Bezdrabko V. V. ta in.]. Kyiv, 2006, 560 s.
- [6] Stvorennja ta vedennja katalogiv u derzhavnih arhivah Ukraïni: metod. rekomendacii / Derzh. arhiv. sluzhba Ukraïni, UNDIASD; ukklad.: N. M. Hristova. Kyiv, 2014, 87 s.
- [7] Vilegžhanina T. I., Zbanac'ka O. M. Informacijno-poshukovij tezaurus. Donec'k: Alfa-Pres, 2004, 1103 s.
- [8] The American Society for Indexing: [electronic resource] // National Information Standards Organization. Electronic data. Mode of access: <http://www.asindexing.org/site/index.html>. Title from the screen.
- [9] UNESCO Archives Portal: [electronic resource] // United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Electronic data. Mode of access: <http://www.unesco-ci.org/cgi-bin/portals/archives/page.cgi?d=1>. Title from the screen.
- [10] Arhivi Ukraïni: [elektronnij resurs] // Ofits. veb-portal Derzh. arh. sluzhbi Ukraïni. Elektron. dani. Rezhim dostupu: <http://www.archives.gov.ua>. Nazva z ekrana.
- [11] Lankaster F. U. Informacionno-poiskovyje sistemy. Harakteristiki, ispytanie i ocenka: per. s angl. Moskva: Mir, 1972, 310 s.
- [12] Giljarevskij R. S. Osnovy informatiki: kurs lekcij. Moskva: Jekzamen, 2003, 320 s.
- [13] Osnovni pravila roboti derzhavnih arhiviv Ukraïni / Derzh. kom. arhiviv Ukraïni, Ukr. NDI arhiv. spravi ta dokumentoznavstva; [G. V. Borjak, O. P. Volodina, L. O. Dragomirova ta in.; za zag. red. L. O. Dragomirovoj, K. Je. Novohats'kogo]. Kyiv, 2004, 227.
- [14] Strategija rozvitku bibliotechnoï spravi na period do 2025 roku «Jakisni zmini bibliotek dlja zabezpečennja stalogo rozvytku Ukraïni»: [elektronnij resurs] // Zakonodavstvo Ukraïni. Elektron. dani. Rezhim dostupu: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/219-2016-%D1%80>. Nazva z ekrana.

## О. Н. Збанацкая

Докторант, Мәдениет және өнер жетекшілерінің Ұлттық академиясы, Киев, Украина;  
Бас кітапханашы, Украинаның Ярослав Мудрый атындағы Ұлттық кітапханасы, Киев, Украина

**УКРАИНА КІТАПХАНАЛАРЫ МЕН МҰРАҒАТТАРДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ-ІЗДЕУ ТІЛДЕРІ:  
ЗАМАНАУИ ЖАҒДАЙЫ, ДАМУДЫҢ КЕЙБІР ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ**

**Аннотация.** Ғылыми-зерттеу жұмысының мақсаты Украина кітапханалары мен мұрағаттарының ақпараттық-іздеу тілдерінің (АІТ) заманауи жағдайын зерттеу болып табылады. Зерттеу әдістемесі талдау, синтез, классификация, терминологиялық және модельдік тәсілдеме әдістерін қолданудан тұрады. Аталған әдістемелік тәсілдемелер АІТ маңызын айқындауға, оларды классификациялау, заманауи жағдайын бағалауға және даму перспективаларын көрсетуге мүмкіндік берді. Зерттеудің жаңалығы Украина кітапханалары мен мұрағаттарының АІТ ұғымын кеңейту. Кітапханалар мен мұрағаттарының АІТ салыстырмалы сипаттама берілген. Олардың дамуының негізгі тенденциялары көрсетілген: өңдеу объектері құжаттар болып табылады; өңдеу библиографиялық және мұрағаттық сипаттамасынан басталады; қорларды ашу классификациялық, пәндік және дескрипторлық АІТ көмегімен жүзеге асырылады; беделді бақылау жүргізу мен беделді нормативті жазбалар жасау мүмкіндігі; АІТ жасау деңгейінде кітапханалар мен мұрағаттар ынтымақтастығы.

**Қорытынды.** Бір-бірін толықтырушы макро-, миди-, мини-, микротезаурустардың кешенінен тұратын мұрағаттар АІТ перспективті моделі ұсынылған.

**Түйін сөздер:** мұрағаттар, кітапханалар, ақпараттық-іздеу тілдері.

**N. P. Ivanov, R. S. Sattarova, F. A. Bakiyeva,  
M. G. Goderdzishvili, S. Rigvava, N. Karumidze**

LLP "Kazakh Scientific research Veterinary Institute", Almaty, Kazakhstan,  
George Eliava Institute of Bacteriophage, Microbiology and Virology, Tbilisi, Georgia.  
E-mail: akademik-vet@mail.ru; ranosaitomarovna@gmail.com; flurachka-78@mail.ru; mgoderdzishvili@pga.ge;  
sophierigvava@pga.ge; natiakuramidze@pga.ge.

## **ISOLATION OF PHAGE AGAINST CAUSATIVE AGENTS OF MOROCCELOSIS IN CATTLE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**Abstract.** According to official statistics of veterinary reports, during the period 2012–2017, 29 356 animals of the Aberdeen-Angus breed used in beef production were imported to the Republic. 11,038 heads of which – 37.6%, had eye lesions with infectious keratoconjunctivitis. Throughout oblasts, the percentage of animals with infected eyes ranged from 39.87 to 40.0%.

The first studies to identify the etiologic factor of the disease were conducted in the Kazakh SRVI with the biomaterial delivered from economic entities of the Almaty and Akmola oblasts. Isolated bacterial culture was assigned to the genus *Moraxella* after differentiation.

One of the promising methods of pathogen destruction, hence moraxella, is bacteriophage due to its relatively superficial parasitism (on the sclera of the eyeball and mucous conjunctiva).

**Keywords:** culture, strain, bacteria, moraxella, infectious keratoconjunctivitis, antibiotic sensitivity, phages.

УДК 619:616.98.578.636

**Н. П. Иванов, Р. С. Саттарова, Ф. А. Бакиева,  
М. Годердзишвили, С. Ригвава, Н. Курамидзе**

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», Алматы, Казахстан,  
Институт бактериофагии, микробиологии и вирусологии им. Г. Элива, Тбилиси, Грузия

## **ВЫДЕЛЕНИЕ ФАГА ПРОТИВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ МОРАКСЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

**Анотация.** Согласно официальным статистическим данным ветеринарной отчетности, за 2012–2017 гг. в Республику было завезено 29 356 животных породы Абердино-Ангусов мясного направления продуктивности. Из указанного количества 11 038 голов, что составляло 37,6%, имели поражения глаз инфекционным кератоконъюнктивитом. В разрезе областей процент животных с пораженными глазами колебался от 39,87 до 40,0.

Первые исследования по выявлению этиологических факторов заболевания были проведены Казахским НИВИ с биоматериалом доставленным с хозяйствующих субъектов Алматинской и Акмолинской областей. При этом была выделена бактериальная культура, которая при дифференциации отнесена нами к роду *Moraxella*.

Одним из перспективных приемов губительного воздействия на возбудителя болезни, каким является моракселла, в силу его относительно поверхностного паразитирования (на склере глазного яблока и слизистой конъюнктивы) является бактериофагия.

**Ключевые слова:** культура, штамм, бактерия, moraxella, инфекционный кератоконъюнктивит, антибиотикочувствительность, фаги.

**Актуальность темы.** Болезни глаз инфекционной этиологии у животных причиняют животноводству большие экономические потери. К настоящему времени в Казахстане большое эпизоотологическое значение имеет инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота моракселлезной этиологии.

Моракселлез относится к экзотическим болезням, так как чаще отмечается у импортированного скота мясной породы (Абердино-Ангусы).

Экономический ущерб, причиняемый моракселлезом, складывается из снижения продуктивности больных животных, нередко вынужденной выбраковки пораженного поголовья, а также затрат на лечение заболевшего скота и проведение профилактических мероприятий. Сложность лечения при болезнях глаз требует индивидуального подхода, что представляет трудность осуществления этих мероприятий, особенно с наличием большого числа зараженных особей в стаде.

В литературе имеются сообщения о положительном результате применения антибиотиков при ИКК [1-3]. На основании теста на антибиотикочувствительность ранее нами было предложена мазь для лечения ИКК моракселлезной этиологии, которая была апробирована на крупном рогатом скоте в одном из хозяйствующего субъекта Алматинской области [4].

Антибиотики, наряду с эффективностью, нередко кумулируются в органах животных и могут передаваться по пищевой цепочке организму человека. При выделении их в окружающую среду они отрицательно влияют на экологические условия [5].

Антибиотикорезистентность бактерий – это результат бесконтрольного применения антибактериальных препаратов не только для лечения, но и в качестве профилактических средств в области медицины, сельского хозяйства, пищевой промышленности и в быту [6-12]. А. Флеминг, первооткрыватель пенициллина, предупреждал, что устойчивость микробов к препарату может появляться достаточно быстро [13, 14].

При усилении резистентности бактерий к антибиотикам возникает острая необходимость изыскания альтернативных путей антимикробного воздействия.

В конце XIX (1896 г. британский бактериолог Эрнест Ханкин [15], 1898 г. российский ученый Н. Ф. Гамалея) и начале XX столетия (английский бактериолог Туорт, 1915 г., канадский бактериолог Феликс Д'Эррель, работавший в институте Пастера в Париже, 1917 г. и в последующем его учеником Г. Элиава) был обнаружен литический агент бактерий, чему Д'Эррель дал название «бактериофаг» – пожиратель бактерий, который был незаслуженно забыт после появления и применения антибиотиков [16].

Имеются данные о клиническом применении фага при стафилококковых инфекциях Р. Брюнинго и Ж. Майзином [17].

Бактериофаги – вирусы микробов. Они обладают специфической активностью лизировать бактерии, не нанося вредного действия на макроорганизм и нормальной микрофлоре [18-21].

Институт им. Г. Элиава в Тбилиси (Грузия) считается основоположником и остается ведущей организацией в вопросах изучения и применения фагов [22].

**Цель исследования** – изоляция фагов против бактерий рода *Moraxella*.

### Материалы и методы

В качестве объекта для изоляции фагов использовали культуры, выделенные из организма крупного рогатого скота двух областей Республики Казахстан, которые были идентифицированы по морфологическим, тинкториальным, физико-химическим и иммунологическим свойствам относительно типовых штаммов бактерий *Moraxellabovis* «Г97-ВНИВИ» и *Moraxellabovoculi* «СХЧ-6» полученные из коллекции лаборатории бактериальных инфекций ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» (г. Казань, Россия), в соответствии с «Определителем зоопатогенных микроорганизмов» [23].

Выявление фагов против моракселл проводились в ЮЛПП «Институт бактерио-фагии, микробиологии, и вирусологии им. Г. Элиава» (г. Тбилиси, Грузия), в лаборатории общей микробиологии под руководством заведующего лабораторией, доктора биологических наук М. Годердзишвили.

Изучались культуры выделенные в республике Казахстан Б1, А3/20, К136, МТФ и Б2. В дальнейшем культурам были даны порядковые номера Б1 – №1; К136 – №2; А20 – №3; МТФ – №4; Б2 – №5.

Титрование фага проводили по методу агаровых слоев, предложенному Грация и в жидкой среде по Аппельману.

## Результаты и их обсуждение

При определении чувствительности исследуемых нами культур бактерий *Moraxella* к фагам, имеющимся в коллекции лаборатории: *E.coli*, *Pseud.*, *Salmonella*, *Klebsiella*, *Acinobacter*, были получены отрицательные результаты.

При изучении возможности получения фагов к культурам *Moraxella* был произведен забор сточных вод из реки Мткв́ари из трех различных мест по 1 литру с одной точки забора.

В лаборатории общей микробиологии в равном соотношении смешивали все пробы сточных вод. Всего сделано 5 проб по количеству изучаемых культур. В каждую колбу со сточной водой внесли концентрированный бульон *brainheartinfusion*, тщательно перемешали и добавили туда же по 1,0 см<sup>3</sup> взвеси суточной изучаемой культуры (каждую в отдельную колбу). Смесь выдерживали в термостате при 37°C в течение суток.

На следующий день сточные воды с бактериальной культурой центрифугировали при 5000 об/мин в течение 30 минут. Затем надосадочную жидкость фильтровали через мембранный фильтр с порами диаметром 0,22 мкм.

Из суточной 1 млрд взвеси готовили газон на ч. Петри куда наносили каплями фильтрат, в котором предполагали наличие фага.

Параллельно проводили титрацию предполагаемого фага по методу Грация. Метод титрования фага заключался в определении количества активных фаговых частиц в 1,0 см<sup>3</sup> фильтрата путем внесения образца в полужидкий агар, содержащий чувствительную к фагу культуру, с последующим наложением смеси полужидкого агара с бактериальной взвесью на плотный агар в чашки Петри с последующим термостатированием и подсчетом количества негативных колоний.

Учет реакции проводили на следующий день: на газоне чашек Петри и по Грация в культурах №1 и №3 видно просветление и сплошной лизис (рисунок 1) на местах нанесения фага, а в чашках Петри с культурами №№ 2, 4, 5 и в контрольных, без фага – равномерный рост культур без просветлений.

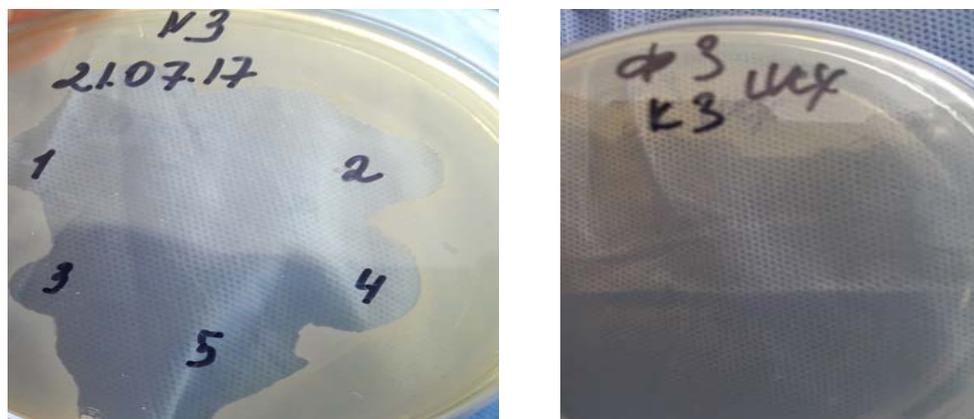


Рисунок 1 – Негативные колонии на газоне и по Грация

По методу Грация – видны мелкие негативные бляшки в культурах при разведениях фага от исходного до 10<sup>-3</sup> №1, №2, №3. В остальных – сплошной рост культур.

Затем на газон с суточной 1 млрд-ной культурой клеток наносили по 1 капле фагов, полученных из сточных вод.

При просмотре чашек Петри на следующий день видны просветления на местах нанесения фагов №№ 3,5 в культурах на чашках Петри №1, 2 – на местах нанесения всех 4-х фагов видны негативные колонии диаметром приблизительно 1,0 см с легким вторичным ростом культур (рисунок 2).

В культуре на чашке Петри №3 – на местах нанесения фагов №№ 2,5 видны негативные бляшки с четкими границами диаметром 0,8–1,0 см, фаг № 3 – видна зона лизиса с радиально расположенными негативными колониями (рисунок 3).

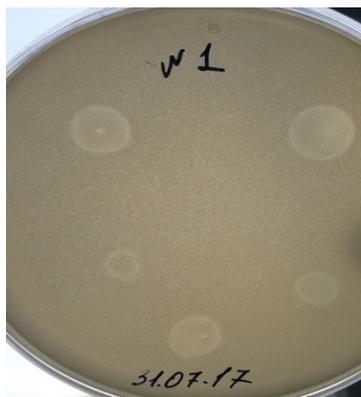


Рисунок 2 – Зоны лизиса в местах нанесения полученных фагов

Рисунок 3 – Негативные радиально расположенные колонии фагов

Культуры на чашках №4,5 – полное отсутствие просветления на всей поверхности чашки Петри.

Проявление активности фагов на чашках Петри имело следующие характеристики – на чашке Петри с культурой №2 – лизис бактериальных колоний внешне имел размытые неровные края разного размера от 0,5 до 2,0 см<sup>2</sup>; на чашке №3 – круглые колонии с четкими краями, мелкие, от 0,1 до 0,2 см<sup>2</sup>.

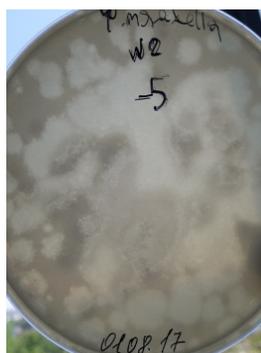


Рисунок 4 – Морфология колоний фагов на культурах №2 и №3

Параллельно проводилось изучение активности фага методом тест полосок на 5-ти культурах с 4-мя фагами.

В рядах культур №1 и №3 высеванных на агар в виде полосок, на которые наносили фаги, во всех случаях отмечены негативные бланки.

Культуры моракселл (№№ 2,4,5), нанесенные на поверхность агара в чашках Петри виде полосок, в местах нанесения фага росли без негативных колоний, не отмечено лизирующего влияния фага.

Фаги, собранные с чашек Петри с мест негативных бланшек были собраны шпателем в стерильную пробирку и подвергнуты центрифугированию при 5000 оборотах в течение 30 минут. Надосадочную часть декантировали и фильтровали через фильтр диаметром 0,20 мкм.

Полученный фильтрат, содержащий фаговые частицы титровали по Грация до разведения 10<sup>6</sup>. Далее определяли оптимальное соотношение фага и бактериальной культуры для дальнейшего получения фага с наибольшей литической активностью. Последнюю определяли на жидких средах путем установления его максимального разведения, вызывающего полный лизис бульонной культуры бактерий по методу Аппельмана.

С этой целью в ряд стерильных пробирок с одинаковым диаметром наливали по 4,5 см<sup>3</sup> бульона Хоттингера. В первую пробирку внесли 0,5 см<sup>3</sup> фильтрата с испытуемым фагом, который в дальнейшем последовательно разводили, перенося из пробирки в пробирку по 0,5 см<sup>3</sup> (каждый раз

отдельной стерильной градуированной пипеткой). Готовили 3 разведения фага. Из последней (3-й) пробирки лишние 0,5 см<sup>3</sup> выливали. Затем во все пробирки вносили 1–2 капли суточной миллиардной культуры с агара. В качестве контроля служила дополнительная пробирка в ней находилась жидкая питательная среда и культура (без фага). Все пробирки помещали в термостат при t° 37° на 16–18 часов. Литическую активность фага, выраженную в титре, устанавливали по последней пробирке, в которой отсутствовала бактериальное помутнение или образование осадок. При учете результатов опыта пробирки встряхивали. В результате в исследуемых культурах полный лизис наблюдался в титре 10<sup>-4</sup>.

При определении спектра литического действия выделенного нами фага на референтные штаммы *E.coli*, *Pseud.*, *Salmonella*, *Klebsiella*, *Acinobacter* был получен отрицательный результат, кроме *E.coli*, что свидетельствует о специфичности литического действия испытуемого фага.

Для исключения наличия *E.coli* в исследуемых нами культурах был проведен дополнительный API 20 EV4.1 тест. Результат был отрицательным;

С целью изучения морфологии полученных фагов изолированных нами сделаны электронные снимки выделенных фагов из различных культур вида *Moraxella*. На снимках видны фаги разной морфологии – головки шестигранные, как с длинным, так и с коротким цилиндрическим хвостом. Хвостовые придатки собранные, не распушенные.

По современной классификации бактериофагов [24] выделенные фаги относятся к *siphoviridae* (а) и *myoviridae* (б,в,г) (рисунок 5).

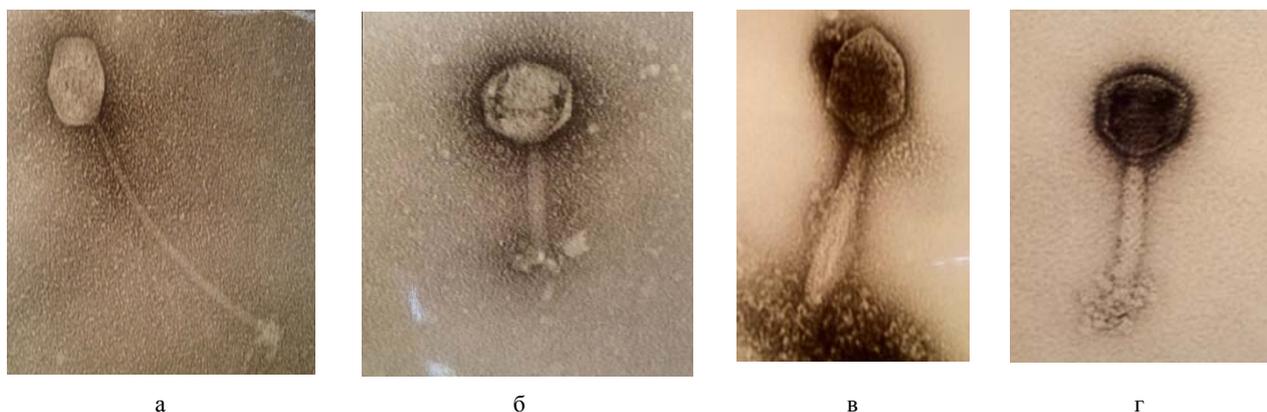


Рисунок 5 – Фото выделенных нами фагов

**Заключение.** Проведенные нами исследования позволяют сделать следующее заключение:

1. Были выделены активные бактериофаги к двум культурам *Moraxella* с титром по Грации 3x10<sup>7</sup> в культуре №2, 6x10<sup>8</sup> в культуре №3;
2. Титр фага по Аппельману в культурах бактерий №2 и №3 был равен 10<sup>-4</sup>;
3. На твердой питательной среде выделенные фаги имели разную морфологию. Так, в культуре №2 негативные колонии имели размытые, не ровные края, прозрачные, а в культуре №3 негативные колонии были с четко выраженными краями, прозрачные;
4. Электронномикроскопическими исследованиями полученных фагов было установлено, что они относятся к группам *siphoviridae* (а) и *myoviridae* (б,в,г);

#### REFERENCES

- [1] Sargison N.D., Hutner J.E., West D.M., Gwozdz M.J. Observations on the efficacy of mass treatment by subconjunctival penicillin injection for the control of an outbreak of infectious bovine keratoconjunctivitis. *N Z Vet J.* 1996; 44: 142-144.
- [2] Roeder B.L., Clark F.D., Skogerboe T.L., Kelly E.J. Effect of early treatment with parenteral long-acting oxytetracycline on performance of beef calves with acute eye lesions. *Agri-Practice* 1995; 16: 6-11.
- [3] Allen L.J., George L.W., Willits N.H. Effect of penicillin or penicillin and dexamethasone in cattle with infectious bovine keratoconjunctivitis. *J AmVetMedAssoc* 1995; 206: 1200-1203.
- [4] Ivanov N.P., Sattarova R.S., Bakieva F.A., Egorova .N. (2016) Determination of sensitivity to antibiotics of pathogenic microorganisms isolated from the affected eye when infectious bovine keratoconjunctivitis (IBK) [Opredelenie chuvstvitel'nosti k antibiotikam patogennoj mikroflory, vydelennoj iz porazhennyh glaz KRS] LXII: 155-158. (In Russian)

- [5] Birjukova N.P., Rusakov S.V. Safety monitoring of veterinary medicines as the basis of veterinary medicines as the basis of their rational use [Monitoring bezopasnosti veterinarnykh lekarstvennykh preparatov kak osnova ih racional'nogo primeneniya] 1: 9-12. (In Russian)
- [6] Chambers H.F. The changing epidemiology of *Staphylococcus aureus*? *Emerg Infect Dis.* 2001;7:178–82. [PMC free article] [PubMed]
- [7] Burnet M. Natural history of infectious disease. Cambridge, England: Cambridge University Press; 1962.
- [8] Finland M., Kirby W.M., Chabbert Y.A., et al. Round table: are new antibiotics needed? *Antimicrob Agents Chemother.* 1965; 5: 1107-14. [PubMed]
- [9] Petersdorf R.G. The doctors' dilemma. *N Engl J Med.* 1978; 299: 628-34. [PubMed]
- [10] Spellberg B., Guidos R., Gilbert D., et al. The epidemic of antibiotic-resistant infections: a call to action for the medical community from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2008; 46: 155-64. [PubMed]
- [11] Bartlett J.G., Gilbert D.N., Spellberg B. Seven ways to preserve the miracle of antibiotics. *Clin Infect Dis.* 2013; 56: 1445-50. [PubMed] Rice L.B. The Maxwell Finland Lecture: for the duration-rational antibiotic administration in an era of antimicrobial resistance and clostridium difficile. *Clin Infect Dis.* 2008; 46: 491-6. [PubMed]
- [12] Spellberg B. The antibacterial pipeline: why is it drying up, and what must be done about it? In: Choffnes E.R., Relman D.A., Mack A., editors. Antibiotic resistance: implications for global health and novel intervention strategies: workshop summary. For the Institute of Medicine, Forum on Antimicrobial Threats. Washington, DC: National Academies Press; 2010. P. 299-332.
- [13] New York Times; 1945. Penicillin's finder assays its future; p. 21. 26 June.
- [14] Miroshnikov K. (2013) Bacteriophages [Pozhirateli bakterij] №10 <http://elementy.ru/lib/432141>
- [15] Hermoso J.A., Garcia J.L., Garcia P. Taking aim on bacterial pathogens: from phage therapy to enzybiotics. *Curr Opin Microbiol.* 2007; 10(5):461-472. doi: 10.1016/j.mib.2007.08.002. [PubMed] [Cross Ref]
- [16] Chanishvili N. (2017) Felix D'Herelle and his discover, Tbilisi, Georgia. P. 17.
- [17] Bruynoghe R., Maisin J. Essais de thérapeutique au moyen du bacteriophage du Staphylocoque. *Compt Rend Soc Biol.* 1921; 85: 1120-1.
- [18] Clark J.R., March J.B. Bacteriophages and biotechnology: vaccines, gene therapy and antibacterials. *Trends Biotechnol.* 2006, 24(5): 212-218. 10.1016/j.tibtech.2006.03.003
- [19] Kutter E. (2001) Phage therapy: bacteriophages as antibiotics. – Sankt-Peterburg. P. 5-6. (In Russian)
- [20] Sulakvelidze A., Alavidze Z., Morris J.G. Jr. *Bacteriophage therapy.* *Antimicrob Agents Chemother* 2001, 45(3):649-659. 10.1128/AAC.45.3.649-659.2001
- [21] Sulakvelidze A., Kutter E. Bacteriophage therapy in humans. In *Bacteriophages: Biology and Applications* / Edited by: Kutter E., Sulakvelidze A. CRC Press; 2005: 381-436.
- [22] Kutateladze M. (2017) Bacteriophage institute, its history and current developments, Tbilisi, Georgia. P. 16.
- [23] Sidorov M.A., Skorodumov D.I., Fedotov V.B. (1995). The determinant of zoopathogenic microorganisms. *Moskva.* 168-177. (In Russian)
- [24] Kumaragurubaran Karthik, Narayanan Selvaraj Muneeswaran, Haranahalli Vasanthachar Manjunathachar, Marappan Gopi, Appavoo Elamurugan, Semmannan Kalaiyarasu. Bacteriophages: Effective Alternative to Antibiotics. *Advances in Animal and Veterinary Sciences.* 2 (3S): 1-7 Special Issue-3 (Approaches in Diagnosis and Management of Diseases of Livestock and Poultry) <http://dx.doi.org/10.14737/journal.aavs/2014/2.3s.1.7>

**Н. П. Иванов, Р. С. Саттарова, Ф. А. Бакиева,  
М. Г. Годердзишвили, С. Г. Ригвава, Н. И. Курамидзе**

«Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан,  
Г. Элива атындағы бактериофагия, микробиология және вирусология институты, Тбилиси, Грузия

### **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ІРІ ҚАРА МАЛДА КЕЗДЕСЕТІН МОРАКСЕЛЛЕЗ ҚОЗДЫРҒЫШЫНА ҚАРСЫ ФАГ АЛУ**

**Аннотация.** Ветеринариялық есептерге сәйкес, Қазақстан республикасына 2012–2017 жылдар аралығында 29 356 басасыл тұқымды Абердин-Ангус ет бағытындағы мүйізді ірі қара әкелінген. Импортталған малдың 37,6 пайызын құрайтын 11 038 бас мал індетті кератоконъюнктивитпен ауыратындығы анықталды. Республика аумағындағы облыстарда көздері індетті кератоконъюнктивитпен зақымдалған малдың пайыздық көрсеткіші 39,87-ден 40,0 аралығында. Алғашқы ғылыми жұмыстар «Қазақ ғылыми зерттеу ветеринариялық институтында» Алматы, Ақмола облыстарынан алып келінген биоматериалдарды зерттеуден бас-талды. Нәтижесінде бактерия өсімділері *Moraxella* туысына жататындығы анықталды. Бактериофагия – *moraxella* қоздырғышымен күресудің бірден-бір тиімді жолы.

**Түйін сөздер:** өсімді, штамм, бактерия, моракселла, індетті кератоконъюнктивит, антибиотиктерге сезімталдық, фагтар.

UDC 621.869.2

**P. A. Petrov, Yu. V. Gerasimova, V. P. Ivel, S. S. Moldakhmetov**

North Kazakhstan State University named after M. Kozybayev, Petropavlovsk, Kazakhstan.  
E-mail: sayatmoldakhmetov@gmail.com

## **SYSTEM OF LIFTING AND ROTATION OF RAILWAY CARS**

**Abstract.** This article represents the results of development of the railway car lifting-rotation system that is adaptive to the variables of inertia moment and resistance moment. The given system is based on multi-motor electric drive with asynchronous motors. Equal load distribution is fulfilled through motor speed control using frequency converters according to the developed control algorithm. This algorithm was implemented in MATLAB by means of vector control. The article shows the simulation predictions and experimental setup of the system of lifting-rotation of railway cars.

**Keywords:** lifting-rotation, multi-ton objects, multimotor electric drive, railway car, adaptive system.

УДК 621.869.2

**П. А. Петров, Ю. В. Герасимова, В. П. Ивель, С. С. Молдахметов**

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан

## **СИСТЕМА ВРАЩЕНИЯ-ПОДЪЕМА ЖД ВАГОНОВ**

**Аннотация.** В статье приведены результаты разработки системы подъема-поворота ЖД вагонов адаптивной к переменным моменту инерции и моменту сопротивления. Предложенная система построена на основе многодвигательного электропривода с использованием асинхронных электродвигателей. Равномерное распределение нагрузки осуществляется за счет регулировки частоты вращения электродвигателей через преобразователи частоты согласно разработанному алгоритму управления. Данный алгоритм реализован в среде MATLAB с использованием векторного управления. В статье представлены результаты моделирования и экспериментальная установка системы подъема поворота ЖД вагонов.

**Ключевые слова:** подъем-поворот, многотонные объекты, многодвигательный электропривод, ЖД вагоны, адаптивная система.

**Введение.** В настоящее время многие нововведения в оборудовании и инфраструктуре вновь привели к росту использования железных дорог [1]. Это в свою очередь дало новый импульс производству и ремонту железнодорожных вагонов. В силу своих больших массогабаритных показателей возникает ряд задач, связанных с подъемом и поворотом железнодорожных вагонов. Такие системы должны обеспечить эффективную, но при этом безопасную и надежную работу, снизить риск травмирования людей и порчи имущества.

К настоящему времени создано уже большое количество различных систем управления подъемом и вращением ЖД вагонов и предложено множество подходов к их проектированию [2]. Последние разработки акцентируют внимание на многодвигательных электроприводах [3-6]. Это позволяет использовать электропривод с меньшей массой, жесткостью и развиваемым моментом, уменьшаются собственные моменты трения и инерции установки. Все это снижает габариты устройства подъема-поворота, его стоимость, повышает надежность работы оборудования. Вместе с тем, наряду с положительными факторами при использовании многодвигательных электропри-

водных систем остро встает проблема обеспечения совместной работы электродвигателей при равномерной их нагрузке в составе многодвигательного электропривода [7, 8].

Большинство из известных многодвигательных электроприводных систем используют асинхронный электропривод с векторным управлением моментом электродвигателя [9] и отличаются лишь устройством управления. Современные достижения в области информационных систем и электроники, в частности, в области математического моделирования систем и процессов, позволяют исследовать и проектировать достаточно сложные нелинейные системы автоматического управления, в том числе системы по подъему-повороту многотонных объектов [10]. В данной статье приведены результаты разработки и исследования системы подъема-поворота ЖД вагонов (СППВ) на основе многодвигательного электропривода. Отличительной особенностью разрабатываемой системы является адаптивность к переменным моменту инерции и моменту сопротивления.

**Описание системы подъема-поворота ЖД вагонов.** При разработке системы подъема-поворота ЖД вагонов достаточно исследовать подсистему поворота ЖД вагона. Это связано с тем, что подсистема подъема ЖД вагонов структурно и функционально практически не отличается от системы поворота, но требования по качественным характеристикам к системе управления подъемом на порядок ниже, чем к поворотной системе управления. Это объясняется тем, что нагрузка на двигатели в этом случае имеет практически стационарный характер. Это обстоятельство позволило при всех дальнейших исследованиях использовать систему управления вращением, и полученные таким образом результаты в полной мере будут относиться и к системе управления подъемом.

На рисунке 1 показана блок-схема системы поворота ЖД вагонов, которая состоит из аппаратной и программной частей. При этом аппаратная часть включает в себя систему управления и силовой блок, состоящий из асинхронных двигателей АД1 и АД2, понижающих редукторов Р1 и Р2 и преобразователей частоты. На каждый из редукторов установлены датчики оборотов Э1 и Э2, сигнал с которых поступает на систему управления.

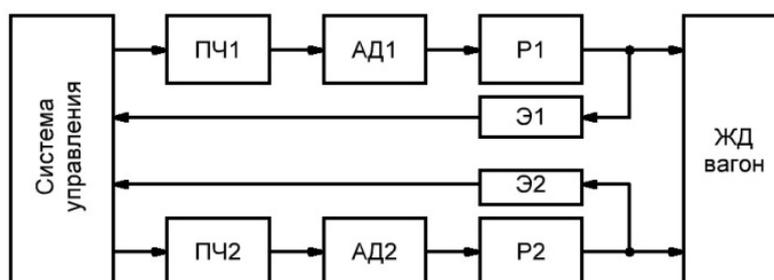


Рисунок 1 – Блок-схема системы подъема-поворота ЖД вагонов

Для проведения исследования собран макет подъема-поворота ЖД вагонов, состоящий из реальных узлов и физической модели объекта управления в масштабе 1:10 (рисунок 2). Макет представляет собой платформу с установленными по краям асинхронными двигателями 4АХ80А4У3. Двигатели соединены с понижающими мотор-редукторами ДРВ20-Т с передаточным отношением 1500 и датчиками числа оборотов ЛИР-362. Понижающие мотор-редукторы соединены через кронштейны с площадкой, имитирующей раму вагона. Регулировка частоты вращения асинхронных электродвигателей осуществляется системой управления через преобразователи частоты.

В качестве системы управления может быть использован ПК с платой ввода-вывода PCI-1710HGU, либо блок управления на базе платформы Arduino Mega2560. Алгоритм управления реализован в системе MATLAB. Таким образом, к программной части, следует отнести регулятор скорости, пространственно-векторный модулятор, обратную отрицательную интегрирующую связь, преобразователь и пакет Simulink.

**Система управления на базе MATLAB.** На рисунке 3 представлена схема для одного привода, которая построена в соответствии с описанным принципом структурного деления.

Управление скоростью вращения вала ротора в асинхронных трехфазных двигателях с короткозамкнутым ротором выполняется с использованием векторного управления. Одним из

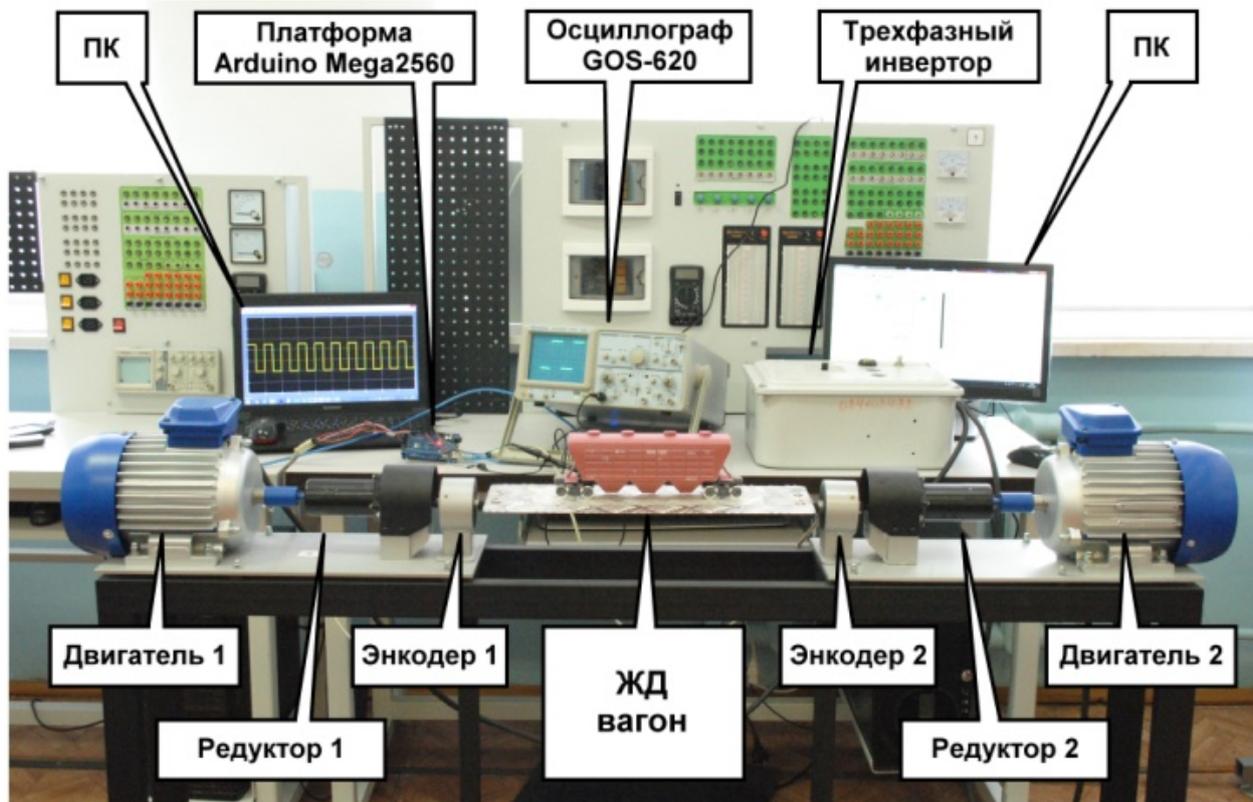


Рисунок 2 – Экспериментальная установка

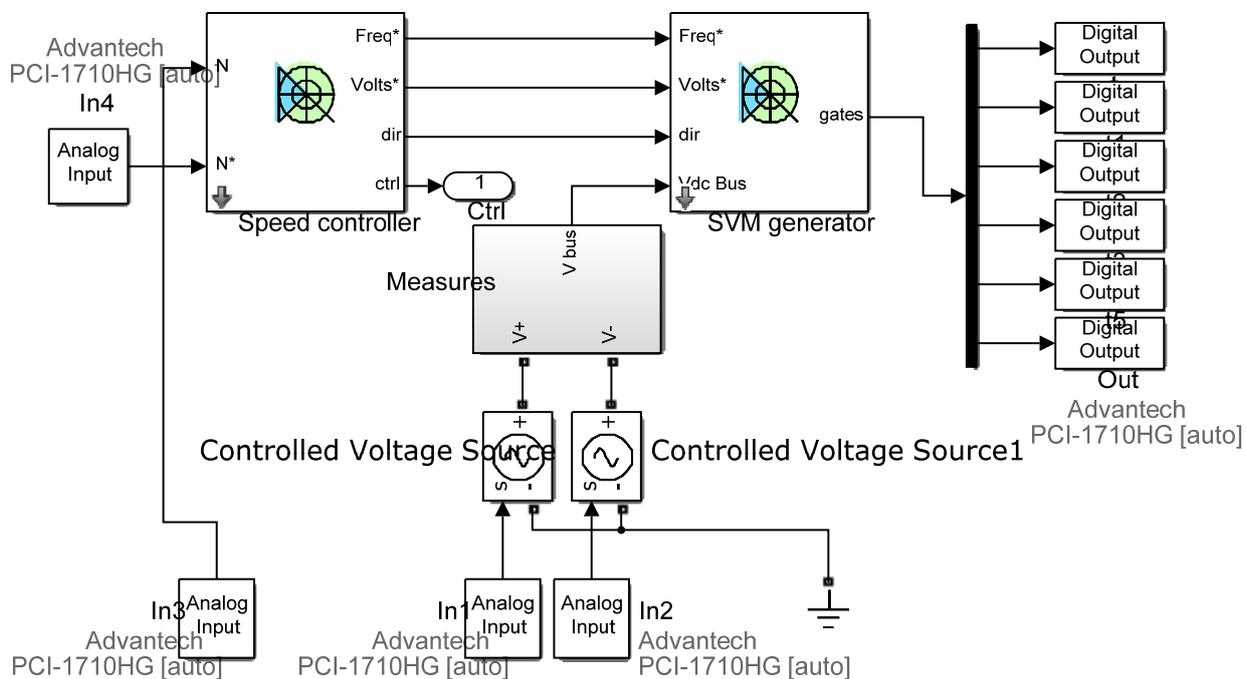


Рисунок 3 – Программная часть системы

основных элементов в этой схеме является пространственно-векторный модулятор. Аналоговые входы In1 и In2 подают через измеритель сформированное постоянное напряжение на пространственно-векторный модулятор. Через аналоговый вход In3 сигнал с энкодера (датчика оборотов)

поступает на регулятор скорости. Аналоговый вход In4 подключает датчик числа оборотов к регулятору скорости. Пространственно-векторный модулятор в зависимости от входных характеристик генерирует импульсы, которые подаются на шесть цифровых выходов (Digital Output). Далее эти сигналы поступают на трехфазный инвертор [11], где уже формируется трех-фазное напряжение для питания асинхронного электродвигателя.

На рисунке 4 представлена структурная схема поясняющая работу этого модулятора. Модулятор содержит семь блоков. Трехфазный генератор создает три синусоиды с изменяющейся частотой и амплитудой. Каждая синусоида сдвинута относительно другой на  $120^\circ$ . Блок  $\alpha\beta$ -сектора векторов применяется для реализации алгоритма модуляции пространственного вектора определяющего сектор для желаемого пространственного вектора выходного напряжения путем поиска необходимого угла. Затем необходимый пространственный вектор разбивается на компоненты векторов состояния, которые могут быть получены на выходной ступени в течение периода переключения. Вектор выходного напряжения ограничен по величине окружности, вписанной в шестиугольник, образованный активными векторами состояний.

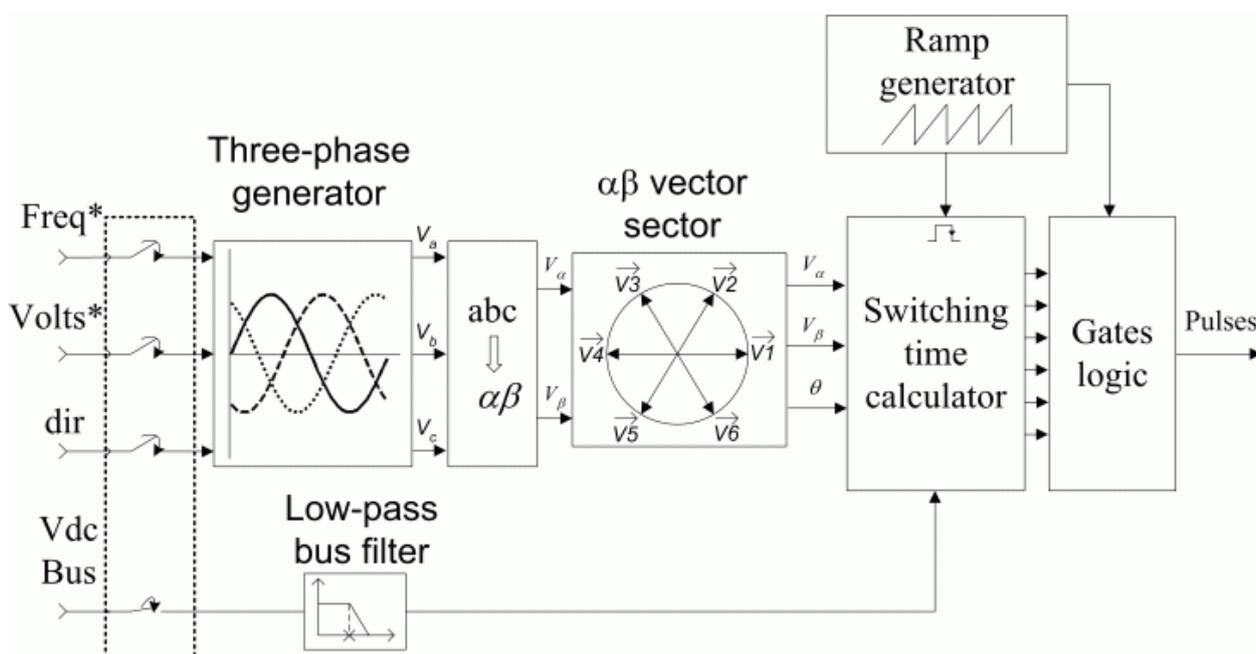


Рисунок 4 – Пространственно-векторный модулятор

Далее информация об угле поворота базового вектора выходного напряжения  $\phi$  вместе с коэффициентом модуляции  $K_m$  поступает на блок формирования уровней компарирования (Switching time calculator). Генератор пилообразных напряжений служит для создания ШИМ-модуляции и определения времени переключения последовательности комбинации трехфазного инвертора. Фильтр низкой частоты служит для фильтрации выбросов на входе измеренного напряжения постоянного тока.

Логический блок (Gates logic) принимает временную последовательность из Switching time calculator и генератора пилообразных напряжений. Этот блок сравнивает эти два напряжения и создает сигнал для активизации ключей инвертора в определенное время. Инвертор входит в аппаратную часть системы и представляет собой мостовую схему.

Таким образом, на трех выходах инвертора будут генерироваться ШИМ-импульсы, представляющие собой различные комбинации открытых и закрытых транзисторов. Однако, поскольку, асинхронный электродвигатель (АСД), на который подаются эти импульсы, является фильтром низких частот, то можно предположить, что обмотки АСД будут воспринимать импульсы как синусоидальные колебания. Помимо этого синусоидальность управляющего напряжения может быть достигнута способом, указанным в [12].

На рисунке 5 представлены результаты совместного процесса моделирования на Simulink-модели (рисунок 3) и реального процесса работы аппаратной части СППВ. Сплошной линией представлена заданная скорость оборотов. Эта же линия соответствует скорости вращения вала первого электропривода. Поскольку на валу второго электропривода установлен повышенный нагрузочный момент, в определенный момент при скорости 900 об/мин скорость вращения второго электропривода (пунктирная линия) начинает отставать от заданной. Через 1,2 секунды с помощью корректирующей обратной связи отклонение скоростного режима устраняется. При этом скорости обоих приводов снижаются для безопасного, с точки зрения потребления энергии.

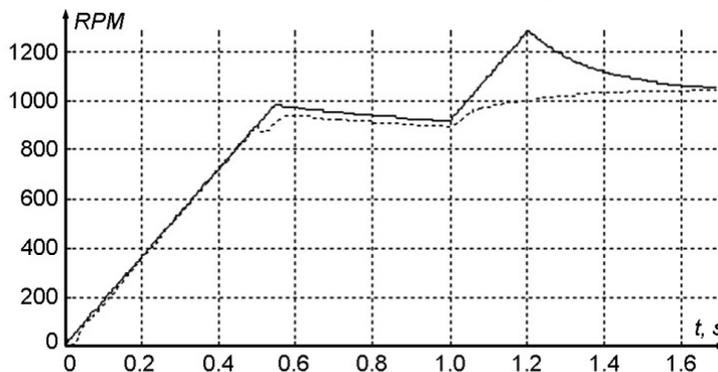


Рисунок 5 – Результаты моделирования реально-виртуальной двухдвигательной системы

Анализ полученного графика показывает, что переходной процесс продолжительности занимает более 1,2 секунды, т.е. процесс устранения рассогласования скоростей валов обоих двигателей достаточно медленный. Это объясняется тем фактом, что система MATLAB в реальном времени не успевает выполнять достаточно сложный алгоритм управления, поскольку принципы выполнения программ в системе MATLAB таковы, что система постоянно обращается к библиотекам различных программных пакетов системы и такая технология блочного выполнения алгоритма серьезно затягивает весь процесс управления. Поэтому при проектировании СППВ предусмотрена возможность замены программно-визуального управления в среде MATLAB программным управлением с использованием платформы Arduino Mega2560 [13].

**Система управления на базе Arduino.** Процесс записи программы в микроконтроллер AtMega2560 достаточно подробно описан в [14]. Блок управления одним приводом, построенным на автономной платформе Arduino показан на рисунке 6.

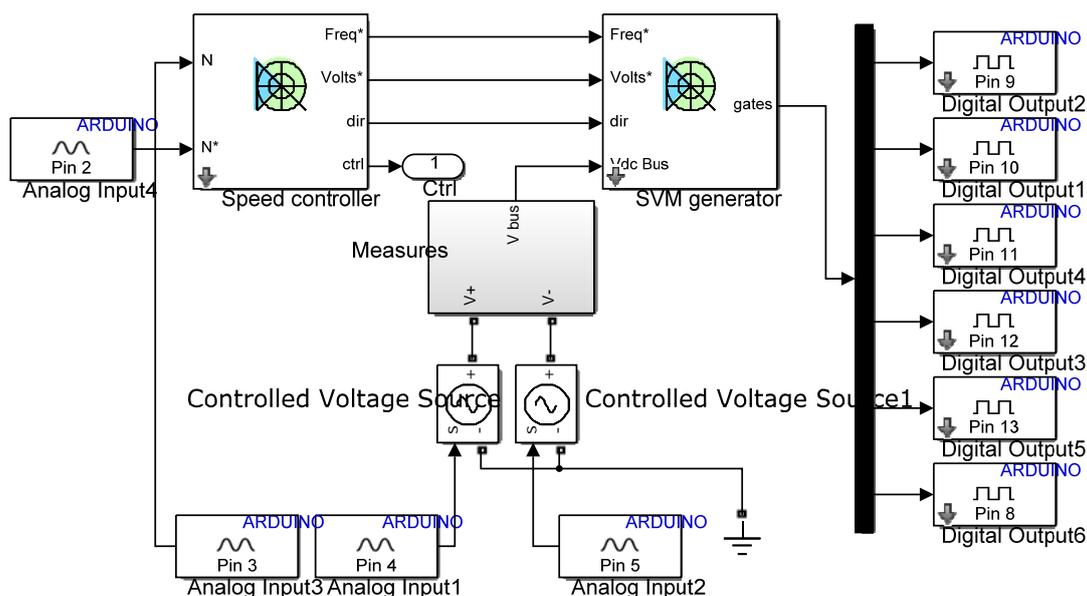


Рисунок 6 – Блок-схема блока управления на платформе Arduino Mega2560

Соединив входы и выходы полученного блока управления с силовой исполнительной частью СППВ, получим готовый автономный макет механизма вращения или кантования ЖД-вагонов. И все же, необходимо все же оставить интерфейс связи датчиков оборотов и компьютера на базе PCI-1710 для записи на виртуальный осциллограф отклонений скоростей вращения обоих приводов. Чтобы запустить механизм кантования необходимо подключить питание к плате Arduino и подключить силовое трехфазное напряжение к аппаратной части СППВ. Результат первого эксперимента с нагрузочными моментами, принятыми в предыдущих экспериментах, представлен на рисунке 7. Следует подчеркнуть, что нагрузочные моменты на валах обоих приводов создавались с помощью электромагнитных муфт.

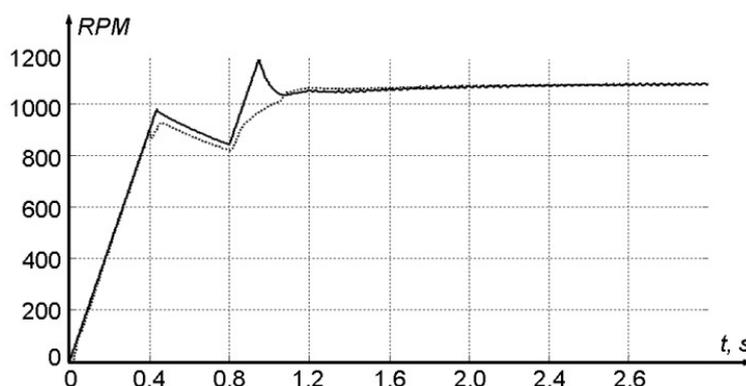


Рисунок 7 – Результаты моделирования реального макета двухдвигательной системы на платформе Arduino Mega2560

Анализ графика (рисунок 7) и сравнение его формы с формой графика (рисунок 5) показал, что переходный процесс по времени на последнем графике значительно уменьшился.

**Заключение.** Результаты моделирования и экспериментального исследования многоприводной системы подъема-поворота ЖД вагона, показали, что наиболее эффективным средством синхронизации вращения двух взаимосвязанных приводов при повышенном моменте нагрузки на одном из приводов является одновременное снижение скорости до величины, при которой повышенный момент нагрузки не оказывает влияние на эту скорость. При этом необходимо синхронизировать не только скорость, но и абсолютное число оборотов вала обоих двигателей. Для этого в обратной связи используется интегрирующее звено, которое преобразует угловую скорость в число оборотов. При этом время переходных процессов значительно меньше при использовании платформы Arduino.

Разработанная система может быть использована в электромеханических системах при работе нескольких электродвигателей на общую нагрузку в быстродействующих регулируемых электроприводах конвейеров, грузоподъемных кранах и другой техники, к которой предъявляются жесткие требования к массогабаритным и эксплуатационным характеристикам.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Sara Khayyam; Eduardo Pilo De La Fuente; Valeria Bagliano; Zihang Huang; Ignacio Gonzalez; Antonello Monti. 2016. Evolution of business model in railway industry in the presence of energy management system. CIREN Workshop 2016. 1-4.
- [2] Osevaldo Farias, Sofiane Labidi, Joao Fonseca Neto, Jose Moura and Samy Albuquerque. 2009. A Real Time Expert System For Decision Making in Rotary Railcar Dumpers. Automation Control - Theory and Practice. P. 297-310.
- [3] F.J. Perez-Pinal, C. Nunez, R. Alvarez, I. Cervantes. 2004. Comparison of multi-motor synchronization techniques. 30th Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society. P. 1670-1675.
- [4] Minghui Li and Xiankun Meng. 2011. Analysis and design of system for multi-motor synchronous control. International Conference on Advances in Computer Science, Environment, Ecoinformatics and Education. pp. 268-273.
- [5] Теличко Л.Я., Корчагин А.А. Разработка и исследование системы двухдвигательного электропривода механизма кантования стационарных роторных вагоноопрокидывателей // Электротехнические комплексы и системы управления. – 2011. – № 1. – С. 23-28.
- [6] Федоров М.М., Грудачев А.Я., Ткаченко А.А. Динамика электромеханических процессов электроприводов шахтных вагоноопрокидывателей // Научный вестник дгма №2. – Домбасс, 2011 г. – С. 161-165.
- [7] Shuping Chen, Kuan Zhang, Wei Zhang, Zhiyuan Shi, Chun Liu, Jinhu Chen and Tianqi Liu. 2010. Design of multi-motor synchronous control system. Chinese Control Conference. P. 3367-3371.

[8] Anton Morozov, Nikita Dobroskok, Victor Lavrinovskiy and Olga Mokhova. 2017. Stability analysis of mechanical coupled two-motor asynchronous electric drive. 2017 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus). P. 953-957.

[9] Pabitra Kumar Behera, Manoj Kumar Behera and Amit Kumar Sahoo. 2014. Comparative Analysis of scalar and vector control of Induction motor through modeling and simulation. International Journal of Innovative Research in Electrical, Electronics, Instrumentation and Control Engineering. 2(4): 1340-1344.

[10] Электромеханические характеристики электроприводов с переменными моментами инерции и сопротивления / Федоров М.М., Будисhevский В.А., Резников А.А. Ткаченко А.А. // Сборник научных трудов УкрНИИВЭ: Взрывозащищенное электрооборудование. – Донецк: Юго-Восток, Лтд, 2010. – С. 223-230.

[11] M.S. Aspalli, Asha R. and P.V. Hunagund. 2012. Three phase induction motor drive using IGBTs and constant V/f method. International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering. 1(5): 463-469.

[12] Исембергенов Н.Т., Молдахметов С.С. Инсепов Д.Г., Способ реализации многоуровневого силового инвертора на базе IGBT / Научный журнал «Вестник Казахстанско-Британского технического университета» №4 (35), 2015. С. 95-100.

[13] Munadi and M. Amirullah Akbar. 2014. Simulation of fuzzy logic control for DC servo motor using Arduino based on MATLAB/Simulink. International Conference on Intelligent Autonomous Agents, Networks and Systems. P. 42-46.

[14] Ивель В.П., Герасимова Ю.В. Использование платформы arduino mega 2560 для управления двухдвигательной системой вращением крупногабаритных объектов. Международный научный журнал «Наука и мир» ISSN 2308-4804. – Волгоград, 2014. – Т. 1, № 4(8). – С. 86-90.

## REFERENCES

[1] Sara Khayyam; Eduardo Pilo De La Fuente; Valeria Bagliano; Zihang Huang; Ignacio Gonzalez; Antonello Monti. 2016. Evolution of business model in railway industry in the presence of energy management system. CIRED Workshop. 2016. 1-4. (in Eng.).

[2] Osevaldo Farias, Sofiane Labidi, Joao Fonseca Neto, Jose Moura and Samy Albuquerque. 2009. A Real Time Expert System For Decision Making in Rotary Railcar Dumpers. Automation Control - Theory and Practice. P. 297-310. (in Eng.).

[3] F.J. Perez-Pinal, C. Nunez, R. Alvarez, I. Cervantes. 2004. Comparison of multi-motor synchronization techniques. 30th Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society. P. 1670-1675. (in Eng.).

[4] Minghui Li and Xiankun Meng. 2011. Analysis and design of system for multi-motor synchronous control. International Conference on Advances in Computer Science, Environment, Ecoinformatics and Education. P. 268-273. (in Eng.).

[5] Telichko L.Ya., Korchagin A.A. Razrabotka i issledovanie sistemyi dvuhdvigatel'nogo elektroprivoda mehanizma kantovaniya statsionarnykh rotornykh vagonoprokidyvateley. Elektrotehnicheskie kompleksyi i sistemyi upravleniya. 2011. N 1. P. 23-28. (in Russ.).

[6] Fedorov M. M., Grudachev A. Ya., Tkachenko A. A. Dinamika elektromekhanicheskikh protsessov elektroprivodov shahtnykh vagonoprokidyvateley. Nauchnyy vestnik dGMA. N 2. Dombass, 2011. P. 161-165. (in Russ.).

[7] Shuping Chen, Kuan Zhang, Wei Zhang, Zhiyuan Shi, Chun Liu, Jinhu Chen and Tianqi Liu. 2010. Design of multi-motor synchronous control system. Chinese Control Conference. P. 3367-3371. (in Eng.).

[8] Anton Morozov, Nikita Dobroskok, Victor Lavrinovskiy and Olga Mokhova. 2017. Stability analysis of mechanical coupled two-motor asynchronous electric drive. 2017 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus). P. 953-957. (in Eng.).

[9] Pabitra Kumar Behera, Manoj Kumar Behera and Amit Kumar Sahoo. 2014. Comparative Analysis of scalar and vector control of Induction motor through modeling and simulation. International Journal of Innovative Research in Electrical, Electronics, Instrumentation and Control Engineering. 2(4): 1340-1344. (in Eng.).

[10] Fedorov M. M., Budishevskiy V. A., Reznikov A. A. Tkachenko A. A. Elektromekhanicheskie harakteristiki elektroprivodov s peremennymi momentami inertsi i i soprotivleniya. Sbornik nauchnykh trudov UkrNIIVE: Vzryivozaschischnoe elektrooborudovanie. Donetsk: Yugo-Vostok, Ltd, 2010. P. 223-230. (in Russ.).

[11] M.S. Aspalli, Asha R. and P.V. Hunagund. 2012. Three phase induction motor drive using IGBTs and constant V/f method. International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering. 1(5): 463-469. (in Eng.).

[12] Isembergenov N.T., Moldahmetov S.S. Insepov D.G., Sposob realizatsii mnogourovnevnogo silovogo invertora na baze IGBT. Nauchnyy zhurnal «Vestnik Kazahstansko-Britanskogo tehnikeskogo universiteta» N 4 (35), 2015. P. 95-100. (in Russ.).

[13] Munadi and M. Amirullah Akbar. 2014. Simulation of fuzzy logic control for DC servo motor using Arduino based on MATLAB/Simulink. International Conference on Intelligent Autonomous Agents, Networks and Systems. pp. 42-46. (in Eng.).

[14] Ivel V.P., Gerasimova Yu.V. Ispolzovanie platformyi arduino mega 2560 dlya upravleniya dvuhdvigatel'noy sistemoy vrascheniem krupnogabaritnykh ob'ektov. Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «Nauka i mir» ISSN 2308-4804. Volgograd, 2014. Vol. 1, N 4(8). P. 86-90. (in Russ.).

**П. А. Петров, Ю. В. Герасимова, В. П. Ивель, С. С. Молдахметов**

М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Петропавл, Қазақстан

### **ТЕМІР ЖОЛЫ ВАГОНДАРДЫ АЙНАЛУ-КӨТЕРУ ЖҮЙЕСІ**

**Аннотация.** Мақалада инерция моментіне және кедергі моментіне айнымалыларға бейімделген темір жол вагондарын көтеру-бұру жүйесін әзірлеу нәтижелері келтірілген. Ұсынылған жүйе асинхронды электр қозғалтқыштар пайдаланумен көп қозғалтқышты электржетек негізде жасалған. Жүктемені тең мөлшерде бөлісу құрастырылған басқару алгоритмға сәйкес жиілік түрлендіргіші арқылы электр қозғалтқыштардың айналыс жиілігін реттеуі есебінен жүзеге асады. Осы алгоритм векторлық басқару пайдаланумен MATLAB ортасында жүзеге асырылған. Мақалада модельдеу нәтижелері және темір жол вагондарын көтеру-бұру жүйесінің эксперименттік қондырғы көрсетілген.

**Түйін сөздер:** айналу-көтеру, көп тонналы объектісі, көп қозғалтқыш электр жетегі, темір жолы вагондары.

#### **Сведения об авторах:**

Петров Павел Анатольевич – старший преподаватель кафедры «Энергетика и радиоэлектроника» Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, СКО, г. Петропавловск, e-mail: paolo1988@mail.ru

Герасимова Юлия Викторовна – к.н.т., доцент кафедры «Энергетика и радиоэлектроника» Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, СКО, г. Петропавловск, e-mail: julyvic@mail.ru

Ивель Виктор Петрович – д.н.т., профессор кафедры «Энергетика и радиоэлектроника» Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, СКО, г. Петропавловск, e-mail: ivelvic@mail.ru

Молдахметов Саят Сайранович – старший преподаватель кафедры «Энергетика и радиоэлектроника» Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, СКО, г. Петропавловск, e-mail: sayatmoldakhmetov@gmail.com

**N. N. Gavrilova, I. A. Ratnikova, K. Bayakyshova, N. M. Utegenova, O. A. Belikova**

RSE "Institute of Microbiology and Virology" KH MES RK, Almaty, Kazakhstan.  
E-mail: iratnikova@list.ru

## **ABILITY OF MILK-BAKERY BACTERIA PROBIOTICS POLYLACTY TO SYNTHESIZE BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES**

**Abstract.** It has been established that the probiotic Polylactovit contains in its composition the bacterial association, which has not only a high antagonistic activity of a broad spectrum of action, but also the ability to synthesize essential amino acids (valine, methionine, isoleucine, leucine, lysine, histidine) on growth in production nutrient media, vitamins C and group B (B1, B2, B3, B5, B6, B8, B12), which determines the high therapeutic and prophylactic effectiveness of the drug against mixed intestinal infection. Probiotic Polylactobac (dry) with a high antimicrobial activity of a wide spectrum of action contains in its composition an increased amount of biologically active substances that contribute to an increase in the effectiveness of the preparation.

**Key words:** lactic acid bacteria, probiotic, amino acids, vitamins.

УДКУДК 579:576.6

**Н. Н. Гаврилова, И. А. Ратникова, К. Баякышова, Н. М. Утегенова, О. А. Беликова**

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

## **СПОСОБНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПРОБИОТИКА ПОЛИЛАКТОВИТ СИНТЕЗИРОВАТЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА**

**Аннотация.** Установлено, что пробиотик Полилактовит содержит в своем составе ассоциацию бактерий, обладающую при росте на производственных питательных средах не только высокой антагонистической активностью широкого спектра действия, но и способностью синтезировать незаменимые аминокислоты (валин, метионин, изолейцин, лейцин, лизин, гистидин), витамины С и группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>8</sub>, В<sub>12</sub>), что обуславливает высокую лечебно-профилактическую эффективность препарата против смешанной кишечной инфекции. Пробиотик Полилактобак (сухой) с высокой антимикробной активностью широкого спектра действия содержит в своем составе в повышенном количестве биологически активные вещества, способствующие повышению эффективности препарата.

**Ключевые слова:** молочнокислые бактерии, пробиотик, аминокислоты, витамины.

Использование пробиотиков в ветеринарии затрагивает довольно широкий круг проблем, включая коррекцию кишечного биоценоза, иммунной, гормональной и ферментной систем молодняка животных. Кроме того, пробиотики имеют актуальное значение не только для животноводства, но и для здравоохранения в целях снижения риска заболеваемости людей и повышения экологической безопасности сельскохозяйственной продукции [1-8].

К основным эффектам пробиотиков относятся улучшение пищеварения, иммуностимулирующее действие и повышение продуктивности животных [9-11].

Улучшение процессов пищеварения происходит за счет колонизации кишечника микроорганизмами пробиотиков, которые являются антагонистами условно-патогенных энтеробактерий, продуцируют биологически активные вещества. При этом увеличивается синтез микробного

протеина и витаминов, усиливается всасывание питательных веществ [4, 12-14]. Наличие в составе пробиотиков не только антагонистов к смешанным кишечным инфекциям, но и продуцентов биологически активных веществ позволяет повысить эффективность действия препаратов.

В связи с этим нами была изучена способность микроорганизмов, входящих в состав пробиотика Полилактовит [15-19], синтезировать незаменимые аминокислоты и витамины группы В, а также состав биологически активных веществ в готовом препарате.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследования служили отобранные после сублимационного высушивания штаммы молочнокислых и пропионовокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* 2в/А-6-69 и 14д/13, *Lactobacillus brevis* Б-3/А-26-4, *Lactobacillus acidophilus*-27w-84, *Propionibacterium shermanii*-2/10-37<sub>1</sub> и их ассоциация. Для получения ассоциации культуры, входящие в ее состав, выращивали совместно в питательной среде MRS при 30-32°C в течение 20-24 часов.

Способность синтезировать витамины группы В устанавливали чашечным методом с использованием следующих витаминзависимых тест-культур: для определения витамина В<sub>12</sub> (цианкобаламин) – *Escherihia coli* 113-3; В<sub>3</sub> (никотиновая кислота) – *Saccharomyces cerevisiae* Meyen (Ленинградская раса) ВКМУ – 1168; В<sub>5</sub> (пантотеновая кислота)- *Zygosaccharanyces vailii* ВКМУ – 853; В<sub>6</sub> (пиридоксин) – *Debariomycesdisporus* ВКМУ-1034; В<sub>8</sub>(инозит) – *Saccharomyces carlsbergensis* (Nanzen) Dekker ВКМУ – 1171 [37], атакже спектрофотометрическимметодом [20]. Витамин С определяли йодометрическим методом [21], содержание аминного азота – методом формольного титрования [22], аминокислотный состав – на аминокислотном анализаторе. Содержание биологически активных веществ в сухом и жидком пробиотике Полилактовит определяли в Испытательной лаборатории ТОО «НУТРИТЕСТ».

**Результаты и обсуждение.** Проведенные исследования показали, что штаммы бактерий *L.plantarum* 2в/А-6-69 и *L. acidophilus* 27w-84 не обладают способностью синтезировать витамин РР (таблица 1). Судя по зонам роста витаминзависимой тест-культуры (25,0±0,6 мм), наиболее активными продуцентами этого витамина являются пропионовокислые бактерии *P.shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> и ассоциация бактерий. Достаточно высокие зоны роста тест - культуры отмечены также у штаммов *L.plantarum* 14д/13 (22,0±0,6 мм) и *L. brevis* Б-3/А-26-4 (21,0±0,4 мм).

Таблица 1 – Синтез витаминов В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>8</sub> и В<sub>12</sub> пробиотическими бактериями

Штаммы бактерий	Диаметр зон роста витаминзависимых тест-культур, мм				Содержание витамина В <sub>12</sub> , мкг/мл
	В <sub>3</sub> (никотиновая кислота, РР или ниацин)	В <sub>5</sub> (пантотеновая кислота)	В <sub>6</sub> (пиридоксин)	В <sub>8</sub> (инозит)	
<i>L.plantarum</i> 2в/А-6-69	15,0 ±0,5	10,0±0,1	10,0±0,2	16,0±0,3	0,18±0,02
<i>L.plantarum</i> 14д/13	22,0±0,6	10,0±0,2	14,0±0,3	20,0±0,5	0,18±0,02
<i>L. brevis</i> Б-3/А-26-4	21,0±0,4	21,0±0,5	12,0±0,1	22,0±0,4	0,18±0,01
<i>L. acidophilus</i> 27w-84	15,0±0,3	16,0±0,3	15,0±0,3	14,0±0,3	0,50±0,03
<i>P.shermanii</i> -2/10-37 <sub>1</sub>	25,0±0,6	32,0±0,6	26,0±0,5	25,0±0,3	2,82±0,03
Ассоциация бактерий	25,0±0,6	34,0±0,6	28,0±0,5	28,0±0,5	2,90±0,02
Исходная среда	15,0±0,3	12,0±0,3	10,0±0,2	10,0±0,1	0,09±0,01

Более высокая способность синтезировать пантотеновую кислоту отмечена у пропионовокислых бактерий *P.shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> (зона роста тест-культуры 32,0±0,6 мм) и у ассоциации бактерий (34,0±0,6 мм). Не установлено синтеза пантотеновой кислоты у *L.plantarum* 2в/А-6-69 и *L.plantarum* 14д/13. Зона роста тест-культуры при испытании штамма *L. acidophilus* 27w-84 составила 16,0±0,3 мм, *L. brevis* Б-3/А-26-4 – 21,0±0,5 мм.

Исследованные культуры синтезируют также пиридоксин, за исключением штамма *L.plantarum* 2в/А-6-69. Слабая активность выявлена у *L. brevis* Б-3/А-26-4 (зона роста тест-культуры 12,0±0,1 мм), средняя активность – у *L.plantarum* 14д/13 (14,0±0,3 мм) и *L. acidophilus* 27w-84 (15,0±0,3 мм). Наибольшая активность выявлена у пропионовокислых бактерий *P.shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> (26,0±0,5 мм) и у ассоциации бактерий (28,0±0,5 мм).

Биосинтез инозита происходит всеми штаммами бактерий, входящими в состав пробиотика, и ассоциацией. Более высокая активность выявлена у штамма пропионовокислых бактерий *P.shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> и у ассоциации бактерий (25,0±0,3 и 28,0±0,5 мм, соответственно). Зоны роста тест-культуры при испытании штамма *L. brevis* Б-3/А-26-4 составили 22,0±0,4 мм, *L.plantarum* 14д/13 – 20,0±0,5 мм. Более слабыми продуцентами инозита являются *L. acidophilus* 27w-84 и *L.plantarum* 2в/А-6-69, у которых зоны роста тест-культуры равнялись 14,0±0,3 и 16,0±0,3 мм, соответственно.

Витамин В<sub>12</sub> в наибольшем количестве продуцируют *P.shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> и ассоциация бактерий (2,82-2,90 мкг/мл), *L. acidophilus* 27w-84 (0,50 мкг/мл). При исследовании остальных штаммов установлено содержание данного витамина в количестве 0,18 мкг/мл при наличии его в исходной питательной среде 0,09 мкг/мл.

По результатам количественного определения витаминов группы В, представленным в таблице 2, видно, что продуцентом витамина В<sub>1</sub> являются штаммы *L.plantarum* 2в/А-6-69, *L. brevis* Б-3/А-26-4 и ассоциация бактерий (0,05 мг%) при наличии его в исходной питательной среде 0,03 мг%.

Таблица 2 – Биосинтез витаминов В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>5</sub> (никотиновая кислота)

Штаммы	В <sub>1</sub> (тиамин)	В <sub>2</sub> (рибофлавин)	В <sub>5</sub> (пантотеновая кислота)
<i>L.plantarum</i> 2в/А-6-69	0,05	0,07	0,25
<i>L.plantarum</i> 14д/13	0,03	0,05	0,21
<i>L. brevis</i> Б-3/А-26-4	0,05	0,09	0,45
<i>L. acidophilus</i> 27w-84	0,03	0,05	0,30
ПКБ-2/10-37 <sub>1</sub>	0,03	0,05	1,50
Ассоциация	0,05	0,09	1,35
Исходная среда	0,03	0,06	0,21

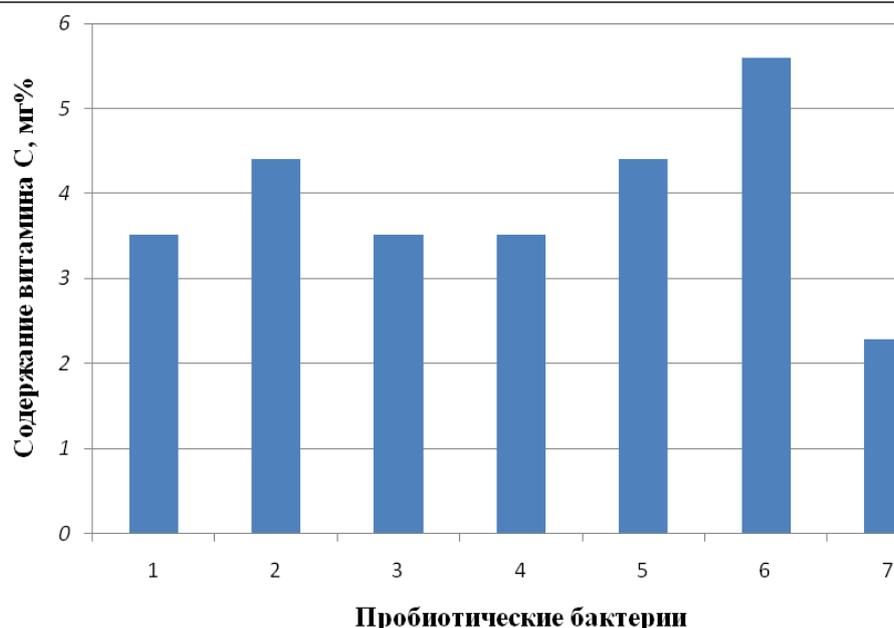
Пантотеновую кислоту синтезируют штаммы *L. brevis* Б-3/А-26-4 (0,45 мг%), *L. acidophilus* 27w-84 (0,30 мг%), однако лучшими ее продуцентами являются пропионовокислые бактерии *P.shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> (1,50 мг%) и ассоциация бактерий (1,35 мг%) при исходном содержании в питательной среде 0,21 мг%.

Продуцентами рибофлавина являются штамм *L. brevis* Б-3/А-26-4 и ассоциация бактерий (0,09мг%). Исходное его содержание в питательной среде составило 0,06 мг%.

Выявление продуцентов витамина С (аскорбиновой кислоты) представляет особый интерес, так как он способствует деятельности окислительных ферментов, участвует в процессах белкового и углеводного обмена, способствует сохранению целостности кровеносных сосудов, а также играет роль в иммунитете. Отсутствие его в организме предрасполагает к заражению инфекционными болезнями, так как ослабляется реакция фагоцитоза.

Установлено, что пробиотические бактерии, входящие в состав ассоциации, способны синтезировать витамин С. Наиболее активными продуцентами оказались штаммы *L.plantarum* 14д/13, *P. shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> и ассоциация бактерий, в результате жизнедеятельности которых в среде накапливается витамин С в количестве 4,40 мг% у монокультур и 5,60 мг% – у ассоциации бактерий по сравнению с исходным его содержанием 2,28 мг% (рисунок).

По полученным результатам можно заключить, что пробиотические бактерии в разной степени и их ассоциация, входящая в состав пробиотика Полилактовит, являются продуцентами витаминов С и группы В. Наиболее активным продуцентом испытанных витаминов является ассоциация бактерий. Из индивидуальных культур лучшие результаты по биосинтезу пиридоксина, витамина РР, цианкобаламина получены с *P. shermanii* 2/10-37<sub>1</sub>, пантотеновой кислоты и инозита – *P. shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> и *L. brevis* Б-3/А-26-4, рибофлавина – *L. brevis* Б-3/А-26-4, тиамина – *L. Plantarum* 2в/А-6-69 и *L. brevis* Б-3/А-26-4, аскорбиновой кислоты – *L. plantarum* 14д/13 и *P. shermanii* 2/10-37<sub>1</sub>.



Биосинтез витамина С исследуемыми пробиотическими бактериями:

1 – *L. plantarum* 2в/А-6-69; 2 – *L. plantarum* 14д/13; 3 – *L. brevis* Б-3/А-26-4; 4 – *L. acidophilus* 27w-84;  
5 – ПКБ-2/10-37<sub>1</sub>; 6 – ассоциация бактерий; 7 – исходная среда

Одним из путей обеспечения животных незаменимыми аминокислотами является использование в составе пробиотиков микроорганизмов – продуцентов аминокислот.

Результаты по определению состава аминокислот при росте отдельных штаммов бактерий и ассоциации Полилактовит на производственной питательной среде на основе молочной сыворотки с добавкой 3г/л дрожжевого экстракта представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Биосинтез аминокислот исследуемыми штаммами бактерий и их ассоциацией

Аминокислоты	Количество аминокислот, мг/100 мл						Питательная среда
	2в/А-6-69	14д/13	Б-3/А-26-4	27w/84	2/10-37 <sub>1</sub>	Ассоциация	
Незаменимые аминокислоты							
	2,34	1,80	1,78	1,87	2,09	2,55	1,65
Валин	2,96	2,03	2,14	1,96	2,51	3,07	2,23
Метионин	0	0	0,89	0	0	1,30	1,03
Изолейцин	1,53	1,03	1,04	0,98	1,27	3,67	3,24
Лейцин	4,23	2,73	2,58	2,41	3,03	3,88	0,63
Лизин	1,85	1,24	1,23	1,06	1,47	1,76	1,56
Гистидин	1,29	0,26	0,26	0,25	0,32	1,35	0,79
Заменимые аминокислоты							
Тирозин	2,33	1,24	1,24	1,14	1,52	2,37	0,78
Аргинин	6,09	8,03	7,56	6,36	8,78	9,97	0
Серин	2,42	1,69	1,77	1,61	2,06	2,57	1,75
Глутаминовая кислота	8,14	5,23	6,03	5,29	6,76	8,01	5,76
Пролин	1,26	0,78	0,61	0,74	0,93	1,30	0,85
Глицин	3,88	2,47	2,76	2,40	3,16	3,73	2,75
Аланин	4,10	2,86	2,89	2,66	3,42	4,26	3,03

Установлено, что в исходной питательной среде содержались следующие аминокислоты, мг/100 мл: треонин – 1,65; серин – 1,75; глутаминовая кислота – 5,76; пролин – 0,85; глицин – 2,75; аланин – 3,03; валин – 2,23; метионин – 1,03; изолейцин – 3,24; лейцин – 0,63; тирозин – 0,78; гистидин – 0,79; лизин – 1,56.

Исследуемые штаммы бактерий отличаются по способности синтезировать аминокислоты. По качественному составу отличие состоит в наличии или отсутствии метионина.

Увеличение количества метионина в среде по сравнению с исходным содержанием (1,03 мг/100 мл) отмечено только при выращивании ассоциации бактерий (1,30 мг/100 мл). Остальные культуры используют метионин полностью или частично. Так, в культуральной жидкости *L. brevis* Б-3/А-26-4 содержание его составляло 0,89 мг/100 мл, у остальных культур эта аминокислота отсутствовала.

Синтез лизина установлен у *L. plantarum* 2в/А-6-69 (1,85 мг/100 мл) и у ассоциации бактерий (1,76 мг/100 мл). В остальных вариантах происходит снижение содержания этой аминокислоты по сравнению с исходным.

Синтез гистидина также выявлен у штамма *L. plantarum* 2в/А-6-69 (1,29 мг/100 мл) и у ассоциации бактерий (1,35 мг/100 мл) по сравнению с 0,79 мг/100 мл в исходной питательной среде. В остальных вариантах произошло снижение содержания аминокислоты в 2-3 раза за счет ее усвоения.

Повышение содержания изолейцина в культуральной жидкости произошло только при выращивании ассоциации бактерий (3,67 мг/100 мл по сравнению с исходным содержанием 3,24 мг/100 мл).

Во всех испытанных вариантах отмечено повышение содержания лейцина по сравнению с исходной питательной средой (0,63 мг/100 мл), причем большее его количество установлено в культуральной жидкости штамма *L. plantarum* 2в/А-6-69 (4,23 мг/100 мл) и ассоциации бактерий (3,88 мг/100 мл).

Треонин синтезируют все изученные культуры и ассоциация бактерий, однако более продуктивными являются *L. plantarum* 2в/А-6-69 и ассоциация бактерий, содержащие соответственно 2,34 и 2,55 мг/100 мл аминокислоты по сравнению с исходным ее содержанием 1,65 мг/100 мл.

Синтез валина установлен у монокультур *L. plantarum* 2в/А-6-69, *P. shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> и у ассоциации бактерий, обеспечивающих его содержание в культуральной жидкости 2,96; 2,51 и 3,07 мг/100 мл, соответственно, в сравнении с 2,23 мг/100 мл в исходной питательной среде.

Обобщая полученные данные, можно отметить, что наибольшее количество незаменимых аминокислот синтезируют ассоциация бактерий и штамм *L. plantarum* 2в/А-6-69.

Такие аминокислоты, как аспарагиновая и глутаминовая кислоты, аргинин, пролин, глицин, аланин, тирозин животный организм способен синтезировать, но, как известно, дефицит по этим аминокислотам также имеется.

В процессе исследования выявлена способность синтезировать аргинин у всех исследованных культур и их ассоциации. Наибольшее количество аргинина обнаружено у ассоциации бактерий (9,97 мг/100 мл), у пропионовокислых бактерий (8,78 мг/100 мл) и *L. plantarum* 14д (8,03 мг/100 мл). В исходной питательной среде данная аминокислота отсутствовала.

Синтез глутаминовой кислоты установлен у штаммов *L. plantarum* 2в/А-6-69, *L. brevis* Б-3/А-26-4, *P. shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> и у ассоциации бактерий. Наибольшее ее количество выявлено у штамма *L. plantarum* 2в/А-6-69 и ассоциации – 8,14 и 8,01 мг/100 мл, соответственно, при исходном содержании 5,76 мг/100 мл. Серин продуцируют штаммы *L. plantarum* 2в/А-6-69 (2,42 мг/100 мл), *P. shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> (2,06 мг/100 мл), ассоциация бактерий (2,57 мг/100 мл) по сравнению 1,75 мг/100 мл в исходной среде. Синтез пролина установлен также в этих вариантах, лучшие из них *L. plantarum* 2в/А-6-69 (1,26 мг/100 мл) и ассоциация бактерий (1,30 мг/100 мл) по сравнению с 0,85 мг/100 мл в исходной среде. Глицин способны синтезировать *L. plantarum* 2в/А-6-69 (3,88 мг/100 мл), *P. shermanii* 2/10-37<sub>1</sub> (3,16 мг/100 мл) и ассоциация бактерий (3,73 мг/100 мл) по сравнению с исходным содержанием 2,75 мг/100 мл.

Биосинтез тирозина выявлен у всех исследованных культур и у ассоциации бактерий. При наличии в исходной питательной среде 0,78 мг/100 мг тирозина содержание его в различных вариантах опыта составило от 1,14 до 2,37 мг/100 мл, при этом более активными продуцентами являются штамм *L. plantarum* 2в/А-6-69 и ассоциация бактерий.

Таблица 4 – Сравнительный анализ состава сухого и жидкого пробиотика

Наименование показателей, ед. изм.	Сухой препарат	Рабочий раствор сухого препарата	Жидкий	Больше, раз
Пищевая ценность, г/100г:				
Белки	28,0±1,68	7,0±0,42	1,73±0,10	4,0
Жиры	3,40±0,20	0,85±0,05	1,11±0,07	
Углеводы	57,29±3,44	14,3±3,44	3,35±0,20	4,3
Влага	6,13±0,31		93,70±4,69	
Зола	5,18±0,26	1,29±0,10	0,11±0,01	11,7
Энергетическая ценность, ккал/кДж/100 г	372/1557	94/389	30/126	3,1/3,1
Содержание витаминов, в 100 г:				
В <sub>1</sub> (тиамин), мг	62,623±0,31	15,655±0,15	3,868±0,386	4,0
В <sub>2</sub> (рибофлавин), мг	106,774±10,674	26,693±2,67	6,153±0,615	4,3
В <sub>3</sub> .РР (ниацин), мг	124,964±0,26	31,241±0,20	7,602±0,76	4,1
В <sub>5</sub> (пантотеновая кислота), мг	24,513±2,451	6,128±0,61	1,464±0,146	4,2
В <sub>6</sub> (пиридоксин), мг	15,737±0,062	3,934±0,015	0,967±0,097	4,1
В <sub>с</sub> (фолиевая кислота), мг	30,621±2,451	7,655±0,61	1,89±0,189	4,1
С (аскорбиновая кислота), мг	139,241±13,924	34,810±3,48	8,524±0,852	4,1
А (ретинол), мг	1,342±0,134	0,335±0,034	0,082±0,008	4,1
Е (токоферол), мг	0,438±0,044	0,110±0,011	0,025±0,003	4,4
Минеральные вещества, мг/100 г:				
Кальций	290,0±58,0	72,4±14,5	0	
Магний	130,0±26,0	32,5±6,5	0	
Железо	0,586±0,076	0,146±0,015	0,097±0,012	1,5
Цинк	3,86±0,27	0,965±0,068	0,233±0,012	4,1
Йод, мкг	0		0	
Аминокислотный состав, мг/100г:				
Незаменимые аминокислоты, мг/100г, в т.ч.	4991,028±499,103	1247,757±124,775	304,396±30,439	4,1
Валин	215,909±21,591	53,977±5,397	13,168±1,317	4,1
Изолейцин	196,77±19,677	49,193±4,919	12,001±1,2	4,1
Лейцин	323,565±32,356	80,891±8,089	19,734±1,973	4,1
Лизин	1821,77±182,177	455,442±45,544	111,107±11,111	4,1
Метионин	728,469±72,847	182,117±18,212	44,428±4,443	4,1
Треонин	743,421±74,342	185,867±18,586	45,340±4,534	4,1
Триптофан	259,569±25,957	64,892±6,489	15,831±1,583	4,2
Фенилаланин	701,555±70,156	175,389±17,539	42,787±4,279	4,1
Заменимые аминокислоты, в т.ч.	22653,703±2265,37	6663,426±666,343	1381,617±138,16	4,8
Аланин	2241,627±224,16	560,407±56,04	136,713±13,671	4,1
Аргинин	1718,301±171,83	429,575±42,957	104,797±10,48	4,1
Аспарагиновая кислота	1959,33±195,933	489,832±48,983	119,497±11,95	4,1
Гистидин	4089,115±408,91	1022,279±102,228	249,389±24,94	4,1
Глицин	4289,474±428,95	1072,368±107,237	261,609±26,16	4,1
Глутаминовая кислота	504,785±50,478	126,196±12,620	30,786±3,079	4,1
Пролин	429,426±342,94	107,356±10,736	209,156±20,92	–
Серин	3429,42±342,942	857,355±85,735	209,156±20,92	4,1
Тирозин	493,421±49,342	123,355±12,335	30,093±3,009	4,1
Цистеин	498,804±49,88	124,701±12,470	30,421±3,042	4,1
Сумма аминокислот, мг/100г	27644,731±2764,47	6911,183±691,118	1686,013±168,6	4,1

Анализ полученных результатов свидетельствует, что входящие в состав пробиотика штаммы бактерий в различной степени способны синтезировать заменимые и незаменимые аминокислоты. Ассоциация бактерий, являющаяся основой пробиотика Полилактовит, обладает способностью к биосинтезу всех перечисленных незаменимых и заменимых аминокислот. Из индивидуальных штаммов бактерий более активным продуцентом аминокислот является *L. plantarum* 2в/А-6-69.

Проведен сопоставительный анализ биохимического состава жидкого и сухого пробиотика полилактовит по разработанной нами технологии. Результаты представлены в таблице 4.

Как видно из представленной таблицы, сублимационно высушенный пробиотик Полилактовит по содержанию большинства биологически активных веществ превосходит исходный жидкий препарат в среднем в 16 раз. Учитывая, что при приготовлении рабочей суспензии сухого препарата его разбавляют в 4 раза, то, соответственно, по содержанию биологически активных веществ она превосходит исходный жидкий препарат в 4 раза. Так, в рабочей суспензии в среднем в 4 раза больше содержится белков, углеводов, витаминов группы В: тиамина, рибофлавина, РР, пиридоксина, пантотеновой, фолиевой кислот, а также витаминов С, А и Е. Увеличено содержание минеральных веществ. Если в жидкой культуре отсутствует кальций и магний, то в рабочей суспензии они присутствуют в количестве 72,4 и 32,5 мг на 100 г препарата, соответственно. Железа содержится больше 1,5 раза, цинка – в 4,1 раза по сравнению с жидкой культурой.

Заменимые и незаменимые аминокислоты присутствуют в рабочей суспензии в количестве, превышающем в 4 раза их содержание в жидкой культуре, за исключением пролина, содержание которого в рабочей суспензии в 2 раза меньше, по сравнению с жидкой культурой.

Таким образом, пробиотик Полилактовит содержит в своем составе ассоциацию бактерий, обладающую при росте на производственных питательных средах не только высокой антагонистической активностью широкого спектра действия, но и способностью синтезировать незаменимые аминокислоты, витамины С и группы В, что обуславливает высокую лечебно-профилактическую эффективность препарата против смешанной кишечной инфекции.

Разработан сухой пробиотик Полилактобак с высокой антимикробной активностью широкого спектра действия, содержащий в своем составе в повышенном количестве биологически активные вещества, способствующие повышению эффективности препарата.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бондаренко В.М., Рубакова Э.И., Лаврова В.А. Иммуностимулирующее действие лактобактерий, используемых в качестве основы препаратов пробиотиков // Микробиол. журн. – 1998. – № 4. – С. 107-111.
- [2] Парфенов А.И. Микробная флора кишечника и дисбактериоз // Рус. мед. журн. – 1998. – № 6(18). – С. 1170-1173.
- [3] Сидоров М.А., Субботин В.В. Нормальная микрофлора животных и ее коррекция пробиотиками // Ветеринария. – 2000. – № 11. – С. 17-22.
- [4] Рахманин П.С. Разработка технологии промышленного производства пробиотического препарата Бифилакт: Автореф. ... к. вет.н.: 16.00.03. – М., 2007. – 18 с.
- [5] Павлов Д.С., Егоров И.А., Некрасов Р.В., Лактионов К.С., Кравцова Л.З., Правдин В.Г., Ушакова Н.А. Использование биологически активных кормовых добавок для повышения питательных свойств комбикормов и увеличения норм ввода в комбикорма шротов и жмыхов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – № 1. – С. 89-92.
- [6] Ушакова Н.А., Некрасов Р.В., Правдин В.Г., Кравцова Л.З., Бобровская О.И., Павлов Д.С. Новое поколение пробиотических препаратов кормового назначения // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 1. – С. 184-192.
- [7] Hunter J.O., Madden J.A. A review of the role of the gut microflora in irritable bowel syndrome and the effects of probiotics // Br. J. Nutr. – 2002. – Vol. 88. – P. 67-72.
- [8] Онищенко Г.Г., Алешкин В.А., Афанасьев С.С. и др. Иммунобиологические препараты и перспективы их применения в инфектологии. – М.: Изд-во Наука, 2002. – 118 с.
- [9] Ноздрин Г.А. Теоретические и практические основы применения на основе бацилл в ветеринарии // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 5, № 21. – С. 87-95.
- [10] Левахин В.И. Пробиотики в животноводстве // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – Т. 1, № 79. – С. 7-10.
- [11] Кошачев А. Г., Кошачева О. В., Калюжный С.А. Пробиотик Трилактобак в кормлении перепелов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2014. – № 95. – С. 633-647.
- [12] Хорошевский М.А. Пробиотики в животноводстве // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2003. – Т. 10, № 2. – С. 290-292.
- [13] Подчалимов М.И., Грибанова Е.М., Злобин С.В. Влияние кормовых добавок на продуктивность молодняка и свиней // Вестник Курской гос. с.-х. акад. – 2010. – Т. 3, № 3. – С. 63-67.
- [14] Некрасов В.Р. Пробиотик нового поколения в кормлении коров // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 3. – С. 38-40.

- [15] Gavrilova N.N., Ratnikova I.A., Melnikov V.G. Probiotic Lactovit-K for fighting against coccidiosis infectious-invasive diseases of poultry and diseases of honey bees // Abstr. of XXXIV of the Society for Microbial Ecology and Disease – Yokohama, Japan, 2011. – P. 33.
- [16] Гаврилова Н.Н., Березин В.Э., Ратникова И.А., Кадырбаев Ж. Профилактика болезни Ньюкасла с помощью ассоциации молочнокислых и пропионовокислых бактерий // Антибиотики и химиотерапия. – 2005. – № 1011. – С. 55-57.
- [17] Пред. пат. 17845 Республика Казахстан. Средство для профилактики болезни Ньюкасла / Гаврилова Н.Н., Березин В.Э., Ратникова И.А., Кадырбаев Ж.; опубл. 16.10.2006. – Бюл. № 10. – 5 с.
- [18] Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А. Создание пробиотиков широкого спектра действия // Тезисы докл. Междунар. конгресс «Биотехнология – состояние и перспективы развития». – М., 2010. – С. 471.
- [19] Gavrilova N.N., Ratnikova I.A., Kadyrbaev Zh. K. Test of therapeutic and preventive effectiveness of probiotic // Abstr. of International Conference «Probiotics and Prebiotics». – Koshica, Slavonia, 2011. – P. 87.
- [20] Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов. – М.: Брандес, Медицина, 1998. – 340 с.
- [21] Сапожникова Е.В., Дорофеева Л.С. Определение содержания аскорбиновой кислоты в окрашенных растительных экстрактах йодометрическим методом // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1966. – № 5. – С. 39.
- [22] Сиггиа С., Ханна Дж. Г. Количественный органический анализ по функциональным группам. – М.: Химия, 1983. – 671 с.
- [23] Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. – М., 1975. – 295 с.

## REFERENCES

- [1] Bondarenko V.M., Rubakova E.I., Lavrova V.A. Immunostimuliruyushchee dejstvie laktobakterij, ispol'zuemyh v kachestve osnovy preparatov probiotikov // Mikrobiol. zhurn. 1998. N 4. P. 107-111.
- [2] Parfenov A.I. Mikrobnaya flora kishhechnika i disbakterioz // Rus. med. zhurn. 1998. N 6(18). P. 1170-1173.
- [3] Sidorov M.A., Subbotin V.V. Normal'naya mikroflora zhivotnyh i ee korekciya probiotikami // Veterinariya. 2000. N 11. P. 17-22.
- [4] Rahmanin P.S. Razrabotka tekhnologii promyshlennogo proizvodstva probioticheskogo preparata Bifilakt: Avtoref. ... k. vet. n.: 16.00.03. M., 2007. 18 p.
- [5] Pavlov D.S., Egorov I.A., Nekrasov R.V., Laktionov K.S., Kravcova L.Z., Pravdin V.G., Ushakova N.A. Ispol'zovanie biologicheski aktivnyh kormovyh dobavok dlya povysheniya pitatel'nyh svojstv kombikormov i uvelicheniya norm vvoda v kombikorma shrotov i zhmyhov // Problemy biologii produktivnyh zhivotnyh. 2011. N 1. P. 89-92.
- [6] Ushakova N.A., Nekrasov R.V., Pravdin V.G., Kravcova L.Z., Bobrovskaya O.I., Pavlov D.S. Novoe pokolenie probioticheskikh preparatov kormovogo naznacheniya // Fundamental'nye issledovaniya. 2012. N 1. P. 184-192.
- [7] Hunter J.O., Madden J.A. A review of the role of the gut microflora in irritable bovel syndrome and the effects of probiotics // Br. J. Nutr. 2002. Vol. 88. P. 67-72.
- [8] Onishchenko G.G., Aleshkin V.A., Afanas'ev S.S. i dr. Immunobiologicheskie preparaty i perspektivy ih primeneniya v infektologii. M.: Izd-vo Nauka, 2002. 118 p.
- [9] Nozlrin G.A. Teoriticheskie i prakticheskie osnovy primeneniya na osnove bacill v veterinarii // Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2011. Vol. 5, N 21. P. 87-95.
- [10] Levahin V.I. Probiotiki v zhivotnovodstve // Vestnik myasnogo skotovodstva. 2013. Vol. 1, N 79. P. 7-10.
- [11] Koshchaev A.G., Koshchaeva O.V., Kalyuzhnyj S.A. Probiotik Trilaktobakt v kormlenii perepelov // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU). 2014. N 95. P. 633-647.
- [12] Horoshevskij M.A. Probiotiki v zhivotnovodstve // Vestnik Altajskogo gos. agrar. un-ta. 2003. Vol. 10, N 2. P. 290-292.
- [13] Podchalimov M.I., Griбанова E.M., Zlobin S.V. Vliyanie kormovyh dobavok na produktivnost' molodnyaka i svinej // Vestnik Kurskoj gos. s.-h. akad. 2010. Vol. 3, N 3. P. 63-67.
- [14] Nekrasov V.R. Probiotik novogo pokoleniya v kormlenii korov // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2013. N 3. P. 38-40.
- [15] Gavrilova N.N., Ratnikova I.A., Melnikov V.G. Probiotic Lactovit-K for fighting against coccidiosis infectious-invasive diseases of poultry and diseases of honey bees // Abstr. of HKHKHIV of the Society for Microbial Ecology and Disease – Yokohama, Japan, 2011. P. 33.
- [16] Gavrilova N.N., Berezin V.E., Ratnikova I.A., Kadyrbaev Zh. Profilaktika bolezni N'yukasla s pomoshch'yu associacii molochnokislyh i propionovokislyh bakterij // Antibiotiki i himioterapiya. 2005. N 1011. P. 55-57.
- [17] Пред. пат. 17845 Республика Казахстан. Средство для профилактики болезни Ньюкасла / Гаврилова Н.Н., Березин В.Э., Ратникова И.А., Кадырбаев Ж.; опубл. 16.10.2006, Бул. # 10. 5 p.
- [18] Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А. Создание пробиотиков широкого спектра действия // Тезисы докл. Междунар. конгресс «Биотехнология – состояние и перспективы развития». М., 2010. P. 471.
- [19] Gavrilova N.N., Ratnikova I.A., Kadyrbaev Zh. K. Test of therapeutic and preventive effectiveness of probiotic // Abstr. of International Conference «Probiotics and Prebiotics». Koshica, Slavonia, 2011. P. 87.
- [20] Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов. М.: Брандес, Медицина, 1998. 340 p.
- [21] Сапожникова Е.В., Дорофеева Л.С. Определение содержания аскорбиновой кислоты в окрашенных растительных экстрактах йодометрическим методом // Консервная и овощесушильная промышленность. 1966. N 5. P. 39.
- [22] Siggia S., Hanna Dzh. G. Kolichestvennyj organicheskiy analiz po funkcional'nyh gruppam. M.: Himiya, 1983. 671 p.
- [23] Urbah V.U. Statisticheskij analiz v biologicheskikh i medicinskih issledovaniyah. M., 1975. 295 p.

**Н. Н. Гаврилова, И. А. Ратникова, Қ. Баяқышова, Н. М. Өтегенова, О. А. Беликова**

РМК «Микробиология және вирусология институты» ҚР БҒМ ҒК, Алматы, Қазақстан

**ПОЛИЛАКТОВИТ ПРОБИОТИГІНІҢ СҮТ ҚЫШҚЫЛЫ БАКТЕРИЯЛАРЫНЫҢ  
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ СИНТЕЗДЕУ ҚАБІЛЕТІ**

**Аннотация.** Полилактовит пробиотигінің құрамы өндірістік қоректік ортада өсу кезінде жоғары антогонистік әсерінің кең спектрлі қабілеттілігімен ғана емес, сонымен бірге алмастырылмайтын амин қышқылдарын (валин, метионин, изолейцин, лейцин, лизин, гистидин), С дәрумендерін және В топтарын (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>8</sub>, В<sub>12</sub>) синтездеу қабілетіне ие бактериялар ассоциациясынан тұратыны анықталған, бұл аралас ішек инфекцияларына препараттың жоғары профилактикалық және емдік тиімділігін арттыруды қамтамсыз етеді. Полилактобак (кұрғақ) пробиотигінің құрамына көп мөлшерде биологиялық белсенді заттар кіреді және оның жоғары кең спектрлі антимикробты қасиеті препараттың тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

**Түйін сөздер:** сүт қышқылы бактериялары, пробиотик, аминқышқылдары, дәрумендер.

**Сведения об авторах:**

Гаврилова Нина Николаевна – д.б.н., профессор, внс лаборатории микробных препаратов, Институт микробиологии и вирусологии, iratnikova@list.ru

Ратникова Ирина Александровна – д.б.н., доцент, заведующая лабораторией микробных препаратов, Институт микробиологии и вирусологии

Баяқышова Қуаныш Баяқышовна – к.б.н., снс лаборатории микробных препаратов, Институт микробиологии и вирусологии

Өтегенова Нуршад Маратовна – нс лаборатории микробных препаратов

Беликова Оля Андреевна – мнс лаборатории микробных препаратов, Институт микробиологии и вирусологии, Институт микробиологии и вирусологии

**B. R. Arapov<sup>1</sup>, K. K. Sejtkenova<sup>1</sup>, G. T. Shokobaeva<sup>2</sup>, A. B. Teleshva<sup>3</sup>**<sup>1</sup>M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan,<sup>2</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan,<sup>3</sup>Kazakh national research technical university named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: assel\_telesheva@mail.ru

## **CAMERA FOR TEST SPECIMENS IN STEEL IN CORROSIVE MEDIUM OF HIGH TEMPERATURE AND PRESSURE**

**Abstract.** The article the original design developed and manufactured test equipment is presented. A methodology for experimental testing of steels at static and low-cycle loading in corrosive environment of high temperature and pressure is proposed. The determination of the actual characteristics of the steels used for the manufacture of high load bearing elements of the equipment of power plants, on the material which both are static and repeated-static low-frequency stress and corrosive environment with high temperature and pressure, is a complex and multifactorial problem. The design of a chamber intended for tests in corrosive environment with a temperature of 350 °C and pressure to 15 MPa. The most difficult task of measurement and control of strain of the specimen in the corrosive environment with high temperature and pressure in a closed chamber with the use of a special strainmeter and inductive strain sensor are solved. The device is developed and the methodology is worked out of creation of the calibration schedule establishing dependence between true strain of examinees of specimens and indications of the measuring device of the machine. The experimental calibration schedule which has shown existence of strict linear dependence between indications of the measuring device and strain of the examinee of a specimen is received.

**Keywords:** chamber high-pressure, methodology, corrosive environment, strainmeter, power installation, strength, longevity.

УДК 620.194.23

**Б. Р. Арапов<sup>1</sup>, К. К. Сейтказенова<sup>1</sup>, Г. Т. Шокобаева<sup>2</sup>, А. Б. Телешва<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан,<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан,<sup>3</sup>Казахский национальный исследовательский университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

## **КАМЕРА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ СТАЛИ В КОРРОЗИОННОЙ СРЕДЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье приводится оригинальная конструкция разработанного и изготовленного испытательного оборудования. Предлагается методика проведения экспериментальных испытаний образцов сталей на статическое и малоцикловое нагружение в коррозионно-активной среде высокой температуры и давления. Определение фактических характеристик сталей, применяемых для изготовления несущих высоконагруженных элементов оборудования энергетических установок, на материал которых одновременно действуют статические и повторно-статические низкочастотные напряжения, и коррозионно-активные среды с высокой температурой и давлением, является сложной и многофакторной задачей. Приводится конструкция камеры, предназначенная для проведения испытаний в коррозионной среде с температурой 350°C и давлением до 15 МПа. Решена самая трудная задача измерения и контроля деформации образца, находящегося в коррозионной среде с высокой температурой и давлением в замкнутой камере с использованием созданного спе-

циального деформометра и индуктивного датчика деформации. Разработано приспособление и отработана методика построения тарировочного графика, устанавливающего зависимость между истинной деформацией испытуемых образцов и показаниями измерительного прибора машины. Получен экспериментальный тарированный график, который показал наличие строгой линейной зависимости между показаниями измерительного прибора и деформацией испытуемого образца.

**Ключевые слова:** камера высокого давления, методика, коррозионная среда, деформометр, энергетическая установка, порочность, долговечность.

**Введение.** Экспериментальное исследование механических свойств сталей и определение их прочностных и пластических характеристик в условиях окружающей среды, соответствующей эксплуатационным условиям работы энергетических установок, является сложной как в методическом, так и в техническом плане задачей. В энергетических установках, генерирующих тепло и электричество, параметры рабочих сред имеют высокую температуру и давление. При этом несущие элементы таких установок подвергаются воздействию, как высоких механических переменных малоцикловых напряжений, так и высокотемпературных коррозионно-активных рабочих сред, снижающих прочность стали [1-4]. Поэтому для назначения долговечности при малоцикловой усталости и для расчета прочности его несущих элементов, необходимо знать значения фактических прочностных и пластических характеристик материалов этих несущих элементов в условиях, совпадающих с условиями работы оборудования при эксплуатации.

Исследования при экспериментальном испытании образцов стали в коррозионных средах сопряжены рядом технических трудностей, связанных с созданием для испытуемого образца окружающей среды, соответствующей параметрам по температуре и давлению. К испытуемому образцу, находящемуся в камере со средой с высокой температурой и давлением, сложно приложить нагрузку [5-10] необходимой величины, а также измерить и контролировать эту величину. Связано это с тем, что нагружающий шток, входящий в камеру со средой с высоким давлением, имеет уплотнительные системы, создающие различную величину силы трения, которую сложно измерить и контролировать в ходе проведения испытаний.

**Оборудование.** Для осуществления экспериментальных исследований в указанных средах, в работе разработана и изготовлена камера, представленная на рисунке 1. Камера состоит из толстостенного стального корпуса 1 с проточкой по наружной цилиндрической поверхности, предназначенной для размещения электрического нагревательного элемента 4. Испытуемый цилиндрический образец 2 одним концом ввинчивается в резьбовое гнездо, выполненное на дне камеры, а вторым концом взаимодействует с нагружающим штоком 6, куда также ввинчивается при помощи резьбового соединения.

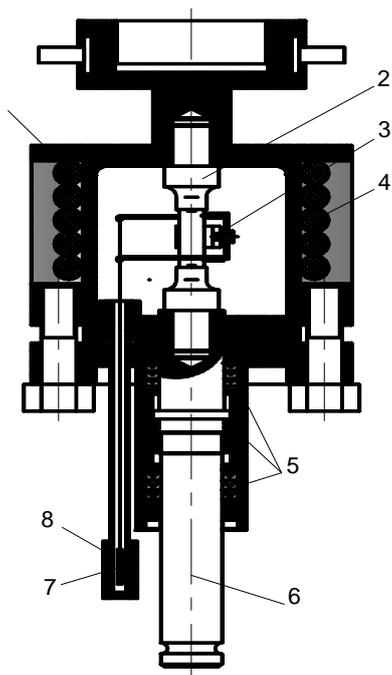


Рисунок 1 –  
Камера для испытаний образцов стали  
в коррозионной водной среде высокой  
температуры и давления:  
1 – корпус камеры; 2 – цилиндрический образец;  
3 – крепление деформометра;  
4 – электронагреватель;  
5 – уплотнение нагружающего штока;  
6 – нагружающий шток;  
7 – сердечник датчика деформометра;  
8 – индуктивный датчик деформации

Силовой нагружающий шток вводится в камеру посредством уплотнительных устройств 5, собранных из ряда клинообразных колец, изготовленных из фторопласта. Между вторыми и третьими рядами уплотнительных колец образована дополнительная компенсирующая камера, предназначенная для компенсации силы поршневого эффекта, создающегося из-за высокого давления среды в камере. Измерение и контроль деформации испытуемого образца осуществляется при помощи деформометра 3, закрепляемого на цилиндрической части и прижимаемого на его поверхность при помощи пружины. Измерительные ножки деформометра при помощи кронштейнов и тяг соединяются с сердечниками датчика деформации 7 на уровне индуктивных датчиков 8 деформометра, находящихся в герметичной капсуле, в виде тонкостенной трубы, изготовленной из немагнитной стали.

Заранее приготовленная коррозионная среда нужного состава при помощи плунжерного насоса высокого давления (до 15 МПа) подается одновременно в рабочую и компенсирующую камеры. Испытание образца начинается, когда температура среды дойдет до необходимой величины. Насосная станция и система регулирования давления коррозионной среды на рисунке 1 не показаны.

**Методика.** Измерение деформации испытуемого образца осуществляется с помощью деформометра, показанного на рисунке 2. Деформометр состоит из корпуса 5, измерительных ножей, имеющих форму ласточкин хвост, взаимодействующих с поверхностью образца 3 и связанных с кронштейнами: верхним 2 и нижним 7. На конце кронштейнов имеются лунки 1, предназначенные для подвешивания тяг, связанных с ферромагнитными сердечниками индуктивных датчиков.

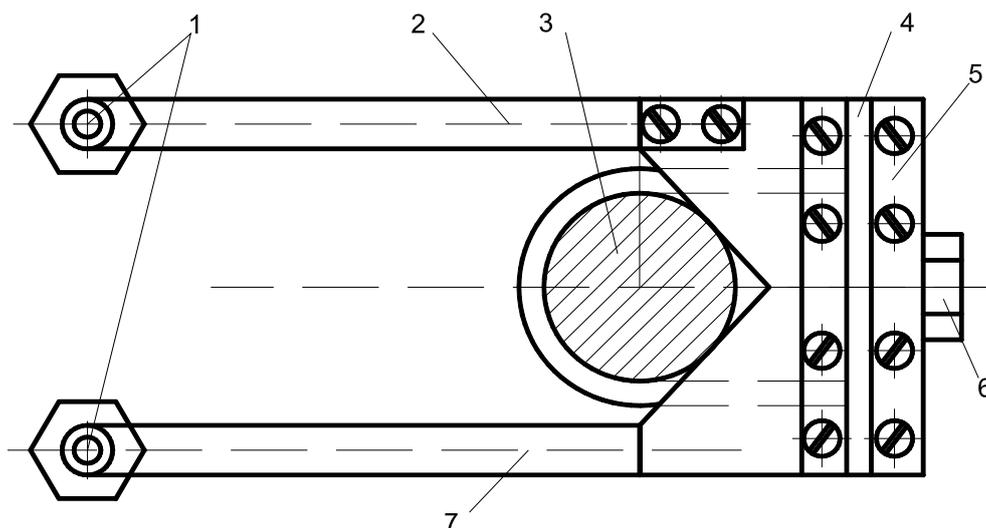


Рисунок 2 – Деформометр: вид сверху: 1 – места подвешивания тяг; 2 – верхний кронштейн; 3 – испытуемый образец; 4 – гибкая пластина; 5 – корпус деформометра; 6 – винт крепления пружины; 7 – нижний кронштейн

Деформометр на поверхности образца плотно прижимается при помощи пружины, охватывающей образец, и затягивается винтом 6. Одна из ножек деформометра связывается с его корпусом при помощи гибкой пластины.

Схема измерительного индуктивного датчика деформации показана на рисунке 3. Датчик состоит из соленоида, выполненного из трех обмоток. В первичную обмотку подается напряжение 10В с частотой 10 кГц. Соленоид надевается на герметичную капсулу снаружи (внутри капсулы расположен ферромагнитный сердечник с тягой) и фиксируется в положении, когда выходное напряжение датчика будет равняться нулю. При перемещении ферромагнитного датчика из среднего положения в одну или в другую стороны, происходит изменение напряжения во вторичных катушках, выпрямленные напряжения от которых соединяются в противоположной полярности. На выходе результирующее напряжение является пропорциональной величине перемещения сердечника, а ее полярность – направлению перемещения, то есть величине и направлению деформации образца.

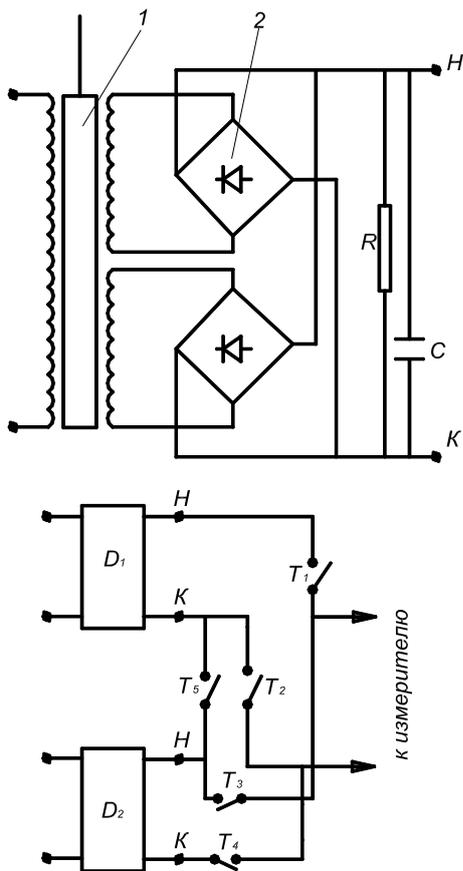


Рисунок 3 – Схема измерительного датчика:  
1 – ферромагнитный сердечник датчика;  
2 – выпрямитель

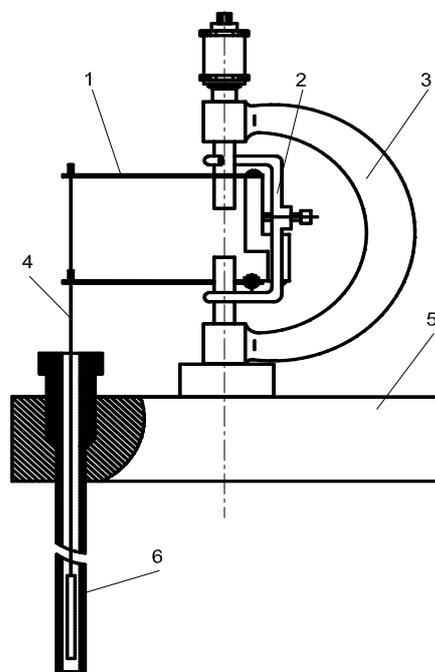


Рисунок 4 – Приспособление для тарировки деформометра:  
1 – кронштейны; 2 – деформометр; 3 – микрометр; 4 – тяги;  
5 – крышка камеры; 6 – герметичная капсула

Измерение деформации образца осуществляется по разности показаний двух датчиков, взаимодействующих с кронштейнами, закрепленными к разным измерительным ножкам деформометра. Датчики №1 и №2 соединяются также с обратной полярности последовательно, при этом будут включены тумблеры  $T_1$ ,  $T_4$ ,  $T_5$ , а тумблеры  $T_2$  и  $T_3$  будут разомкнуты. Настройка и регулировка датчиков №1 и №2 осуществляются подключением каждого из них в отдельности к измерительному прибору. Настройка датчика №1 заключается в приведении в исходное состояние его показания, то есть, в нулевое положение, когда будут включены тумблера  $T_1$  и  $T_2$  при отключенных  $T_3$ ,  $T_4$ ,  $T_5$ . При настройке датчика №2 будут включены тумблеры  $T_3$ ,  $T_4$ , а остальные будут разомкнутыми.

**Результаты тарировки.** Для количественной оценки величины деформации образца предварительно устанавливается связь между показаниями деформометра и истинной деформацией образца путем построения тарировочного графика. Построение тарировочного графика осуществляется с применением приспособления, показанного на рисунке 4.

В приспособление на рисунке 4 устанавливается разрезанный образец, состоящий из двух полуобразцов такого же диаметра, что и испытуемый образец к которому устанавливается деформометр.

Тарировочный график связывает показания прибора в милivolтах с относительной деформацией образца в процентах на базе измерения 20 мм. При различных значениях перемещения верхней части полуобразца, задаваемого с помощью микрометрического винта, равного абсолютной деформации образца, фиксируются показания измерительного прибора. Полученный таким образом график зависимости показаний прибора в милivolтах от относительной деформации образца на базе 20 мм показан на рисунке 5, который называется тарировочным графиком.

Как видно из этого графика, зависимость показаний измерительного прибора от упругопластической деформации образца укладывается в прямую линию в пределах измеренной деформации.

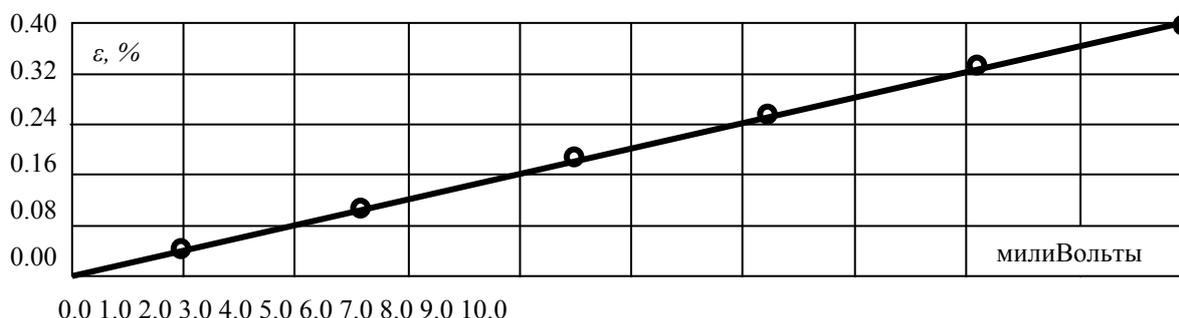


Рисунок 5 – Тарировочный график деформометра

Используя тарировочный график на рисунке 5, который построен экспериментально с использованием разработанного приспособления, можно осуществить измерение текущей деформации образца в ходе испытания при мягком режиме циклического нагружения, а также задать амплитуду упругопластической деформации при жестком режиме испытания.

**Заключение.** Разработана и изготовлена камера, позволяющая проводить испытания образцов сталей в режиме мягкого и жесткого малоциклового нагружения в коррозионно-активной среде с высокой температурой и давлением. Изготовленная камера также пригодна для проведения испытаний на статическое растяжение образцов сталей в высокотемпературной коррозионной среде с целью определения фактических характеристик механических свойств материала. Разработан деформометр, предназначенный для измерения текущей деформации образца, находящегося в камере с высокотемпературной средой в режиме мягкого нагружения, и для задания амплитуды упругопластической циклической деформации при жестком нагружении. Отработана методика проведения экспериментального исследования прочности и долговечности сталей на малоцикловую усталость в среде высокой температуры и давления. Получен тарировочный график, устанавливающий взаимосвязь между деформацией образца и показаниями измерительного и управляющего приборов, используя который можно проводить испытания на малоцикловую усталость образцов сталей как в режиме мягкого, так и в режиме жесткого нагружения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Карпенко Г.В. Физико-химическая механика конструкционных материалов. – Киев: Наукова думка, 1985. – Т. 1. – 227 с.
- [2] Назаров А.А. Коррозионное растрескивание нестабилизированных хромо-никелевых сталей в воде высокой чистоты // Вопросы судостроения. Серия Металловедение. – 1982. – Вып. 35. – С. 52-60.
- [3] Назаров А.А. Механизм коррозии под напряжением стали типа X18H10 в растворах хлоридов // Защита металлов. – 1982. – Т. 13, вып. 2. – С. 212-216.
- [4] Чувствительность механических свойств к действию среды / Пер. с англ., под ред. Е. Д. Щукина. – М.: Мир, 1969. – 352 с.
- [5] Лискевич И.Ю., Ткаченко Н.М., Колиушко Б.Ф., Мелехов Р.К., Василенко И.И., Мизенский В.Л., Бережко Б.И. Методы исследования материалов при повышенных температурах и давлениях // Физико-химическая механика материалов. – 1968. – № 6. – С. 719-721.
- [6] Лискевич И.Ю., Ткаченко Н.М., Ринецкий С.И., Зюбрик А.И., Мысущин О.А. Установка для испытаний материалов циклическим упруго-пластическим кручением при повышенных температурах и давлениях рабочих сред // ФХММ. – 1970. – № 4. – С. 79-81.
- [7] Пивоваров В.П., Шинкаренко В.И., Молкин А.С., Верганский В.С. Установка для исследования влияния статического и пульсирующего нагружения на процесс коррозионного растрескивания металлов // Заводская лаборатория. – 1973. – № 10. – С. 1263-1267.
- [8] Меркушев А.А., Неманов С.Н. К методике исследования масштабного фактора на коррозионно-усталостную прочность конструкционных сталей // Заводская лаборатория. – 1970. – № 12. – С. 1500-1502.
- [9] Петрина Ю.Д., Ленец И.А. Исследование кинетики распространения трещин в цилиндрических образцах при циклическом нагружении в жидких средах // ФХММ. – 1974. – № 3. – С. 108.
- [10] Филатов В.М., Громова А.И., Денисов В.Г., Васильев В. Методика длительных коррозионно-усталостных испытаний сталей в водном теплоносителе // Зав лаборатория. – 1982. – Т. 48, № 4. – С. 64-67.

REFERENCES

- [1] Karpenko G.V. Fiziko-himicheskaya mekhanika konstrukcionnyh materialov. Kiev: Naukova dumka, **1985**. Vol. 1. 227 p. (in Russ.).
- [2] Nazarov A.A. Korrozionnoe rastreskivanie nestabilizirovannyh hromo-nikelevyhstalej v vode vysokoj chistoty // Voprosy sudostroeniya. Seriya Metallovedeniya. **1982**. Issue 35. P. 52-60 (in Russ.).
- [3] Nazarov A.A. Mekhanizm korrozii pod napryazheniem stali tipa H18N10 v rastvorah hloridov // Zashchita metallov. **1982**. Issue 2, vol. 13. P. 212-216 (in Russ.).
- [4] Chuvstvitel'nost' mekhanicheskikh svojstv k dejstviyu sredy / Translation from English, edited by E. D. Shchukinao M.: Mir, **1969**. 352 p. (in Russ.).
- [5] Liskevuich I.Yu., Tkachenko N.M., Koliushko B.F., Melekhov R.K., Vasilenko I.I., Mizenskij V.L., Berezhko B.I. Metody issledovaniya materialov pri povyshennyh temperaturah i davleniyah // Fiziko-himicheskaya mekhanika materialov. **1968**. N 6. P. 719-721 (in Russ.).
- [6] Liskevuich I.Yu., Tkachenko N.M., Rineckij S.I., Zyubrik A.I., Mysyshchin O.A. Ustanovka dlya ispytaniy materialov ciklicheskim uprugo-plasticheskim krucheniem pri povyshennyh temperaturah i davleniyah rabochih sred // FHMM. **1970**. N 4. P. 79-81 (in Russ.).
- [7] Pivovarov V.P., SHinkarenko V.I., Molkin A.S., Verganskij V.S. Ustanovka dlya issledovaniya vliyaniya staticheskogo i pul'siruyushchego nagruzheniya na process korrozionnogo rastreskivaniya metallov // Zavodskaya laboratoriya. **1973**. N 10. P. 1263-1267 (in Russ.).
- [8] Merkushev A.A., Nemanov S.N. K metodike issledovaniya masshtabnogo faktora na korrozionno-ustalostnuyu prochnost' konstrukcionnyh stalej // Zavodskaya laboratoriya. **1970**. N 12. P. 1500-1502;
- [9] Petrina Yu.D., Lenec I.A. Issledovanie kinetiki rasprostraneniya treshchin v cilindricheskikh obrazcah pri ciklicheskom nagruzhении v zhidkikh sredah // FHMM. **1974**. N 3. P. 108. (in Russ.).
- [10] Filatov V.M., Gromova A.I., Denisov V.G., Vasil'ev V. Metodika dritel'nyh korrozionno-ustalostnyh ispytaniy stalej v vodnom teplonositele // Zavodskaya laboratoriya. **1982**. Vol. 48, N 4. P. 64-67 (in Russ.).

**Б. Р. Арапов<sup>1</sup>, К. К. Сейтказенова<sup>1</sup>, Г. Т. Шокобаева<sup>2</sup>, А. Б. Телешва<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан,

<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>3</sup>Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

**ЖОҒАРЫ ТЕМПЕРАТУРА МЕН ҚЫСЫМДА ТОТЫҚТЫРУ ОРТАСЫНДА  
БОЛАТ ҮЛГІЛЕРДІ СЫНАУҒА АРНАЛҒАН КАМЕРА**

**Аннотация.** Мақалада жаңадан жасалған ерекше құрылымды сынақ қондырғысының нақты үлгісі мен жоғарғы температуралы және қысымдағы тотықтырушы ортада болаттың үлгілерін статикалық және төменгі жиіліктегі қайталанбалы айнымалы азциклды кернеулер әсеріне тәжірибелік сынақ жүргізуге арналып жасалған әдіс келтірілген. Энергетикалық қондырғылардың құрылымында қолдануға арналған және жоғарғы температура мен қысымдағы тотықтырушы ортаның әсеріне ұшырайтын әрі төменгі жиіліктегі қайталанбалы азциклды жоғарғы дәрежедегі кернеулермен жүктелетін бөлшектерін жасайтын болаттардың шынайы механикалық қасиеттерін анықтау күрделі және көп факторға тәуелді мәселе болып табылады. Температурасы 350°C және қысымы 15 МПа тотықтырушы ортада тәжірибелік сынақтар жүргізуге арналған камераның құрылымы келтірілген. Тұйықталған камераның ішіндегі жоғарғы температурадағы және қысымдағы ортада орналасқан сыналатын үлгінің деформациясын өлшейтін деформометр мен индуктивті сезімтал датчик жасалған және оны қолдану арқылы оның деформациясын өлшеуге және бақылауға арналған күрделі мәселе шешілген. Машинаның өлшегіш приборының көрсетуі мен үлгінің шынайы деформациясы арасындағы байланысты орнататын тарирленген графикті құруға арналған арнайы сайман ойлап табылған әрі нақты нұсқасы жасалған және оны қолдану арқылы тарирленген графикті құру әдісі жасалған. Осы тәсілмен құрылған тәжірибелік тарирленген график сыналатын үлгінің шынайы деформациясы мен өлшегіш прибордың көрсетулері арасында түзу сызықты байланыс барын көрсеткен.

**Түйін сөздер:** жоғары қысым камерасы, әдіс, тотығу ортасы, деформометр, энергетикалық жабдық, ақаулық, ұзақ уақыт жұмыс істеу.

**B. Ahmetov<sup>1</sup>, N. Seilova<sup>1</sup>, K. Boskebeev<sup>2</sup>, Zh. Alimseitova<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Kazakh National Technical Research University Named after K. I. Satpaev, Almaty, Kazakhstan,<sup>2</sup>Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan**APPLICATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS  
FOR BIOMETRIC IMAGES RECOGNITION**

**Abstract.** The development of information technology leads to new requirements for the development of security systems, identity authentication and other protection mechanisms. The article is devoted to the use of artificial neural networks for biometric images recognition that are used in high-authentication systems. There is given a general structure of the biometric-neural network authentication system, the structural scheme of information processing in biometric-neural network authentication systems, the structural scheme for learning the neural network converter of the biometric parameters vectors in the key code (password). There is formed and trained a network of neurons, are formed neural network containers on the basis of structures. The choice of the length of the biocode of neural network converters is substantiated. After graduation, testing is conducted and the probabilities of errors of the first and second kind are determined.

**Keywords:** artificial neural networks, authentication, biometric image, neural network training, neural network containers, neural network testing, first-kind errors, second-kind errors.

УДК 004.056.53(045)

**Б. Ахметов<sup>1</sup>, Н. Сейлова<sup>1</sup>, К. Боскебеев<sup>2</sup>, Ж. Алимseitова<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева,  
Алматы, Казахстан,<sup>2</sup>Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызстан**ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ  
ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ**

**Аннотация.** Развитие информационных технологий ведет за собой новые требования к развитию систем обеспечения безопасности, аутентификации личности и других механизмов защиты. Статья посвящена применению искусственных нейронных сетей для распознавания биометрических образов, которые применяются в системах высоконадежной аутентификации. Приведена общая структура системы биометрико-нейросетевой аутентификации, структурная схема обработки информации в системах биометрико-нейросетевой аутентификации, структурная схема обучения нейросетевого преобразователя векторов биометрических параметров в код ключа (пароля). На основе структур формируется и обучается сеть нейронов, формируются нейросетевые контейнеры. Обосновывается выбор длины биокода нейросетевых преобразователей. После окончания обучения проводится тестирование и определяются вероятности ошибок первого и второго рода.

**Ключевые слова:** искусственные нейронные сети, аутентификация, биометрический образ, обучение нейронной сети, нейросетевые контейнеры, тестирование нейронной сети, ошибки первого рода, ошибки второго рода.

**Использование больших нейронных сетей.** Использование больших нейронных сетей позволяет учитывать наряду с «хорошими» биометрическими данными «плохие» биометрические данные и «очень плохие» биометрические данные. При этом чем «хуже» используемые биометрические данные, тем больше должна быть сеть искусственных нейронов и тем сложнее ее обучать.

Общая структура системы биометрико-нейросетевой аутентификации показана на рисунке 1.

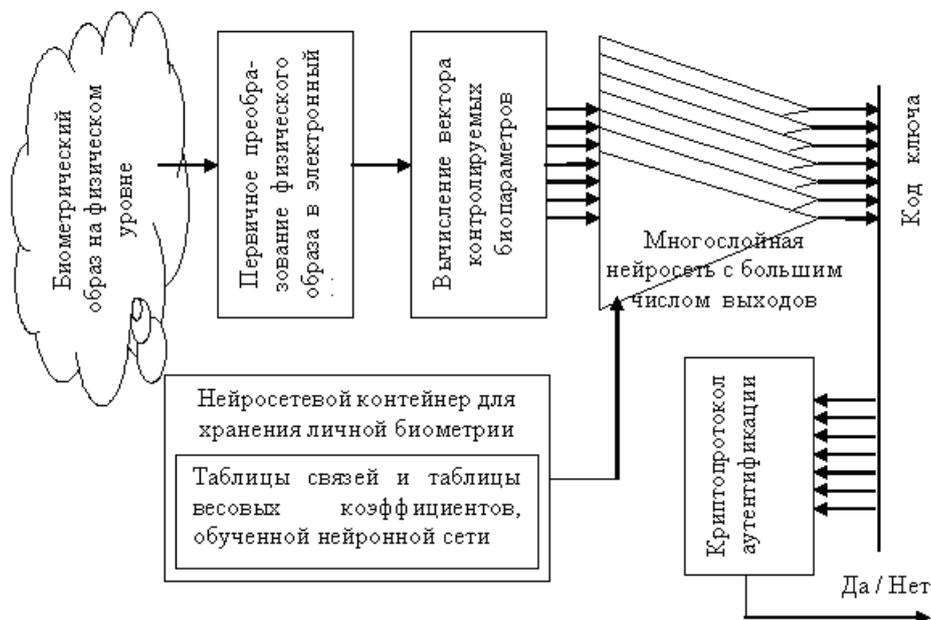


Рисунок 1 – Общая структура системы биометрико-нейросетевой аутентификации

При этом необходимо отметить, что для решения подобной задачи искусственные нейронные сети низкой размерности непригодны [2-4].

Процесс преобразования входного биометрического образа в выходной длинный пароль (ключ) можно представить в виде схемы на рисунке 2 [5].

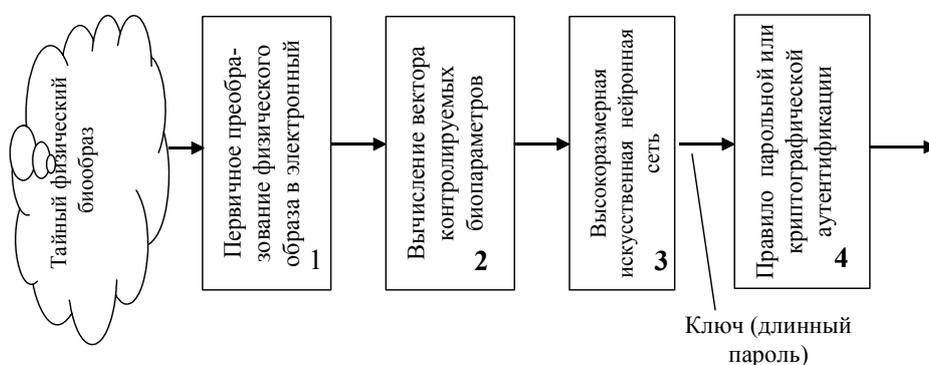


Рисунок 2 – Структурная схема обработки информации в системах биометрико-нейросетевой аутентификации

**Общая схема обучения нейросетевых преобразователей биометрия – код.** Схема обучения нейросетевого преобразователя векторов биометрических параметров в код ключа (пароля) представлена на рисунке 3 [1]. Для обучения необходимо  $N_1$  примеров векторов "Свой" и  $N_2$  примеров векторов "Чужие".

Обучение искусственной нейронной сети должно осуществляться автоматически (без вмешательства человека в процесс подбора параметров искусственной нейронной сети), пользователь должен иметь гарантии того, что его длинный пароль (ключ), участвующий в обучении, не будет скомпрометирован.

При обучении весовые коэффициенты искусственной нейронной сети должны подбираться автоматом обучения таким образом, чтобы при появлении на входах искусственной нейронной сети элементов вектора «Свой» на выходах искусственной нейронной сети появлялся длинный

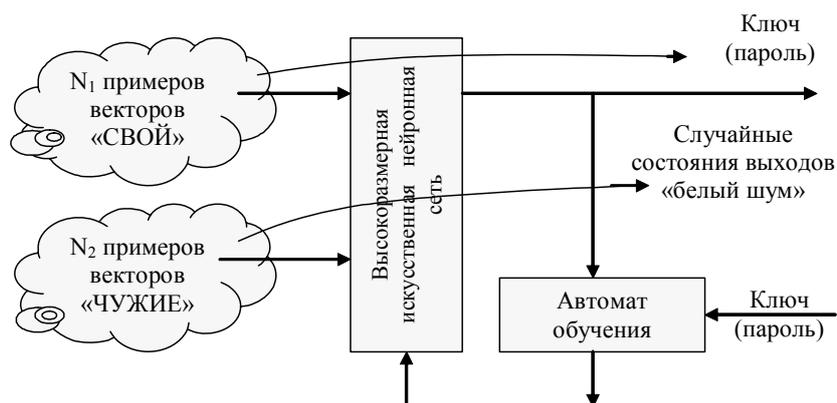


Рисунок 3 – Структурная схема обучения нейросетевого преобразователя векторов биометрических параметров в код ключа (пароля)

пароль (ключ). При появлении на входах искусственной нейронной сети векторов данных, соответствующих образам «Чужой», на выходах искусственной нейронной сети должны появляться случайные состояния – «белый шум». Обучение осуществляется путем поочередного предъявления образов «Свой» и «Чужие» с промежуточным подбором коэффициентов.

Для того, чтобы воспользоваться нейросетевым обогащением био-данных, необходимо уметь обучать одиночные искусственные нейроны [6-10].

**Формирование и обучение сети нейронов. Нейросетевые контейнеры.** Для того, чтобы получить биокод ключа доступа, необходимо создать сеть нейронов с числом выходов, равным длине ключа. Чем больше входов у нейронной сети и чем больше выходов у нейронной сети, тем выше качество принимаемых решений. Насколько сильна подобная связь видно из данных таблицы.

Рост качества решений в зависимости от числа входов и выходов искусственной нейронной сети

Число входов нейросети	Число выходов нейросети	Вероятность отказа «Своему»	Вероятность пропуска «Чужого»
5 входов	1 выход, 2 класса	$P_1 = 0,1$	$P_2 = 0,17$
48 входов	1 выход, 2 класса	$P_1 = 0,1$	$P_2 = 0,03$
480 входов	1 выход, 2 класса	$P_1 = 0,1$	$P_2 = 0,005$
480 входов	256 выходов, $2^{256}$ классов	$P_1 = 0,1$	$P_2 = 0,00000001$
Обучение нейросети с 480 входами и 256 выходами велось на 20 примерах образа «Свой» и 128 примерах образов «Чужой» алгоритмом ГОСТ Р 52633.5–2011.			

Из таблицы видно, что простое увеличение числа входов числа учитываемых биометрических параметров не очень эффективно. Гораздо важнее чтобы параллельно с числом входов нейронной сети увеличивать число ее выходов. При одинаковом числе входов (480 входов) увеличение числа выходов с 1 до 256 дает выигрыш в качестве принимаемых нейронной сетью решения примерно в миллиард раз. При этом время и иные затраты вычислительных ресурсов увеличиваются примерно в 100 раз, видна экспоненциальная связь размеров искусственного интеллекта и качества принимаемых им решений.

Одним из важнейших вопросов является выбор структуры, используемой нейронной сетью. Обычно в литературе по искусственным нейронным сетям разделяют сети на одно-, двух- и трех-слойные, а также сети с большим, чем три, числом нейронов. Столь широкое многообразие структур нейронных сетей для биометрии не актуально. ГОСТ Р 52633.5–2011 предусматривает либо однослойные, либо двухслойные нейронные сети. Для двухслойных нейронных сетей функции

первого и второго слоев разделены. Нейроны первого слоя выполняют функцию обогащения биометрических данных и квантования обогащенных данных. Если качество обогащения оказалось недостаточно велико, то второй слой нейронов правит ошибки биокода нейронов первого слоя.

Следует отметить, что второй слой нейронов всегда может быть заменен обычным классическим кодом, обнаруживающим и исправляющим ошибки, однако нейросетевое корректирование ошибок выгоднее. Причина выгоды от применения нейросетевых корректоров состоит в том, что при обучении второго слоя на примерах биокодов «Свой» оценивают реальный показатель стабильности каждого из разрядов биокода.

Практика показывает, что подавляющее большинство разрядов биокода имеет высокую стабильность, нестабильными оказываются только отдельные разряды кода с точно известным положением.

Второй слой нейронов обучается корректировать нестабильные разряды и одновременно хэшировать (перемешивать) как стабильные, так и нестабильные разряды. Все классические коды с обнаружением и исправлением ошибок наоборот строятся в рамках гипотезы о равновероятном распределении ошибок между разрядами кода. Именно из-за этого классические самокорректирующиеся коды проигрывают нейросетевым корректорам ошибок, которые во время обучения учитывают реальное распределение показателей стабильности биокодов «Свой».

Кроме числа слоев нейронов сети необходимо выбирать число входов каждого нейрона и задать связи входов с номерами входов сети. Так, если вся нейросеть имеет 480 входов и средняя информативность входов составляет порядка 0,3 бита, то потребуется использовать нейроны с числом входов от 1 до 18 (в зависимости от качества используемых нейроном биометрических параметров и корреляционных связей между ними). Необходимое число входов может быть найдено только во время обучения нейрона. То есть изначально задают случайным выбором малое число входов далее, если качество решения не дотягивает до заданного, то увеличивают число входов нейрона. В конечном итоге получается однослойная сеть нейронов, причем каждый нейрон будет иметь свое число входов, подключенных случайно к входам всей сети. После обучения дополнительно получается таблица весовых коэффициентов для входных связей каждого из нейронов.

Формально обученная сеть описывается таблицами связей нейронов и таблицами весовых коэффициентов. Если сеть двухслойная, то таблицы номеров связей и таблицы весовых коэффициентов должны быть созданы для каждого из слоев нейронов. Слои нейронов обучаются последовательно. После обучения первого слоя нейронов проводят транслирование примеров образов «Свой» и «Все Чужие» с входа нейронной сети на выходы нейронов, получают примеры биокодов и обучают на них нейроны второго слоя.

Таблицы связей нейронной сети и таблицы весовых коэффициентов, обученных нейронов, образуют так называемые нейросетевые контейнеры. В нейросетевом контейнере информации достаточно, чтобы в нужный момент воспроизвести программно обученную нейросеть и преобразовать биометрические данные человека в код его криптографического ключа доступа. Процедура аутентификации, построенная с использованием нейросетевого контейнера, приведена на рисунке 4.

Формирование и использование нейросетевых контейнеров для хранения биометрии человека и интерфейсы взаимодействия с ними регламентируются ГОСТ Р 52633.4–2012 [10].

Фактически обучение искусственных нейронных сетей по ГОСТ Р 52633.5–2011 при увеличении числа входов у нейронов осуществляется все устойчивее и устойчивее. Именно по этой причине большие нейронные сети после их обучения работают надежнее классических алгоритмов многомерной статистики и линейной алгебры. Построить квадратичное решающее правило в виде 480-мерного гиперэллипса технически невозможно, тогда как построить аппроксимацию этого гиперэллипса 480-мерными параллелепипедами (4 персептрона с 480 входами в первом слое сети) вполне возможно.

**Рациональный выбор длины биокода нейросетевых преобразователей.** Если нам требуется для последующей криптографической аутентификации длина ключа 256 бит, то из этого условия однозначно вытекает, что нейросетевой преобразователь биометрия-код должен иметь 256 выходов. Если нейросетевой преобразователь однослойный, то уже первый слой должен иметь 256 нейронов.

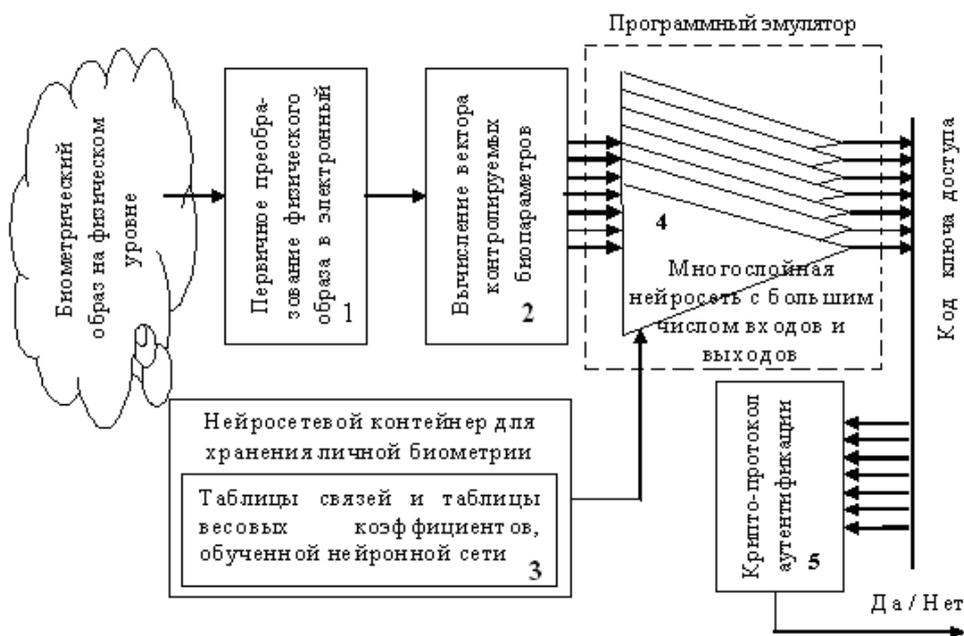


Рисунок 4 – Блок-схема биометрической аутентификации с использованием нейросетевого контейнера

Криптографическая защита всегда намного сильнее парольной защиты и биометрической защиты. Этот факт хорошо наблюдаем, когда изменяем число нейронов в первом слое сети. В первом приближении вероятность биометрических ошибок  $P_{2,Б}$  будет уменьшаться с ростом числа использованных нейронов, соответствующие кривые снижения отображены на рисунке 5. Однако быстрый рост стойкости (быстрое снижение вероятности  $P_{2,Б}$ ) происходит не постоянно. Обычно линейное снижение вероятности  $P_{2,Б}$  наблюдается только на начальном участке роста числа нейронов. Далее происходит замедление роста показателя и, начиная с некоторого момента, вероятность ошибок второго рода вообще перестает снижаться.

Момент, когда происходит остановка снижения вероятности ошибок второго рода, зависит от информативности биометрического образа «Свой». На рисунке 5 представлены две кривые снижения вероятности ошибок биометрической составляющей аутентификации.

Из рисунка 5 видно, что «слабый» мало информативный биометрический образ дает большее значение вероятности ошибок ( $P_{2,Б} = 10^{-4,7}$ ), насыщение для этого образа возникает при длине ключа 128 бит, то есть при длине выходного кода 256 бит имеем 50%-ю избыточность кода, которая безболезненно может расходоваться на обнаружение и исправление ошибок.

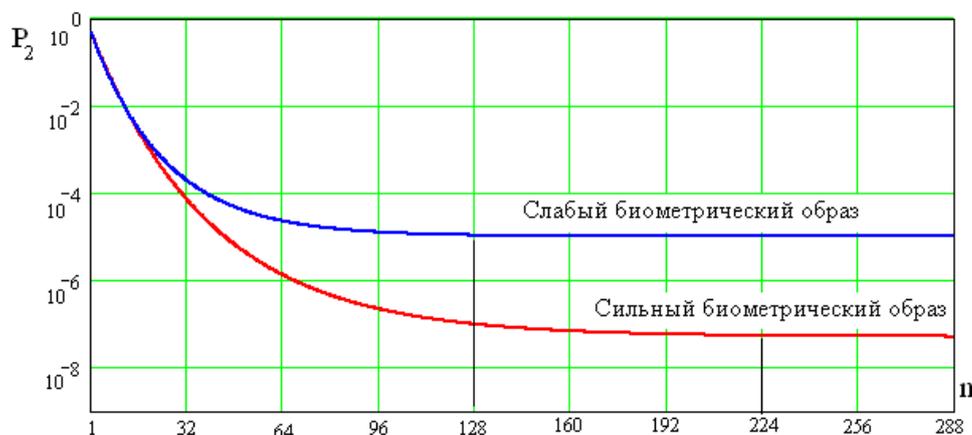


Рисунок 5 – Влияние числа выходов однослойной нейронной сети на значение вероятности ошибок второго рода

Более «сильный» биометрический образ имеет участок насыщения для кодов длиной более 224 разряда ( $P_{2,Б} = 10^{-7,1}$ ), то есть для этого кода избыточность составит 12,5%. Эта избыточность также может быть использована для обнаружения и исправления ошибок классическими самокорректирующимися кодами. Если этой избыточности не хватает, то следует увеличить длину выходного биокода до необходимой.

В некоторых случаях (например, при использовании зарубежных криптографических алгоритмов) длина ключа может оказаться меньше длины до начала участка насыщения биометрико-нейросетевой защиты. Эта ситуация как раз соответствует второму случаю применения относительно «сильной» биометрии (нижняя кривая рисунка 5) при необходимой длине ключа 128 бит. Формально можем ограничиться 128 нейронами в первом слое нейронной сети, однако это приведет к определенным потерям показателей качества.

В случаях, когда технически выгодно иметь число нейронов больше длины выходного криптографического ключа (например,  $224 > 128$ ), необходимо осуществить хэширование биокода. После хэширования следует обрезать хэш-функцию до нужной длины и использовать ее в качестве ключа.

В том случае, когда ключи изготавливаются вне биометрического приложения, привести значение хэш-функции к заданному значению удастся, если сложить ее по модулю два с дополнением.

Заметим, что описанный выше прием годится не только для сокращения длины ключа, но и для увеличения его длины. Это означает, что для относительно «слабого» биометрического образа «Свой» (верхняя кривая рисунка 5) можно обойтись сетью со 128 искусственными нейронами, увеличив далее длину биокода хэшированием со 128 до 256 бит. Подобный прием целесообразен для экономии вычислительных ресурсов. Криптографическое хэширование обычно выполняется примерно в 1000 раз быстрее, чем программное эмулирование искусственной нейронной сети.

**Нейросетевая коррекция биокода вторым слоем нейронов.** В том случае, если классические самокорректирующиеся коды дают слишком большие информационные потери (требуют слишком большой избыточности), ГОСТ Р 52633.5–2011 рекомендует использовать нейроны второго слоя для коррекции ошибок, допущенных нейронами первого слоя. Перед настройкой нейронов второго слоя стандарт рекомендует оценить стабильность каждого из разрядов биокода «Свой». Для этой цели подаются тестовые примеры образа «Свой» и вычисляются вероятности ошибок первого рода по каждому из разрядов  $P_{1,i}$ . Далее вычисляются показатели стабильности каждого из разрядов:

$$\gamma_i = 2 \cdot |P_{1,i} - 0.5|, \quad (1)$$

где  $\gamma_i$  – показатель стабильности  $i$ -го разряда, принимающий значения 1.0 для абсолютно стабильных разрядов и значение 0.0 – для нестабильных разрядов с равновероятными состояниями «0» и «1».

При настройке нейрона второго слоя необходимо задавать его весовые коэффициенты пропорционально показателю стабильности (1). Знак весового коэффициента выбирается случайно. Входы корректирующего нейрона подключают к разрядам биокода случайно, при этом осуществляют преобразование значений разрядов биокода: состояние «0» преобразуют в состояние  $-1$ , состоянию «1» присваивается значение  $+1$ . В результате перемножения случайных знаков весовых коэффициентов и случайных состояний разрядов биокода  $\pm 1$  на выходе сумматора нейрона появляется состояние, близкое к нулю.

Настройка нейрона сводится к случайным циклическим перестановкам знака у пар входов. Очевидно, что у нейрона с 64 входами максимально возможное выходное состояние составит близкое к величине  $+64$ , а минимально возможное значение будет близко к  $-64$ . Если настраиваемый нейрон должен править 1 ошибку и давать состояние «1», то необходимо добиться максимального значения отклика на примеры «Свой», близкого к  $+2$ . Если настраиваемый нейрон должен править 1 ошибку и давать состояние «0», то необходимо добиться максимального значения отклика на примеры «Свой», близкого к  $-2$ . Число ошибок, исправляемых нейроном, должно быть всегда примерно на единицу меньше модуля максимального отклика на примеры «Свой».

Следует отметить, что второй слой нейронов выполняет две функции. Во-первых, он правит ошибки биокода предыдущего слоя нейронов, во-вторых, сумматоры второго слоя нейронов (перемешивают) хэшируют данные кодов «Чужой».

**Хэширование данных «Чужой», выполняемое нейронами второго слоя.** Идеальный преобразователь биометрия-код должен полностью исключать неопределенность кодов «Свой» и максимально усиливать энтропию кодов «Чужой». Входные энтропии непрерывных данных примеров образа «Свой» и примеров образа «Чужой» сопоставимы:

$$H_{480}(\bar{v}) \approx H_{480}(\bar{\xi}). \quad (2)$$

где  $H_{480}(\bar{v})$  – входная энтропия непрерывных данных примеров образа «Свой»;  $H_{480}(\bar{\xi})$  – входная энтропия непрерывных данных примеров образа «Чужой».

После осуществления нейросетевого преобразования ситуация меняется:

$$\begin{cases} H_{256}(c) \approx 0; \\ H_{256}(x) \approx 256. \end{cases} \quad (3)$$

По сути дела, то, на сколько мала энтропия кодов «Свой» и на сколько близка энтропия кодов «Чужой» к предельному значению 256 бит, определяет близость реального преобразователя к идеальному.

Двухслойная нейросеть улучшает свои свойства от слоя к слою, то есть, обозначив коды первого слоя индексом 1, а коды второго – индексом 2, можно записать

$$\begin{cases} H_{256}(c_1) > H_{256}(c_2) \approx 0; \\ H_{256}(x_1) < H_{256}(x_2) \approx 256. \end{cases} \quad (4)$$

Эта ситуация видна на соответствующих распределениях расстояний Хэмминга кодов «Свой» и кодов «Чужой» (рисунок 6).

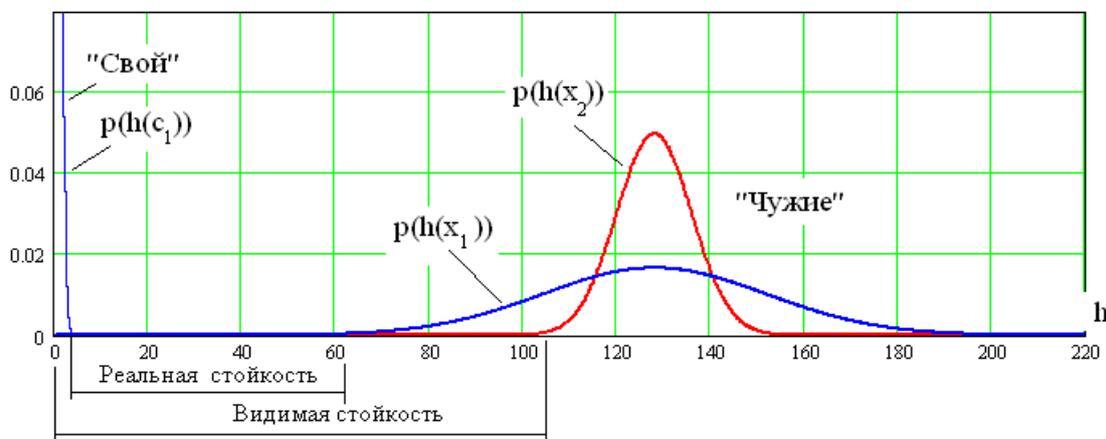


Рисунок 6 – Сжатие распределения расстояний Хэмминга на выходе нейронов второго слоя из-за хэширующих свойств нейронов

Из рисунка 6 видно, что на выходе нейронов первого слоя биокod имеет стойкость к атакам подбора примерно 56 бит (расстояние между краями распределений расстояний Хэмминга «Свой» и «Чужие»). После корректировки ошибок нейронами второго слоя видимое расстояние между множествами составляет более чем 100 бит, однако это мнимая (завышенная) стойкость, обусловленная тем, что нейроны второго слоя не только правят биокod «Свой», но и хэшируют коды «Чужой». Хэширующие свойства второго слоя нейронов можно оценить как отношение энтропии кодов «Чужой» на выходе нейросети к энтропии биокodов на выходе нейронов первого слоя.

То, что нейроны второго слоя сети обладают достаточно сильными хэширующими свойствами, объясняется случайной расстановкой знаков весовых коэффициентов и выполняемой ими

операцией округления результатов суммирования. Любая однонаправленная операция, приводящая к уменьшению длины кода, обладает некоторыми хэширующими свойствами, так как по коротким выходным кодам нельзя восстановить исходные данные. В нашем случае результаты суммирования исправляющего код нейрона могут меняться в интервале от  $-64$  до  $+64$ , а его выходной код имеет только два значения «0» и «1». Присутствует операция усечения длины 9-разрядного кода до 1-го разряда.

**Вероятности ошибок первого и второго рода.** После обучения системы биометрико-нейросетевой аутентификации необходимо оценить качество обучения. Оцениваются вероятность ошибки первого рода  $P_1$  и вероятность ошибки второго рода  $P_2$ .

Пользователь должен знать реальные оценки стойкости к атакам подбора конкретной реализации биометрической аутентификации после ее обучения, построенной на воспроизведении конкретного тайного биометрического образа. Тестирование осуществляют, используя  $N_1$  – тестовых примера векторов образов «Свой» и  $N_2$ -тестовых примера векторов образов «Чужой». Структурная схема тестирования приведена на рисунке 7.

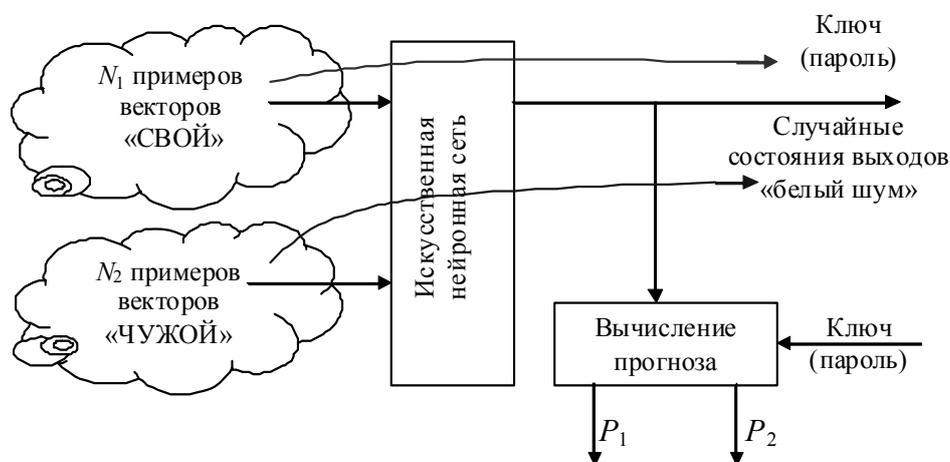


Рисунок 7 – Структурная схема тестирования системы биометрико-нейросетевой аутентификации после обучения

Всякая биометрическая защита строится на том, что она способна хорошо распознавать образ «Свой» и надежно выделять множество образов «Чужие» («Все Чужие»). Очевидно, что средство биометрической защиты (биометрической аутентификации) может ошибаться. Основной задачей (задачей № 1) для биометрии является обеспечение доступа донору биометрического образа «Свой». Ошибка при выполнении этой задачи рассматривается как ошибка первого рода. Основной характеристикой эффективности работы средства биометрической аутентификации является вероятность появления ошибок первого рода  $P_1$ .

Второй задачей средства биометрической аутентификации является препятствовать доступу донору образа «Чужой». Второй важнейшей характеристикой биометрических средств является вероятность появления ошибок второго рода  $P_2$  из-за возможных коллизий образов «Свой» и «Чужой» на рассматриваемом множестве признаков (биометрических параметров).

Очевидно, что вероятность ошибок второго рода  $P_2$  будет тем меньше, чем больше биометрических параметров принимает в расчет то или иное средство биометрической аутентификации. Высоконадежными можно считать только те биометрические средства, которые анализируют сотни или даже тысячи биометрических параметров. При этом атакующий не должен знать подбираемого биометрического образа, только в этом случае биометрия может рассматриваться как высоконадежная.

**Выводы.** Двухслойная сеть нейронов универсальна в совокупности со следующим за ней цифровым автоматом криптографической аутентификации. Эта совокупность позволяет создавать любые приложения биометрической защиты информации. Увеличение числа нейронов в слоях сети (в первом и во втором) является весьма и весьма эффективным техническим приемом.

На сегодняшний день лучшие средства высоконадежной биометрической аутентификации обеспечивают вероятность ошибок второго рода на уровне одной миллиардной и меньше, то есть

злоумышленник, пытающийся преодолеть биометрическую защиту, должен предъявить миллиард разных биометрических образов (например, воспроизвести своей рукой миллиард рукописных паролей). Если на воспроизведение одного рукописного пароля уходит 10 секунд, то злоумышленнику потребуется 10 миллиард секунд, что составит 321 год непрерывных усилий.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Малыгин А.Ю., Ахметов Б.С. и др. Учет влияния корреляционных связей на результаты тестирования преобразователей биометрия-код // Информационные и телекоммуникационные технологии: образование, наука, практика: Сб. тр. межд. науч.-практ. конф. – Алматы: КазНТУ, 2012. – С. 34-37.
- [2] Болл Руд и др. Руководство по биометрии / Болл Руд, Коннелл Джонатан Х. и др. – М.: Техносфера, 2007. – 368 с.
- [3] Arakala A., Jeffers J., Horadam K. J. Fuzzy Extractors for Minutiae-Based Fingerprint Authentication // *Advances in Biometrics (LNCS 4642)*. Springer. – 2007. – P. 760-769.
- [4] ГОСТ Р ИСО/МЭК 19784–1–2007 «Автоматическая идентификация. Идентификация биометрическая. Биометрический программный интерфейс». – Ч. 1: Спецификация биометрического программного интерфейса. – М.: Стандартинформ, 2007.
- [5] ГОСТ Р ИСО/МЭК 19784–2–2010 «Автоматическая идентификация. Идентификация биометрическая. Биометрический программный интерфейс». – Ч. 2: Интерфейс поставщика биометрической функции архива. – М.: Стандартинформ, 2011.
- [6] Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю. Нечёткая логика и искусственные нейронные сети. – М.: Физматлит, 2001. – 221 с.
- [7] Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Пер. с польского И. Д. Рудинского. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004.
- [8] Саймон Хайкин. Нейронные сети: Полный курс. – М.: Вильямс, 2006. – С. 1104.
- [9] Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: теория и практика. – М.: Мир, 1992. – 240 с.
- [10] Иванов А.И. Биометрическая идентификация личности по динамике подсознательных движений. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2000.

#### REFERENCES

- [1] Malygin A.Ju., Ahmetov B.S. i dr. Uchet vlijanija korreljacionnyh svjazej na rezul'taty testirovanija preobrazovatelej biometrija-kod // *Informacionnye i telekommunikacionnye tehnologii: obrazovanie, nauka, praktika: Sb. tr. mezhd.. nauch.-prakt. konf.* Almaty: KazNTU, 2012. P. 34-37.
- [2] Boll Rud i dr. Rukovodstvo po biometrii / Boll Rud, Konnel Dzhonatan H. i dr. M.: Tehnosfera, 2007. 368 p.
- [3] Arakala A., Jeffers J., Horadam K. J. Fuzzy Extractors for Minutiae-Based Fingerprint Authentication // *Advances in Biometrics (LNCS 4642)*. Springer. 2007. P. 760-769.
- [4] GOST R ISO/MJeK 19784–1–2007 «Avtomaticeskaja identifikacija. Identifikacija biometriceskaja. Biometriceskij programmnij interfejs». Part 1: Specifikacija biometriceskogo programmnogo interfejsa. M.: Standartinform, 2007.
- [5] GOST R ISO/MJeK 19784–2–2010 «Avtomaticeskaja identifikacija. Identifikacija biometriceskaja. Biometriceskij programmnij interfejs». Part 2: Interfejs postavshhika biometriceskoy funkcii arhiva. M.: Standartinform, 2011.
- [6] Kruglov V.V., Dli M.I., Golunov R.Ju. Nechjotkaja logika i iskusstvennye nejronnye seti. M.: Fizmatlit, 2001. 221 p.
- [7] Rutkovskaja D., Pilin'skij M., Rutkovskij L. Nejronnye seti, geneticheskie algoritmy i nechetkie sistemy / Per. s pol'skogo I. D. Rudinskogo. M.: Gorjachaja linija – Telekom, 2004.
- [8] Sajmon Hajkin. Nejronnye seti: Polnyj kurs. M.: Vil'jams, 2006. P. 1104.
- [9] Uossermen F. Nejrokomp'juternaja tehnika: teorija i praktika. M.: Mir, 1992. 240 p.
- [10] Ivanov A.I. Biometriceskaja identifikacija lichnosti po dinamike podsoznatel'nyh dvizhenij. Penza: Izd-vo PGU, 2000.

**Б. Ахметов<sup>1</sup>, Н. Сейлова<sup>1</sup>, К. Боскебеєв<sup>2</sup>, Ж. Алимсеитова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>И. Раззаков атындағы Кыргыз мемлекеттік техникалық университет, Бишкек, Қырғызстан

#### БИОМЕТРИЯЛЫҚ БЕЙНЕЛЕРДІ ТАНЫП БІЛУ ҮШІН ЖАСАНДЫ НЕЙРОНДЫ ЖЕЛІЛЕРДІ ҚОЛДАНУ

**Аннотация.** Ақпараттық технологиялардың дамуы өзінің артынан ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйелерінің, тұлғаның аутентификациясының және басқа қорғау тетіктерінің дамуына алып келді. Мақала жоғары сенімді аутентификация жүйелерінде қолданатын жасанды нейронды желілерді биометриялық бейнелерді танып білуге арналған. Биометриялық-нейрожелілік аутентификацияның жалпы құрылымы, биометриялық-нейрожелілік аутентификация жүйелерінде ақпаратты өңдеудің құрылымдық сұлбасы, биометриялық параметрлердің векторларын кілт (күпиясөз) кодына нейрожелілік түрлендіргішті оқытудың құры-

лымдық сұлбасы келтірілген. Құрылымдар негізінде нейрондар желісі қалыптастырылады және оқытылады, нейрожелілік контейнерлер қалыптастырылады. Нейрожелілік түрлендіргіштердің биокод ұзындығын таңдау негізделді. Оқытудан кейін тестілеу жүргізіледі және бірінші және екінші түр қателердің ықтималдықтары анықталады.

**Түйін сөздер:** жасанды нейронды желілер, аутентификация, биометриялық бейне, нейронды желіні оқыту, нейрожелілік контейнерлер, нейронды желіні тестілеу, бірінші түр қателері, екінші түр қателері.

**Сведения об авторах:**

Ахметов Бахытжан Сражатдинович – д.т.н., профессор кафедры Информационной безопасности Казахского национального исследовательского технического университета им. К. И. Сатпаева, bakhytzhana.khmetov.54@mail.ru

Сейлова Нургуль Абадуллаевна – к. т. н., заведующий кафедрой Информационной безопасности Казахского национального исследовательского технического университета им. К. И. Сатпаева, seilova\_na@mail.ru

Боскебеев Калычбек Джетмишбаевич – к.т.н., доцент Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова, kboskebeev@mail.ru

Алимсеитова Жулдыз Кенесхановна – лектор кафедры Информационной безопасности Казахского национального исследовательского технического университета им. К. И. Сатпаева, zhuldyz\_al@mail.ru

**A. A. Genbach, N. O. Jamankulova**

Almaty University of Power Engineering & Telecommunications, Almaty, Kazakhstan.  
E-mail: dnellya@mail.ru

## MODEL AND MECHANISM OF DEVELOPMENT OF STEAM PHASE IN POROUS STRUCTURES OF HEAT EXCHANGERS

**Abstract.** A model of the development of the vapor phase in the porous structures of heat exchangers based on cinematic observations is developed, which explains the mechanism of nucleation, development and death of vapor bubbles. The analytical model is obtained on the basis of the solution of the thermoelasticity problem, and the limiting state of poorly and well heat conductive materials is determined. The functional dependence of the heat flux, required for destruction, on the time of delivery and penetration depth was obtained. The heat fluxes are defined necessary for melting the surface layer of the coating or for destruction by limiting compressive stresses or for stretching. The record (kinogram) of flight of a particle of the destroyed coating determined its size which agrees well with the theoretical model of calculation.

**Key words:** capillary-porous system, vapor phase model, limiting state, heat exchangers, heat flux.

УДК 631.344 (088.8)

**А. А. Генбач, Н. О. Джаманкулова**

Алматинский университет энергетики и связи, Алматы, Казахстан

## МОДЕЛЬ И МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ПАРОВОЙ ФАЗЫ В ПОРИСТЫХ СТРУКТУРАХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

**Аннотация.** Создана модель развития паровой фазы в пористых структурах теплообменников на основе кинематографических наблюдений, которая объясняет механизм зарождения, развития и гибели паровых пузырей. Аналитическая модель получена на основе решения задачи термоупругости, причем определено предельное состояние плохо- и хорошо теплопроводных материалов. Получена функциональная зависимость теплового потока, требуемого для разрушения, от времени подачи и глубины проникновения. Найдены тепловые потоки, необходимые для расплавления поверхностного слоя покрытия, либо для разрушения предельными напряжениями сжатия, или растяжения. Кинограмма полета частицы разрушаемого покрытия определила ее размер, который хорошо согласуется с теоретической моделью расчета.

**Ключевые слова:** капиллярно-пористая система, модель паровой фазы, предельное состояние, теплообменники, тепловой поток.

Модель развития паровой фазы, описание механизма процессов и получения расчетных зависимостей, определяются, как следует из фото-кинематографических и голографических наблюдений [1-5] из того, что динамика паровой фазы после спонтанного (взрывообразного) зарождения пузыря критического размера  $R_{кр}$ ) протекает с участием испаряющегося микрослоя жидкости, находящегося под паровым пузырем, а при некоторых условиях начинается вытеснение жидкой пленки в центре парового пузыря с последующим развитием "сухого" пятна. Отрыв или разрушение паровых пузырей происходит при диаметрах, в несколько раз меньших, чем при кипении в большом объеме на гладкой поверхности. Величина  $\bar{D}_0 = 2R_0$  рассчитывается по формуле работ [6, 7].

После отрыва (разрушения) пузыря активно подсасываются относительно холодные порции жидкости под действием гравитационных и капиллярных сил. За некоторым "молчанием" центра генерации спонтанно возникает новый паровой пузырь критического размера, причем время роста, управляемое расходом охлаждающей жидкости  $G_{ж}$  (скоростью потока и степенью его недогрева) уменьшается при более интенсивном подводе теплоты от тонкого перегретого слоя жидкости, окружающего паровой пузырь, со стороны объема пористой структуры, и от теплопроводного скелета сеток.

Несоизмеримость времени "молчания" с периодом роста также свидетельствует о постоянно существующем перегретом пульсирующем микрослое жидкости, устойчивость и стабильность которого расширены в результате комбинированного действия гравитационного и капиллярного потенциалов.

При кипении жидкости в большом объеме на гладкой поверхности стадия роста пузыря составляла  $\sim (10-100) \cdot 10^{-3}$  с, а в пористой системе эта величина в десятки раз меньше. Стадии зарождения и отрыва пузыря пренебрежимо малы в обеих системах и носят характер взрыва. Время "молчания" в периодическом цикле образования пузыря при кипении в большом объеме могло составлять  $\sim 0,1$  с и быть соизмеримым с временем роста пузыря. Появление зародыша критического размера  $R_{кр}$  в ячейке пористой структуры происходит в результате быстрого расширения пузыря во впадине внутрь жидкости (рисунок 1).

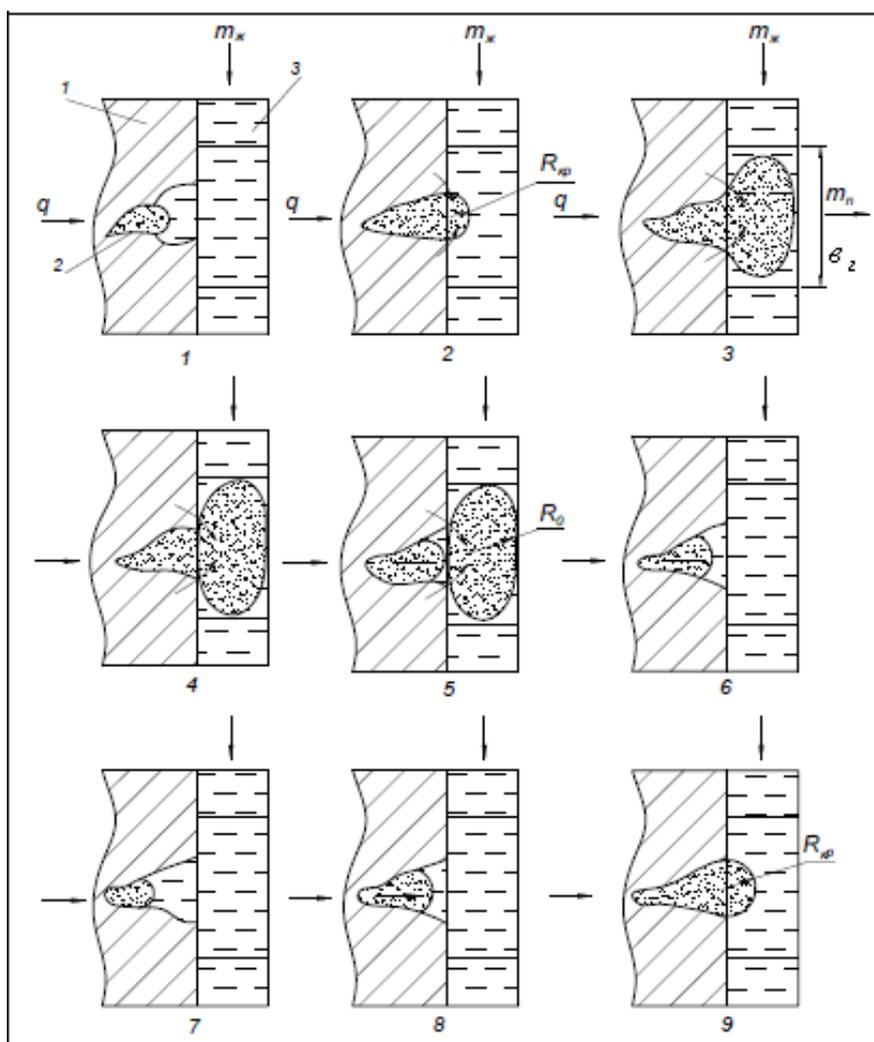


Рисунок 1 – Иллюстрация процесса зарождения, развития и отрыва парового пузыря в активной поре парогенерирующей стенки, покрытой пористой структурой: 1 – стенка; 2 – впадина; 3 – пористая структура;  $q$  – тепловая нагрузка;  $m_{ж}$  – расход жидкости;  $m_n$  – расход пара;  $\epsilon_2$  – гидравлический размер структуры

Однако увеличивающаяся кривизна поверхности пузыря замедляет процесс его расширения во впадине, а в начальный момент велики динамические силы, возникающие в перегретой жидкости, которые препятствуют дальнейшему росту пузыря. Тепло передается, главным образом, через микрослой жидкости под паровым пузырем, который имеет конусообразную форму с "сухого" пятном в центре пузыря. Основной процесс испарения происходит в основании "сухого" пятна. Часть же теплоты передается в пузырь от перегретой жидкости с противоположной стороны относительно стенки.

Толщина микрослоя и радиус "сухого" пятна в процессе роста пузыря изменяются весьма незначительно за счет притока свежих порций жидкости, транспортируемых гравитационными и капиллярными силами, а также вследствие действия на пузырь подъемных сил. Силы инерции проявляются в начальной стадии развития пузыря и перед отрывом уменьшаются, а пузырь приобретает форму, близкую к сферической, сокращается площадь "сухого" пятна, значительно изменяется форма микрослоя. Отрыв пузыря определяется силами поверхностного натяжения и гидрогазодинамического сопротивления, причем оказывает влияние избыток жидкости, посредством которого создается недогрев и скорость потока стекающей жидкости.

В случае, когда паровой пузырь не достигает отрывного диаметра, а его верхняя граница касается внешней поверхности пористой структуры, происходит разрушение пузыря.

Механизм разрушения пузыря в тонкой пленке пористой структуры представлен в [1, 7]. Когда граница пузыря касается уровня жидкости в точке касания появляется отверстие, через которое пар вытекает из пузыря в паровой объем. В окрестности этой же точки возникают образующие определенной кривизны, которые начинают стягиваться в точку, уменьшая свободную поверхность под действием поверхностного натяжения, а отверстие в паровой полости будет продолжать расширяться в паровой объем. По поверхности жидкости начнет распространяться волна. Описанный процесс протекает за  $(10^{-7}-10^{-6})$  с, т.е. носит взрывной характер, как и в случае "рождения" парового зародыша. Это явление было использовано для проведения аналогии с взрывными процессами в эллиптических системах.

Во впадину, освободившуюся от пузыря, устремляется относительно холодная порция жидкости, а часть пара во впадине конденсируется вплоть до выравнивания температуры пара и жидкости на границе их соприкосновения (рисунок 1). В том случае, когда параметр избытка

жидкости  $\tilde{m} = \frac{m_{ж}}{m_n}$  будет велик, во впадине может конденсироваться весь пар, и ее пузыреобра-

зующее действие прекратиться. Приток теплоты, аккумулированной в стенке, приведет к новому циклу зарождения парового зародыша критического размера. За один цикл развития пузыря температура стенки под ним на стадии испарения микропленки и стадии нагрева холодной жидкости будет существенно изменяться, чем объясняется высокая интенсивность теплопередачи.

Модель развития паровой фазы в пористых структурах позволяет получить расчетные зависимости теплообмена для различных деталей и узлов теплоэнергоустановок [8-14].

**Модель капиллярно-пористого покрытия для предельного состояния поверхности нагрева.** Решение задачи термоупругости позволяет определить предельное состояние среды для капиллярных покрытий горной породы и металлической парогенерирующей поверхности [2].

Рассмотрим свободную со всех сторон пластину толщиной  $2h$ . К поверхности  $Z = +h$ , начиная с момента времени  $\tau = 0$ , подводится постоянный удельный тепловой поток  $q$ . Нижняя поверхность  $Z = -h$  и боковые края пластины – теплоизолированы.

Уравнение теплопроводности с начальными и граничными условиями запишется в виде:

$$a_{CT} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} = \frac{\partial T}{\partial \tau}, \quad T = 0, \quad \tau < 0; \quad \lambda_{CT} \frac{\partial T}{\partial z} = q, \quad z = +h, \quad \lambda_{CT} \frac{\partial T}{\partial z} = 0, \quad z = -h.$$

где  $a_{CT}$ ,  $\lambda_{CT}$  – коэффициенты температуропроводности и теплопроводности стенки;  $T$  – температура;  $\tau$  – время.

Распределение температуры по толщине зависит от теплофизических свойств материала, величины теплового потока и времени его подачи [2]:

$$T\left(\frac{z}{h}; \tau\right) = q \left\{ \frac{\mu}{2(c\rho\lambda)_{CT}} \tau + \frac{3z^2/h^2 + 6z/h - 1}{12\mu} - \frac{4}{\pi^2\mu} \times \right. \\ \left. \times \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \exp\left[-\left(n^2 \frac{2\pi^2\mu^2}{4(c\rho\lambda)_{CT}} \tau\right)\right] \cos\left[\frac{n\pi}{2}\left(\frac{z}{h} + 1\right)\right] \right\},$$

где  $\mu = \lambda_{CT} / h$  – параметр;  $n$  – целые положительные числа;  $c, \rho$  – теплоемкость и плотность стенки.

Зная распределение температуры в пластине, можно вычислить термические напряжения растяжения и сжатия, возникающее в некоторый момент времени  $\tau$  на различной глубине от поверхности  $\delta_i$  ( $h = z_i$ ) при данном значении теплового потока  $q$ , поскольку пластина с переменной по толщине температурой находится в плосконапряженном состоянии [2].

**Расчет предельного состояния поверхности теплообмена.** Задаваясь предельными значениями напряжения сжатия, растяжения для пористого покрытия и металла, получаем функциональную зависимость теплового потока, требуемого для разрушения, от времени подачи и глубины проникновения. Кроме, того, приравнявая температуры на поверхности пластины к температуре плавления покрытия и металла, находим значения удельных тепловых потоков, необходимых для расплавления поверхностного слоя за различный промежуток времени их действия, т.е. в каждом конкретном случае имеем функциональные зависимости теплового потока от времени воздействия его на покрытие и металлическую поверхность:

– плавление поверхности

$$q_1 = T_{пл} / \left\{ \frac{\mu}{2(c\rho\lambda)_{CT}} \tau + \frac{2}{3\mu} - \frac{4}{\pi^2\mu} \times \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \exp\left[-(n\pi\mu)^2 \tau / 4(c\rho\lambda)_{CT}\right] \cos n\pi \right\};$$

– создание предельных напряжений сжатия

$$q_2 = \frac{(1-\nu)\sigma_{пр.сж}}{\alpha'E} / \left\{ \frac{\mu}{2(c\rho\lambda)_{CT}} \tau + \frac{3z^2/h^2 + 6z/h - 1}{12\mu} - \frac{4}{\pi^2\mu} \times \right. \\ \left. \times \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \exp\left[-(n\pi\mu)^2 \tau / 4(c\rho\lambda)_{CT}\right] \cos\left[\frac{n\pi}{2}\left(\frac{z}{h} + 1\right)\right] \right\};$$

– создание предельных напряжений растяжения

$$q_3 = \frac{(1-\nu)\sigma_{пр.раст}}{\alpha'E} / \frac{\mu}{2(c\rho\lambda)_{CT}} \tau,$$

где  $\sigma_{пр.сж}$ ,  $\sigma_{пр.раст}$  – предельные термические напряжения сжатия и растяжения;  $E$  – модуль упругости Юнга;  $\alpha'$  – коэффициент линейного расширения;  $\nu$  – коэффициент Пуассона.

**Анализ результатов расчета предельного состояния поверхности теплообмена с пористым покрытием и сравнение их с экспериментом.** Для пластин, выполненных из кварцевых, гранитных и тешенитных покрытий, а также из меди и нержавеющей стали были рассчитаны функциональные зависимости величин  $q_1, q_2, q_3$ . Термомеханические характеристики покрытий и металлов представлены в работе [2]. Результаты расчетов для тешенитного покрытия показаны на рисунках 2, 3.

На рисунках 4, 5 представлен расчет удельного теплового потока, необходимого для разрушения единицы объема тешенитного покрытия. В зависимости от толщины  $\delta$  отрываемых частиц определена удельная энергия разрушения  $Q$ . Кривые имеют явно выраженные минимумы.

Экспериментальные исследования, проведенные скоростной кинокамерой СКС-1М, позволили измерить размеры отрывающихся частиц пористого покрытия  $\delta$  для фиксированной величины  $q$  и времени  $\tau$ . На рисунке 6 представлена кинограмма полета разрушаемого тешенитного покрытия, размеры которой дают хорошее совпадение с теоретической моделью (см. рисунки 4, 5).

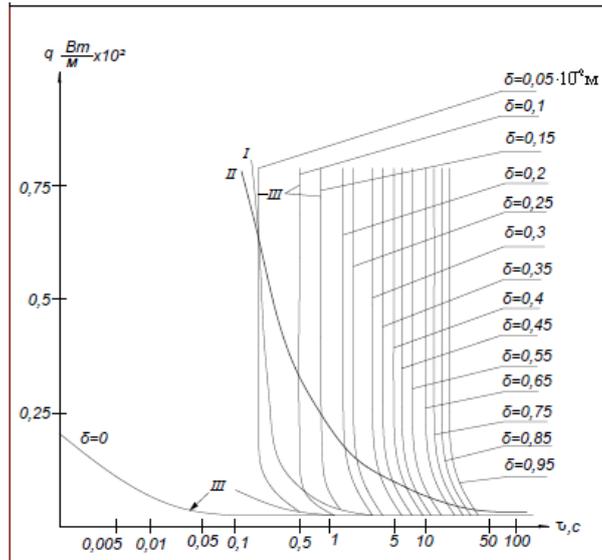


Рисунок 2 – Зависимость тепловых потоков, вызывающих напряжения сжатия тешенитного покрытия в зависимости от времени действия  $\tau$  для различной толщины  $\delta$  отрывающихся частиц:  
 I – напряжения растяжения, достаточные для разрушений; II – оплавление поверхности;  
 III – разрушающие термонапряжения сжатия.  
 Кривые оплавления для меди и нержавеющей стали почти совпадают с кривой I в интервале времени  $\tau = (0,1-1)$  с

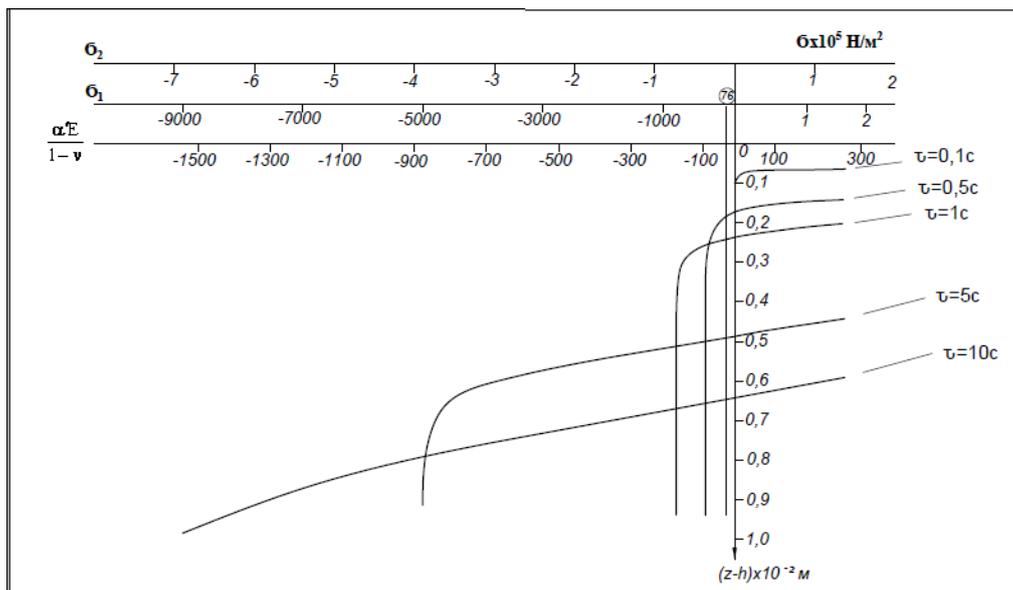


Рисунок 3 – Эпюры напряжений по толщине тешенитовой пластины при различных  $q$  и  $\tau$ :  $q_1 = 6,6 \cdot 10^6$  Вт/м<sup>2</sup>;  $q_2 = 1 \cdot 10^4$  Вт/м<sup>2</sup>; 76 – предел прочности на растяжение

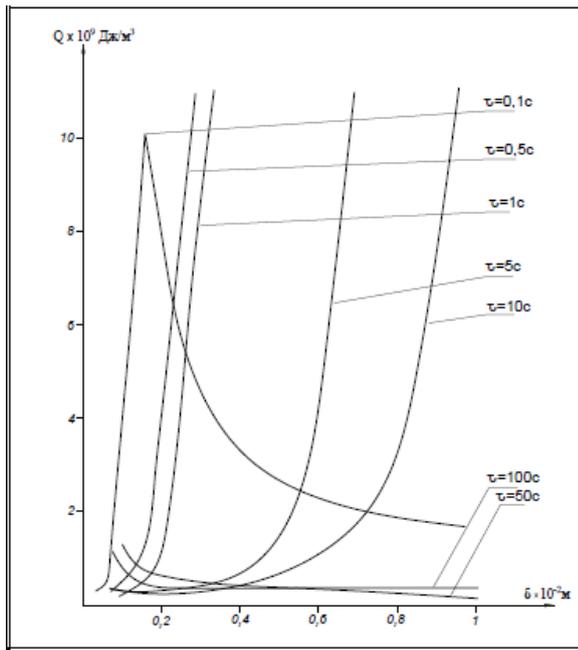


Рисунок 4 – Изменение удельной энергии разрушения покрытия из тешенита в зависимости от  $\delta$  для различных  $\tau$ ;  $Q = \frac{q \cdot \tau}{\delta}$

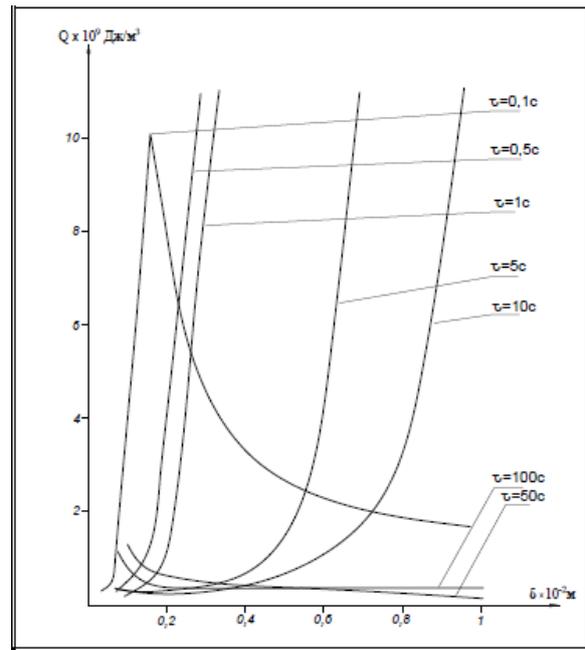


Рисунок 5 – Изменение удельной энергии разрушения покрытия из тешенита в зависимости от  $\delta$  для различных  $\tau$  при  $\sigma_{пр.сж.}/\sigma_{пр.раст.} = 2$ ;  $Q = \frac{q \cdot \tau}{\delta}$

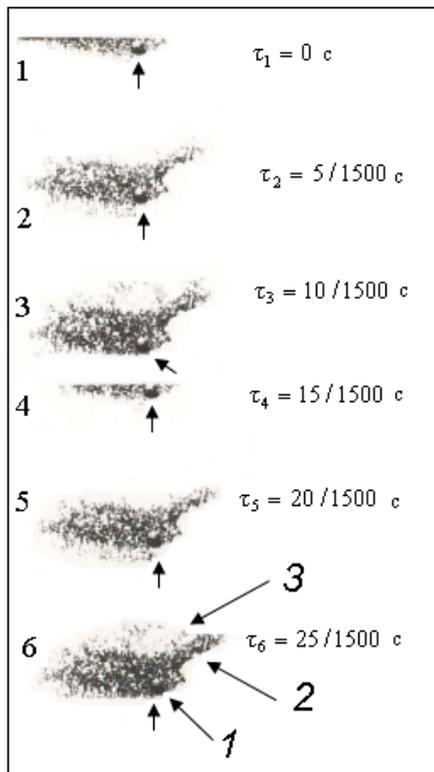


Рисунок 6 – Кинограмма полета частицы (шелушки) размером  $2,5 \cdot 10^{-3}$  м при разрушении тешенитного покрытия горелкой ракетного типа ( $q = 1,2 \cdot 10^6$  Вт/м<sup>2</sup>):  
1 – частица;  
2 – ствол горелки;  
3 – пористое покрытие

**Заключение.** Модель развития паровой фазы в пористых покрытиях теплообменников позволяет объяснить механизм зарождения зародыша, его рост вплоть до момента разрушения. Предельное состояние пористой поверхности и металлической подложки может характеризоваться плавлением, разрушением от термических напряжений сжатия и растяжения. Расчеты выполнены, исходя из решения задачи термоупругости, и подтверждены визуальным наблюдением с помощью

камеры СКС-1М. Выявлены функциональные зависимости разрушающих тепловых потоков от времени подачи теплоты, величины разрушаемых частиц и глубины проникновения температурной волны в металлические поверхности. Предельное состояние пористых покрытий зависит от величины тепловой нагрузки, времени ее подачи и глубины проникновения тепловой волны.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Поляев В.М., Генбач А.А. Скорость роста паровых пузырей в пористых структурах // Известия вузов. Машиностроение. – 1990. – № 10. – С. 56-61.
- [2] Поляев В.М., Генбач А.Н., Генбач А.А. Предельное состояние поверхности при термическом воздействии // ТВТ. – 1991. – Т. 29, № 5. – С. 923-934.
- [3] Polyayev V., Genbach A. Control of Heat Transfer in a Porous Cooling System // Second world conference on experimental heat transfer, fluid mechanics and thermodynamics. – Dubrovnik, Yugoslavia, 1991, 23-28 June. – P. 639-644.
- [4] Поляев В.М., Генбач А.А. Управление теплообменом в пористых структурах // Известия Российской академии наук. Энергетика и транспорт. – 1992. – Т. 38, № 6. – С. 105-110.
- [5] Поляев В.М., Генбач А.А. Теплообмен в пористой системе, работающей при совместном действии пористой и гравитационных сил // Теплоэнергетика. – 1993. – № 7. – С. 55-58.
- [6] Генбач А.А., Кульбакина Н.В. Пылеподавление и пылеулавливание с помощью циркуляционного пеногенератора с пористой структурой // Энергетика и топливные ресурсы Казахстана. – 2010. – № 4. – С. 62-65.
- [7] Поляев В.М., Генбач А.А. Управление внутренними характеристиками кипения в пористой системе // Криогенная техника и кондиционирование: Сб. трудов МГТУ. – 1991. – С. 224-237.
- [8] Поляев В.М., Генбач А.А. Применение пористой системы в энергетических установках // Промышленная теплоэнергетика. – 1992. – № 1. – С. 40-43.
- [9] Поляев В.М., Генбач А.А. Расчет тепловых потоков в пористой системе охлаждения // Известия вузов. Авиационная техника. – 1992. – № 2. – С. 71-74.
- [10] Генбач А.А., Гнатченко Ю.А. Системы охлаждения теплонагруженного элемента детонационного горелочного устройства – Камеры сгорания, диффузора, конфузора // Вестник КазНТУ. – 2007. – № 4(61) июль. – С. 87-91.
- [11] Генбач А.А., Пионтковский М.С. Пористый пылегазоуловитель с управляемой геометрией микроканалов // Энергетика и топливные ресурсы Казахстана. – 2010. – № 4. – С. 59-61.
- [12] Jamialahmadi M., et al., Experimental and theoretical studies on subcooled flow boiling of pure liquids and multicomponent mixtures // Intern. J Heat Mass Transfer. – 51 (2008). – P. 2482-2493.
- [13] Ose Y., Kunnugi T. Numerical study on subcooled pool boiling // Progr in Nucl. Sci. and Technology. – 2, (2011). – P. 125-129.
- [14] Krepper E., et al. CFD modeling subcooled boiling-concept, validation and application to fuel assembly design // Nucl. Eng. and Design. – (2007). 237. – P. 716-731.

#### REFERENCES

- [1] Polyayev V.M., Genbach A.A. The speed of growth of steam bubbles in porous structures, *Isvestiya vuzov. Mashinostroyeniye*, N 10, (1990), pp. 61-65 (in Russ.).
- [2] Polyayev V. M., et al., A limit condition of a surface at thermal influence, *Teplofizika vysokikh temperatur (TVT)*. 1991, Vol. 29, N 5, pp. 923-934 (in Russ.).
- [3] Polyayev V., Genbach A. Control of Heat Transfer in a Porous Cooling System, *Second world conference on experimental heat transfer, fluid mechanics and thermodynamics*, 1991, Dubrovnik, Yugoslavia, 23-28 June, pp. 639-644 (in Eng.).
- [4] Polyayev V.M., Genbach A.A. Management of heat transfer in porous structures, *Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Power engineering and transport*. 1992, Vol. 38, N 6, pp. 105-110. (in Russ.).
- [5] Polyayev V.M., Genbach A.A. Heat transfer in a porous system operating under the joint action of capillary and gravitational forces. *Thermal Engineering*. (1993), 7. pp. 55-58 (in Eng.).
- [6] Genbach A.A., Kulbakina N.V. Dust suppression and dust removal with a circulation of foam generator with a porous structure, *Energy and Fuel Resources of Kazakhstan*. 2010, N 4, pp. 62-65 (in Russ.).
- [7] Polyayev V.M., Genbach A.A. Management of internal characteristics of boiling in porous system, *Cryogenic equipment and conditioning: Collection of works of MGTU*, Moscow, 1991, pp. 224-237 (in Russ.).
- [8] Polyayev V.M., Genbach A.A. Use of porous system in power stations, *Power industry*, 1992. N 1. pp. 40-43 (in Russ.).
- [9] Polyayev V.M., Genbach A.A. Calculation of thermal streams in the porous cooling system, *News of higher education institutions. Aircraft equipment*, 1992, N 2, pp. 71-74 (in Russ.).
- [10] Genbach A.A., Gnatchenko Y.A. Cooling system of thermal-element-detonation burner. Combustion chambers, diffuser, confuser, *Vestnik KazNTU*, 2007, N 4 (61), July, pp. 87-91 (in Russ.).
- [11] Genbach A.A., Piontkovskiy M.C. Poristiy pylegazoulovitel s upravlayemoy geometriey mikrokanalov, *Energetika i toplivnye resursy Kazkhstana*, 2010, N 4, pp. 59-61 (in Russ.).
- [12] Jamialahmadi M., et al., Experimental and theoretical studies on subcooled flow boiling of pure liquids and multicomponent mixtures, *Intern. J Heat Mass Transfer*. 51 (2008), pp. 2482-2493 (in Eng.).
- [13] Ose Y., Kunnugi T. Numerical study on subcooled pool boiling, *Progr in Nucl. Sci. and Technology*. 2, (2011), pp. 125-129 (in Eng.).
- [14] Krepper E., et al., CFD modeling subcooled boiling-concept, validation and application to fuel assembly design, *Nucl. Eng. and Design*. (2007), 237, pp. 716-731 (in Eng.).

**А. А. Генбач, Н. О. Джаманкулова**

Алматы энергетика және байланыс университеты, Алматы, Қазақстан

**ЖЫЛУ АЛМАСТЫРҒЫШТАРДЫҢ КЕУЕКТІК ҚҰРЫЛЫМДАРЫНДА  
БУЛЫҚ ФАЗА ӨРБУІНІҢ ҮЛГІСІ ЖӘНЕ МЕХАНИЗМІ**

**Аннотация.** Кинематографиялық бақылаулар негізінде бу көпіршіктерінің пайда болу, даму және жойылу механизмін түсіндіретін жылу алмастырғыштардың кеуектік құрылымдарындағы булық фаза өрбуінің үлгісі жасалған. Аналитикалық үлгі жылулық серпімділік мәселесін шешу негізінде алынды, сонымен қатар, жылуды нашар және жақсы өткізгіш материалдар үшін шектік күйлері анықталған. Күйретуге қажетті жылу ағынының оның берілу уақытына және өту тереңдігіне функционалдық тәуелділігі алынды. Жабынның беткі қабатын балқытуға, және сығылу, немесе созылудың шектік кернеулері арқылы күйретуге қажетті жылу ағындары есептелді. Күйреп жатқан жабынның болшегінің ұшу кинограммасы оның өлшемін анықтады, және ол есептеудің теориялық үлгісімен үйлесімді болды.

**Түйін сөздер:** капиллярлы-кеуектік жүйе, булық фаза үлгісі, шектік күй, жылу алмастырғыштар, жылу ағыны.

**S. N. Zhumashev, B. T. Tastemirova, A. N. Umarova**

International Kazakh-Turkish university named H. A. Yasavi, Turkestan, Kazakhstan.

E-mail: Zsaidulla\_51@mail.ru

**HISTOLOGICAL FEATURES  
OF INTESTINAL TISSUE ELEMENTS WHEN FASTING  
WITH PESTICIDES "Omaide-57E", "Neuron" AND "Sumy-Alpha"  
ON THE BACKGROUND OF ALLODIAL DIABETES**

**Abstract.** The study found that sharp pesticides contained histological features of the small intestine tissue elements, and the diameter of accompanying vessels showed a sharp increase in the construction of intestinal pumps and crystals. Histologically, there was swelling and infiltration of the intestinal cells.

**Keywords:** acne, infiltration, glass-like cells, neutrophilic leukocytes, macrophages.

УДК 616.379-008.64 611.018

**С. Н. Жумашев, Б. Т. Тастемирова, А. Н. Умарова**Международный Казахско-Турецкий университет им. Х. А. Ясави  
кафедра «Морфологии и физиологии человека», Туркестан, Казахстан**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТКАНЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
ТОНКОЙ КИШКИ ПРИ ОСТРОЙ ЗАТРАВКЕ ПЕСТИЦИДАМИ  
«Омайт – 57Э», «Неорон» И «Суми-Альфа»  
НА ФОНЕ АЛЛОКСАНОВОГО ДИАБЕТА**

**Аннотация.** Исследование посвящено изучению гистологических особенностей тканевых элементов тонкой кишки при острой затравке пестицидами, показало что в строме ворсинок и крипт резко увеличился диаметр сопутствующих сосудов. Гистологически произошло отечность и инфильтрация клеточными элементами тонкой кишки.

**Ключевые слова:** отечность, инфильтрация, бокаловидные клетки, нейтрофильные лейкоциты, макрофаги.

**Актуальность.** В настоящее время в мировом сельскохозяйственном производстве сохраняется тенденция увеличения объемов применения пестицидов, при этом их качество постоянно совершенствуется. Синтезируются препараты с коротким периодом распада в объектах окружающей среды и полным разложением в растениях [1, 2]. Как известно, самым информативным показателем вредного воздействия различных патогенных факторов, в том числе и пестицидов, является состояние микроциркуляции органа, поскольку именно глубина изменений морфологического состояния микроциркуляторного русла определяет исход развития патологического процесса [3-5].

**Материал и методы исследования.** В соответствии с поставленными задачами объектами исследования послужили 24 белые лабораторные крысы-самцы с исходной массой 80–150 г, находившиеся в обычных условиях вивария. Опытные животные содержались в отдельных клетках при комнатной температуре, естественном освещении, вентиляции. Питание было смешанным,

сбалансированным. Все животные были разделены на 3 группы. В первую группу включены 8 интактных крыс-самцов (однократным брюшинным введением 1,0 мл на 100 г массы). Во второй группе – у 8 половозрелых крыс-самцов спустя 30 дней после создания аллоксанового диабета было изучено влияние острого воздействия пестицидов «Омайт-57Э», «Неорон» и «Суми-альфа» на фоне аллоксанового диабета на сосуды микроциркуляторного русла и тканевые элементы желудка, тонкой и толстой кишки. В третьей группе то же самое создание АД – на 8 лабораторных животных были изучены морфологические особенности хронической интоксикации на фоне АД вышеуказанными пестицидами.

**Результат исследования.** Наши данные показывают, что гистологическая структура сосудов всех звеньев гемоциркуляторного русла по сравнению с контрольной серией опытов, в создавшихся условиях заметно изменяется. В эти сроки заметно расширены и кровенаполнены сосуды серозно-мышечной оболочки, капилляры извиты, часто встречаются экстравазаты. Отмечается неравномерное расширение подслизистого сосудистого сплетения.

В стромах ворсинок и крипт резко увеличивается диаметр сопутствующих вен, тогда как диаметр сосудов артериального звена незначительно увеличен, что говорит о начале венозного застоя. Также заметно повышена проницаемость кровеносных сосудов, что проявляется в выходе инъекционной массы в строма ворсинок. Прекапилляры ворсинок во всех отделах тонкой кишки более извилистые, их просвет во всех отделах увеличен. Капиллярные сети ворсинок и крипт неравномерно заполнены инъекционной массой, часто встречаются слепо заканчивающиеся капилляры и малососудистые зоны, местами экстравазаты.

Посткапилляры варикозно расширены и становятся извилистыми, диаметр их просвета достоверно больше, чем в контроле.

Гистологически в эти сроки во всех оболочках тонкой кишки выражена отечность, строма густо инфильтрирована клеточными элементами, отмечены многочисленные эрозии и изъязвления на поверхности слизистой, в таких участках имеется тканевой детрит и фибрин.

Между призматическими клетками ворсинок видны бокаловидные клетки, их количество увеличено на 23% в ДПК, в тощей на 39% и в подвздошной на 20% соответственно по сравнению с контролем. Крипты неправильной цилиндрической формы, тесно прилегают друг к другу. Эпителиальные клетки крипт низкопризматические, набухшие. Ядра их округлые, расположены в базальной части клеток, межклеточная строма отечная. На 7 день наблюдения отмечается прогрессирование воспалительно-деструктивных изменений во всех слоях стенки тонкой кишки. Отечность и инфильтрация серозно-мышечной оболочки на всем протяжении более выражена, межмышечная ткань разрыхлена. В результате этого толщина серозно-мышечной оболочки значительно увеличена. Подслизистая оболочка отечна и разрыхлена. Толщина ее на всем протяжении увеличилась в ДПК в 1,33 раза, в тощей в 1,29 раза и в подвздошной в 1,31 раза по сравнению с контролем.

Слизистая оболочка во всех трех отделах также инфильтрирована клеточными элементами, местами в ворсинках и криптах наблюдаются эрозивные и изъязвленные участки; в просвете кишки – тканевой детрит. Вокруг язвенных дефектов эпителиальные клетки инфильтрированы, местами лишены щеточной каемки. В атрофированных ворсинках наблюдается уменьшение количества энтероцитов и истончение их щеточной каемки. Между каемчатыми эритроцитами выявляется большое количество бокаловидных клеток. В просветах крипт отмечаются элементы тканевого детрита, слизь и микроорганизмы. В этих сроках дисциркуляторные изменения также заметно прогрессируют, кровенаполнение гемоциркуляторного русла усиливается, однако местами встречаются и суженные в просвете капилляры, чаще в серозной и мышечной оболочках тонкой кишки. Проницаемость кровеносных сосудов остается повышенной, что обуславливает выход инъекционной массы. В подслизистой оболочке застойные явления в сосудистом сплетении более выражены, местами встречаются экстравазаты. В слизистой оболочке одни капилляры заполнены инъекционной массой, другие спазматически сужены и слепо заканчиваются. Посткапилляры варикозно расширены, отмечается усиления проницаемости с выходом инъекционной массы в строма ворсинок и крипт. Через 15 дней после острой затравки пестицидом «Суми-Альфа» на фоне АД, воспалительные процессы во всех отделах тонкой кишки продолжают прогрессировать. В серозно-мышечной оболочке более выражен мышечный отек, сами гладкомышечные волокна

набухшие и разволокненные. Соединительная ткань набухшая, что приводит к увеличению ее толщины в среднем на 1,19 в ДПК; на 1,25 в тощей и на 1,21 в подвздошной кишках соответственно. Подслизистая оболочка на всем протяжении тонкой кишки инфильтрирована и отечна.

Следует отметить, что в эти сроки в слизистой оболочке отмечается очаговая отечность и лимфоидно-клеточная инфильтрация. Наблюдается полиморфизм ворсинок, часто встречаются ворсинки уменьшенного размера. В строме выявляются нейтрофильные лейкоциты и макрофаги. У верхушки ворсинок встречается нарушение целостности каемки. Количество бокаловидных клеток увеличено на 25% в ДПК, в тощей – на 36% и в подвздошной – на 38%. Крипты окружены отечной стромой, а эпителий их, резко утолщен. В просветах крипт слизь и микроорганизмы.

Качественные и количественные морфометрические показатели сосудов всех слоев заметно изменяются. Так, сосуды серозно-мышечной оболочки более расширены и кровенаполнены. Капилляры извиты, их просвет увеличивается в 1,70–1,71 раза. Плотность капилляров увеличивается в ДПК – в 1,2 раза, в тощей в 1,16 раза и в подвздошной в 1,16 раза по сравнению с контрольными параметрами. В подслизистой оболочке порядковые сосуды, особенно венозные, варикозно расширены. Микрососуды слизистой оболочки в различном состоянии. Некоторые из них слепо заканчиваются, часто встречаются точечные экстравазаты.

Капилляры ворсинок и крипт неравномерно кровенаполнены, извилисто расположены, отмечается усиление проницаемости с выходом форменных элементов в строму ворсинок. Плотность микрососудов в 1 мм<sup>2</sup> площади ворсинок и крипт в ДПК в 1,02 раза, в тощей в 1,04 и в подвздошном отделе тонкой кишки в 1,04 раза увеличены по сравнению с контролем.

Через 30 дней после затравки наблюдается инфильтрация с набуханием структурных элементов, наряду с этим часто встречаются атрофически измененные клеточные структуры. Так, в серозной оболочке среди набухших мезотелиальных клеток встречаются клетки с пикнотичноизмененными ядрами, местами отмечается десквамация клеток. В мышечной оболочке наблюдается огрубления и разрыхления межмышечных соединительно-тканых элементов. Среди пучков мышечных волокон обнаруживаются и клетки в состоянии атрофии. В результате этого, толщина мышечной и серозной оболочек тонкой кишки уменьшается по сравнению с предыдущим сроком в ДПК в 1,09 раза, в 1,12 раза в тощей и в 1,05 раза в подвздошной кишках соответственно. Подслизистая оболочка отечна, разрыхлена, местами также отмечаются атрофированные клеточные элементы. Слизистая оболочка на всем протяжении остается набухшей, лейкоцитарная и макрофагальная инфильтрированность сохранена, однако, местами отмечается развитие атрофических процессов. Выявляются фибробласты и пучки коллагеновых волокон. Ворсинки крипты приобретают причудливую форму, что более выражено в ДПК и толстой кишке. В отдельных ворсинках встречаются участки десквамации эпителиальных клеток, чаще расположенные в верхней 2/3 части ворсинок. Крипты на всем протяжении тонкой кишки в различном состоянии, выстланы низкопризматическим эпителием. Между энтероцитами выявляется большое количество бокаловидных клеток. Просветы крипт расширены, содержат микроорганизмы и слизь. Сосуды во всех оболочках продолжают оставаться кровенаполненными, извилисто расположенными. Однако местами среди расширенных капилляров выявляются капилляры с заметно уменьшенным диаметром.

Венозная часть подслизистого сосудистого сплетения по сравнению с артериальной заметно расширена. Сосуды слизистой оболочки в различном состоянии: одни кровенаполнены, извилисто расположены, другие, особенно прекапилляры и капилляры, заметно сужены. Капиллярная сеть верхушек ворсинок мелкоячеистая, местами наблюдаются малососудистые зоны.

Посткапилляры образуются в средней трети ворсинок. В ДПК, в тощей и подвздошной кишке в области верхушки ворсинок просвет посткапилляров варикозно расширены, экстравазаты в большом количестве. Через 60 дней после начала эксперимента в стенке тонкой кишки преобладают атрофические изменения тканевых структур. Отмечается тенденция к уменьшению толщины серозной и мышечной оболочек. В подслизистом слое заметно снижается количество форменных элементов, соединительная ткань остается разрыхленной за счет выраженного отека. В слизистой оболочке атрофические процессы прогрессируют, что, по-видимому, способствуют заметному уменьшению ее толщины во всех отделах тонкого кишечника. В строме ворсинок инфильтрация клеточными элементами сохранена, выявляются фибробласты и пучки коллагеновых волокон. Часть кишечных ворсинок остается утолщенной, покрыта низкопризматическим эпителием, однако

щеточная каемка истончается на всем протяжении. Местами отмечается участки десквамация каемчатых энтероцитов на верхушках ворсинок, общее количество эпителиальных клеток значительно уменьшено по сравнению с контрольной серией. Между эпителиальными клетками выявляются бокаловидные клетки в различных стадиях наполнения. Через 60 дней после затравки пестицидами на фоне аллоксанового диабета наблюдается значительное уменьшение плотности и диаметра просвета сосудов серозной и мышечной оболочек органов ЖКТ, в том числе и тонкой кишки. Капиллярная сеть серозно-мышечной оболочки местами слегка извилиста и направлена вдоль мышечных волокон. Отмечается микроварикозное расширение стенки сосудов, особенно венозного отдела.

Сосуды подслизистой оболочки в различном состоянии: часть из них расширена, отмечаются микроаневризматические расширения корневых вен.

Прекапилляры ворсинок слегка извитые и располагаются у основания, просвет их достоверно уменьшен, особенно в атрофированных ворсинках.

На ряду с этим в слизистой оболочке наблюдается тенденция к уменьшению плотности сосудов, что приводит к образованию мало- и бессосудистых зон, увеличивается количество слепо заканчивающихся капилляров. Посткапилляры остаются варикозно расширенными.

К концу исследования (90 дней) деструктивно-атрофические изменения заметно прогрессируют, что приводит к истончению всех оболочек стенки тонкой кишки. Так, толщина серозно-мышечной оболочки достоверно уменьшается во всех исследуемых отделах тонкой кишки. Подслизистая оболочка разрыхлена, отмечается разрастание соединительной ткани. Толщина ее достоверно уменьшена по сравнению с контрольными сериями.

В слизистой оболочке во всех отделах тонкой кишки увеличивается число атрофически измененных участков. Толщина ее достоверно уменьшается на всем протяжении.

Ворсинки и крипты приобретают причудливую форму, что более выражена в ДПК и тощей кишке. Многие ворсинки заметно укорочены и истончены. Местами встречаются участки с микроэрозиями. Количество бокаловидных и эпителиальных клеток достоверно уменьшается по сравнению с контрольными показателями.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что в ранние периоды (через 3–15 дней) после затравки пестицидами на фоне аллоксанового диабета в структурных элементах всех оболочек органов ЖКТ наблюдаются выраженные воспалительно-деструктивные изменения. Во всех оболочках отделов тонкой кишки отмечалось диффузная плазмо-лимфоцитарная инфильтрация, набухание тканевых структур, выраженный межклеточный отек, что привело к заметному увеличению толщины всех оболочек стенки кишки.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Агзамов Т.А. Морфологические изменения стенки и внутриорганных сосудов толстой кишки при остром отравлении пестицидом «Неорон» // Патология. – 2002. – № 1. – С. 8-10.
- [2] Авеладзе Ю.Р. Оценка функционального состояния эндотелиоцитов сосудов микроциркуляторного русла у белых крыс // Морфология. – 2001. – № 6. – С. 27-30.
- [3] Сагатов Т.А. Структурно-функциональная перестройка гемомикроциркуляторного русла и тканевых компонентов тонкой кишки при интоксикации пестицидами на фоне аллоксанового диабета // Вестник научных достижений. – Тернополь, 2001. – С. 84-86.
- [4] Сагатов Т.А. Морфофункциональное состояние тонкой кишки при воздействии пестицидами // Рос. морфол. ведомости. – 2001. – № 3-4. – С. 108-110.
- [5] Тастанова Г.Е. Ахмедов Н.К. Патоморфологические нарушения гемомикроциркуляторного русла и тканевых структур стенки желудка при хронической интоксикации инсектицидом «Суми-Альфа» // Проб. биол. и мед. – Самарканд, 2001. – № 4. – С. 31-33.

#### REFERENCES

- [1] Agzamov T.A. Morfologicheskie izmenenija stenki i vnutoriorgannyh sosudov tolstoj kishki pri ostrom otravlenii pesticidom «Neoron» // Patologija. 2002. N 1. P. 8-10.
- [2] Aveladze Ju.R. Ocenka funkcional'nogo sostojanija jendoteliocitov sosudov mikrocirkuljatornogo rusla u belyh kryс // Morfologija. 2001. N 6. P. 27-30.
- [3] Sagatov T.A. Strukturno-funkcional'naja perestrojka gemomikrocirkuljatornogo rusla i tkanevyh komponentov tonkoj kishki pri intoksikacii pesticidami na fone alloksanovogo diabeta // Vestnik nauchnyh dostizhenij. Ternopol', 2001. P. 84-86.

[4] Sagatov T.A. Morfofunkcional'noe sostojanie tonkoj kishki pri vozdeystvii pesticidami // Ros. morfol. vedomosti. 2001. N 3-4. P. 108-110.

[2] Tastanova G.E. Ahmedov N.K. Patomorfologicheskie narusheniya gemomikrocirkuljatornogo rusla i tkanevyh struktur stenki zheludka pri hronicheskoj intoksikacii insekticidom «Sumi-Al'fa» // Prob. biol. i med. Samarkand, 2001. N 4. P. 31-33.

**С. Н. Жумашев, Б. Т. Тастемирова, А. Н. Умарова**

Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

**АЛЛОКСАНДЫҚ ДИАБЕТ ФОНЫНДА «Омайт-57Э», «Нейрон» ЖӘНЕ  
«Суми-Альфа» ПЕСТИЦИДТЕРІМЕН ЖЕДЕЛ УЛАНДЫРУ НӘТИЖЕСІНДЕ  
ЖІНШКЕ ІШЕКТЕРДЕГІ ТІНДІК ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Аннотация.** Зерттеу өткір пестицидтердің құрамында жұқа ішектің тіндік элементтерінің гистологиялық ерекшеліктерін зерттеуге арналған, ілесіп келе жатқан ыдыстардың диаметрі ішек сорғыштары мен кристалдардың стромасы құрылысында күрт өскенін көрсетті. Гистологиялық жағынан, ішек жасушаларының ісінуі мен инфильтрациясы болды.

**Түйін сөздер:** ісік, инфильтрация, бокал тәрізді клеткалары, нейтрофильді лейкоциттер, макрофагдар.

**Сведения об авторе:**

Жумашов Сайдулла Нурахович – д.м.н., профессор кафедры морфологии и физиологии человека медицинского факультета, Международного казахско-турецкого университет им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

**A. D. Dayilbai, A. A. Sidikova, Zh. R. Yelemanova, R. A. Abildayeva, D. E. Kudasova**

South Kazakhstan State University M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: dariha\_uko@mail.ru

## **PRODUCTIVE PARAMETERS OF HALF-HYBRIDS BY CROSSING OF FEMALE OF KUYUK TYPE OF SCM WITH THE SHEEP POLVARS**

**Abstract.** In the article productive parameters of half-hybrids by crossing of female of kuyuk type SCM with the sheep polvars. Currently, because of distribution of certain grazing lands for rent for farmers and the further transition of these lands to private property of owners, there are conditions when the animals during the year are kept on the same land areas. In this situation farmers have problems of providing of all animals, including sheep the required fodder for all housing season and good green pasture for the entire grazing period.

Thus, the obtained data indicates that the intensity of growth of animal yield at pure bred cattle of SCM is higher after the uterine period than at the mongrel sheeps polvars SCM. The mongrel sheeps polvars SCM the growth rate is higher at pre-natal period, that is proved by the large weight at birth (5.3 kg) than the weight of pure-bred sheeps of SCM (4.6 kg).

The breeding of mongrel sheeps polvars of SCM and in the conditions of a foothill zone of southern Kazakhstan region it is effective not only from the point of view of obtaining of cheap lamb, but also as a source of valuable fine Merino wool for the production of high-quality fabrics, cloth, original knitting products and knit.

**Keywords:** sheep polvars, kuyuk type, original knitting products, knit, productive parameters, Merino wool, uterine period.

УДК 636.035

**А. Д. Дауылбай, А. А. Сыдыкова, Ж. Н. Елеманова, Р. А. Абилдаева, Д. Е. Кудасова**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

## **ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПОЛУКРОВНЫХ ПОМЕСЕЙ ОТ СКРЕЩИВАНИЯ МАТОК КУЮКСКОГО ТИПА ЮКМ С БАРАНАМИ ПОЛВАРС**

**Аннотация.** В статье рассмотрено продуктивные качества полукровных помесей от скрещивания маток куюкского типа ЮКМ с баранами полварс. В настоящее время, в связи с закреплением определенной территории пастбищ под аренду за фермерскими хозяйствами и дальнейшим переходом этих земель в собственность частных владельцев, возникают условия, когда животные в течение года содержатся на одних и тех же земельных участках. В таком положении у фермеров появляется проблемы обеспечения всего поголовья скота, в том числе и поголовья овец, необходимыми кормами на весь вынужденный стойловый период и хорошим зеленым подножным кормом на весь пастбищный период.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что интенсивность роста приплода у чистопородных баранчиков ЮКМ выше после утробный период, чем у помесных баранчиков полварс х ЮКМ. У помесных баранчиков полварс х ЮКМ интенсивность роста выше во внутриутробном периоде, что подтверждается крупной массой при рождений (5,3 кг), чем живая масса чистопородных баранчиков ЮКМ (4,6 кг).

Разведение помесных баранчиков полварс х ЮКМ и в условиях предгорной зоны Южно-Казахстанской области эффективно не только с точки зрения получения дешевой баранины, но и ценной тонкой мериносо-

вой шерсти идущей для производства высококачественных тканей, сукон, оригинальных вязальных изделий и трикотажа.

**Ключевые слова:** баранами полварс, куюкского типа, оригинальных вязальных изделий, трикотаж, продуктивные качества, мериносовой шерсти, утробный период.

**Введение.** Методическое руководство и вся селекционная программа по использованию баранов австралийских мериносов в странах СНГ и Казахстана была направлена на улучшение качества шерсти и вместе с тем сохранить основные биологические свойства местных тонкорунных пород – экстерьерный тип, живую массу, мясные свойства, крепкую конституцию и приспособленность к круглогодичному пастбищному содержанию [1-3].

Задача селекционера, работающего с тонкорунными овцами во всех зонах и использующего различные варианты скрещивания австралийских мериносов, состоит в том, чтобы выбрать такое направление при создании типа, которое соответствовало бы не только текущему периоду, но и было бы экономически эффективным для данной зоны в перспективе.

Генетическое совершенствование племенных и продуктивных качеств тонкорунных овец осуществляется внутрипородной селекцией [4].

Вместе с тем межпородные скрещивания тонкорунных пород в странах СНГ и Казахстана, существенно различающих по месту обитания и по уровню продуктивности являлись основным фактором изменения темпа формирования и характера изменчивости хозяйственно-полезных признаков потомства [5-11].

По утверждению многих ученых и селекционеров цитируется по В.И.Яцкину, что, с прилитием крови австралийских мериносов происходит снижение живой массы, причём с повышением крови эта разница более значительна».

Подобные снижения живой массы в своих исследованиях получили и казахстанские ученые Тореханов А.А., Сейдалиев Б.С. [12], Елемесов К.Е. [13], Берус В.К., Салимбаев Ж.А. [14], Сейдалиев Б.С. [15], Нартбаев А., Берус В.К., Сейтпан К.М., Асылбекова Э.Б. [16] и многие другие.

По сообщению Берус В.К., Садыров Д.М. [17] четвертькровные австрало-киргизские помеси по живой массе, мясной продуктивности почти не отличались от киргизских тонкорунных, а по настригу шерсти они превосходили их на 5,8%. Шерсть у помесей по качеству в большей степени приближается к шерсти австралийских мериносов.

Порода овец, которая быстрее превращает питательные вещества корма в белок, жир, минеральные вещества тела, лучше формирует мясную и шерстную продуктивность [18].

Формирование и развитие плода во внутриутробном периоде зависит от способности превращать питательные вещества крови матери крови в структурный состав своего тела. После рождения приплода, в связи с населением и многократном ростом, размножением микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, изменяется характер метаболизма и степень превращения белков, жиров и минеральных веществ в организме молодняка овец. Что, в свою очередь, оказывает влияние не только на их продуктивность, но и на их приспособляемость к факторам внешней среды обитания [19].

На основе изучения биоконверсии протеина и энергии корма в массу тела овец от рождения до полного взрослого состояния можно определить потребности животных в обменной энергии и протеине. Установив уровень питательных веществ корма, обеспечивающие нормальное функционирование организма и производство продукции, можно определить целесообразность проводимой селекционно-племенной работы [20].

В настоящее время, в связи с закреплением определенной территории пастбищ под аренду за фермерскими хозяйствами и дальнейшим переходом этих земель в собственность частных владельцев, возникают условия, когда животные в течение года содержатся на одних и тех же земельных участках. В таком положении у фермеров появляется проблемы обеспечения всего поголовья скота, в том числе и поголовья овец, необходимыми кормами на весь вынужденный стойловый период и хорошим зеленым подножным кормом на весь пастбищный период.

**Методы исследования.** Изучение особенности формирования продуктивности в связи с обменными процессами в организме чистопородных баранчиков ЮКМ и помесей, дают возможность определить целесообразность проводимой селекционно-племенной работы.

Экспериментальная часть работы выполнена в ТОО «Элитно-семеноводческое хозяйство» «Карабау» Казыгуртского района Южно-Казахстанской области, а лабораторные исследования – в лаборатории качества и стандартизации овцеводческой продукции филиале «Научно-исследовательский институт овцеводства» ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» МСХ РК в период с 2006 по 2009 гг.

Материалом исследований послужили овцы куюкского внутривидового типа южноказахского мериноса. Опыты проводились на одной отаре маток желательного типа (1 класс, 261 голов).

Для получения полукровных помесей 3,5 летние опытная группа овцематок в количестве 143 голов куюкского внутривидового типа южноказахского мериноса были осеменены глубокозамороженной спермой баранов австралийского полварса, завезенные и АО «Асыл түлік» г. Астаны. Одновозрастная контрольная группа овцематок (n = 118 голов) были осеменены свежеполученной спермой баранов куюкского внутривидового типа южноказахского мериноса. Выборку овцематок в пункте искусственного осеменения проводили с 6 до 7 часов утра. В течение случного периода, с 20 октября по 20 ноября проводили двухкратное осеменение овцематок пришедших повторно в охоту.

Для сравнительного изучения роста и развития, формирования мясной продуктивности, определения степени превращения молока и корма в продукцию (конверсии) с момента рождения до 1,5 летнего возраста были отобраны по 30 голов баранчиков полукровных помесей от скрещивания куюкского внутривидового типа ЮКМ с баранами полварс и чистопородные баранчики ЮКМ (контрольная).

Живую массу взрослых овец и молодняка изучали путем индивидуального взвешивания с точностью до 0,5 и 0,1 кг соответственно.

*Рост массы тела растущего молодняка.* В опыте двухкратной повторности (2006–2007 гг.) находилась одна отара маток южно казахского мериноса и их помеси. Ежегодно, во время окота, были отобраны и помечены по 30 здоровых единцовых баранчиков из чистопородных ЮКМ и полукровных помесей полученных от скрещивания маток куюкского типа ЮКМ с баранами полварс, которые находились под нашим наблюдением до взрослого состояния.

**Результаты исследования и анализ.** Интенсивность роста в подсосный и послемолочный период, вплоть до 8 -мес. возраста заметно выше у помесных баранчиков полварс x ЮКМ, чем у их сверстников тонкорунной породы ЮКМ. Это объясняется генетически обусловленной гетерозиготности баранчиков полуварс x ЮКМ, чем чистопородные баранчики куюкского внутривидового типа ЮКМ (таблица).

Динамика живой массы помесных и чистопородных баранчиков ЮКМ

Возраст	Полварс x ЮКМ			ЮКМ		
	n	живая масса, кг M±m	средне-суточный прирост, г	n	живая масса кг M±m	средне-суточный прирост, г
При рождении	30	5,3±0,21	–	30	4,6±0,25	–
2 месяца	27	21,6±0,81	267	27	19,1±0,73	238
4 месяца	24	34,4±0,92	210	24	30,8±0,84	192
8 месяцев	19	48,6±1,24	116	21	44,5±0,91	112
12 месяцев	15	58,4±1,19	80	17	55,0±1,05	86
18 месяцев	12	64,2±1,41	32	13	61,5±1,24	36

Как видно из данных таблицы 1, помесные баранчики полварс x ЮКМ к 2-мес. возрасту имели прирост массы тела 16,3 кг, а от 4-мес. до 8 мес. возраста 12,8 кг, тогда как тонкорунные чистопородные баранчики ЮКМ имели соответственно 14,5 и 11,7 кг.

Среднесуточный прирост живой массы в эти возрастные периоды составили у первых 267 и 210 г, у вторых – 238 и 192 г или на 12,4 и 9,4% больше. Интенсивность роста (по Чирвинскому) у помесных баранчиков полварс x ЮКМ к 2; 4 и 8-месяцам постоянно возрастала и составила соответственно 308, 549 и 817%, у тонкорунных чистопородных – 315, 569 и 867% (таблица и рисунки 2–4).



Рисунок 1 – Овцематки контрольной группы с новорожденными баранчиками ЮКМ. Живая масса в среднем 4,6 кг



Рисунок 2 – Овцематки с новорожденными баранчиками полварс х ЮКМ. Живая масса в среднем 5,3 кг



Рисунок 3 – Матки контрольной группы с 2-месячными баранчиками ЮКМ. Живая масса в среднем 19,1 кг



Рисунок 4 – Матки опытной группы с 2-месячными помесными полварс х ЮКМ. Живая масса в среднем 21,6 кг

Динамика живой массы у подопытных баранчиков несколько изменяется после 8-мес. возраста. Чистопородные баранчики южно казахского мериноса к годовалому и 1,5 летнему возрасту увеличивают прирост массы тела, по сравнению с помесными баранчиками полварс х ЮКМ.

То есть, в период с 8 до 12–18 месяцев тонкорунные баранчики ЮКМ по абсолютному приросту живой массы (10,5 и 6,5 кг), среднесуточному (86 и 36 г) и относительному приростам (1002 и 1111%) уже несколько превосходят помесных баранчиков полварс х ЮКМ, у которых эти показатели оказались, как правило, ниже – соответственно – 9,8 и 5,8 кг; 80 и 32 г; 1096 и 1236%.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что интенсивность роста приплода у чистопородных баранчиков ЮКМ выше после утробный период, чем у помесных баранчиков полварс х ЮКМ. У помесных баранчиков полварс х ЮКМ интенсивность роста выше во внутриутробном периоде, что подтверждается крупной массой при рождении (5,3 кг), чем живая масса чистопородных баранчиков ЮКМ (4,6 кг).

Следует отметить, что цена на ягнятину и молодую баранину варьирует в зависимости от кондиции и срока убоя животных, сезона года и спроса на рынке. В этой связи относительно низкая прибыль и рентабельность выращивания баранчиков к годовалому и полутрелетнему возрасту достаточно условны, поскольку в действительности цены на баранину в этот период в 1,3–1,5 раза выше расчетных.

*Формирование мясности баранчиков разного возраста.* Степень упитанности и живая масса молодняка определенных пород овец определяемых по этапам роста и развития являются основными и объективными показателями прижизненной оценки их мясной продуктивности. Живая масса овец в совокупности с упитанностью определяют выход мяса и технологического сырья.

Вычисление убойной массы по живой массе – это наиболее верный путь для оценки мясного скота. Основными показателями мясности овец являются соотношение живой и убойной массы, соотношение костей и чистого мяса и удельной массы наиболее ценных отрубов.

Помимо величины массы тела основными показателями мясной продуктивности животных является также величина и выход массы туши.

Изучая мясную продуктивность полукровных баранчиков и баранов полученных от баранов австралийского полварса по сравнению с чистопородными сверстниками ЮКМ куюкского типа, в различные возрастные периоды мы пытались установить приемлемые, биологически целесообразные, экономически эффективные сроки убоя их на мясо, а также особенности формирования мясности с возрастом у овец разного генотипа.

Результаты контрольного убоя и прирост массы туши полукровных помесей полварс х ЮКМ и чистопородных тонкорунных баранчиков ЮКМ представлены в таблице 9, 10 и на рисунках 12–14.

Туша является наиболее ценным продуктом убоя овец. Она включает в себя ту оставшуюся часть мяса после удаления головы, шкуры, конечностей ниже запястного и заплюснового суставов, внутренних органов, за исключением почек и жира вокруг них. Как правило, темп роста туши полученных от баранчиков различных пород и породности по мере роста и развития соответствует темпу их роста живой массы, выход туши сохраняется более или менее постоянным и находится в пределах 43,3–51,7%.

В нашем опыте масса туши при рождений у помесных баранчиков полварс х ЮКМ по сравнению с чистопородными ЮКМ были более тяжелее на 0,35 кг, в последующие периоды роста и развития, то есть с 2-до 8-месяцев прирост туши первых превосходили вторых на 1,4–2,4 кг или на 15,2–11,7 %. В целом, масса туши у баранчиков обеих пород интенсивно росла в первые 2-месяца. Так, масса туши у помесных баранчиков с 2,49 кг до 8,11 кг или в 3,3 раза, а у чистопородных ЮКМ с 2,14 кг до 7,1 кг или также в 3,3 раза. В последующие промежутки времени развития (к 8-месячному возрасту) масса туши баранчиков обеих пород постепенно сравнивается, в 18-месячном возрасте туши чистопородных баранчиков (31,8 кг) даже превосходят туши помесных баранчиков полварс х ЮКМ (30,8 кг).

Интенсивность роста массы туши у помесных баранчиков полварс х ЮКМ выше до 4-месячного возраста (325,7–200,8%), чем у ЮКМ (331,8–191,6%). После 8-месячного возраста у чистопородных баранчиков южноказахского мериноса эти показатели несколько выше, чем у помесных баранчиков соответственно 336,4; 350,5 и 177 процентов.

Таким образом, выращивание баранчиков обеих групп для производства мяса на естественных предгорных пастбищах экономически выгодно. При этом несколько выше эффективность выращивания помесных баранчиков полварс х ЮКМ, особенно до 8-мес. возраста.

Кроме того, ягнятина 8-месячных баранчиков по качеству соответствует требованиям Европейского стандарта, то есть в этот период в мякоти мяса помесных баранчиков полварс х ЮКМ содержится 1,12 кг белка и 1,51 кг жира, а у чистопородных ЮКМ 1,12 кг белка и 1,40 кг жира или соотношение белка к жиру соответственно составляет 1: 1,34 и 1: 1,15.

**Выводы.** Полученные материалы подтверждают, что существуют реальные возможности выгодной реализации помесных баранчиков полварс х ЮКМ и чистопородных ЮКМ в год рождения после интенсивного выращивания и нагула с живой массой соответственно 58,4 и 55,0 кг.

Разведение помесных баранчиков полварс х ЮКМ и в условиях предгорной зоны Южно-Казахстанской области эффективно не только с точки зрения получения дешевой баранины, но и ценной тонкой мериносовой шерсти идущей для производства высококачественных тканей, сукон, оригинальных вязальных изделий и трикотажа.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Помигалов А.С., Розовенко М.Р., Ерохин С.А. Состояние, динамика и тенденция в мировом овцеводстве // Овцы, козы, шерстное дело. – 2003. – № 4. – С. 8-12.
- [2] Мысик А.Т. Животноводство стран мира // Зоотехния. – 2005. – № 1. – С. 2-11.
- [3] Медеубеков К.У. Селекционно-племенная работа в овцеводстве Казахстана // Краткий справочник фермера-овцевода. – Алматы: Бастау, 2001. – С. 3-22.
- [4] Медеубеков К.У. Овцеводство // Селекционные достижения Казахстана (создатели пород) К 10-летию независимости Республики Казахстан. Вторая книга. Животноводство. – Алматы: ТОО Бастау, 2001. – С. 63-67.
- [5] Берус В.К., Садыров Д.М. Создание тонкорунной породы овец на юге Казахстана, ее совершенствование и перспективы развития // Достижения НИИ овцеводства за 70 лет: сб. науч. ст. – Алматы: ТОО Бастау, 2003. – С. 90-96.
- [6] Сейдалиев Б.С. Селекционные достижения овцеводов за 70 лет // Достижения НИИ овцеводства за 70 лет: сб. науч. ст. – Алматы: ТОО Бастау, 2003. – С. 8-15.

- [7] Берус В.К. Южноказахские мериносы // Селекционные достижения Казахстана (создатели пород) К 10-летию независимости Республики Казахстан. Вторая книга. Животноводство. – Алматы: ТОО Бастау, 2001. – С. 87-92.
- [8] Абишев Б., Ажибаев С.К. Селекционно-генетические предпосылки австралийских баранов в вводном скрещивании // Международная научно-практическая конференция по проблемам животноводства, посвященная 75-летию Казахского Национального аграрного университета ( г.Алматы, 19–20 мая 2004 г.). – Алматы, 2004. – С. 26-27.
- [9] Яцкин В.И. Влияние австрализации на мясную продуктивность тонкорунных чистопородных и помесных овец // Зоотехния. – 2005. – № 11. – С. 81.
- [10] Махатов Б.М. Проблемы стабилизации и развития овцеводства в Казахстане // Проблемы стабилизации и развития сельского хозяйства Казахстана, Сибири и Монголии: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Алматы: РНИ Бастау, 2000. –С.77.
- [11] Агентство Республики Казахстан по статистике. Итоги первой национальной сельскохозяйственной переписи 2006–2007 годы. Сельскохозяйственные животные Казахстана. Породный состав. – Астана, 2008. – Т. 7. – 28 с.
- [12] Тореханов А.А., Сейдалиев Б.С. Овцеводства Казахстана – проблемы и перспективы // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2005. – № 1. – С. 50-57.
- [13] Елемесов К.Е. Состояние и перспективы развития животноводства в Казахстане // Проблемы стабилизации и развития сельского хозяйства Казахстана, Сибири и Монголии: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Алматы: РНИ Бастау, 2000. – С. 42.
- [14] Берус В.К., Салимбаев Ж.А. Опыт использования южноказахских баранов различного генотипа в производственных стадах // Генетические основы и технология повышения конкурентоспособности продукции животноводства. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика НАН РК И. Н. Нечаева (28–29 марта). – Алматы, 2008. – Т. II. – С. 72-75.
- [15] Сейдалиев Б.С. Состояние, перспективы совершенствования и рационального использования генофонда овец Казахстана // Қазақстан Республикасы агроөнеркәсіп кәсіні салаларының жай-күйі мен өркендету келешегі. – Алматы: «Бастау» ЖШС, 2006. –С. 27-33.
- [16] Нартбаев А., Берус В.К., Сейтпан К.М., Асылбекова Э.Б. Тонкорунное овцеводство Казахстана // Международная научно-практическая конференция по проблемам животноводства, посвященная 75-летию Казахского Национального аграрного университета ( г. Алматы, 19–20 мая 2004 г.). – Алматы, 2004. – С. 125-126.
- [17] Берус В.К., Садыров Д.М. Создание тонкорунной породы овец на юге Казахстана, ее совершенствование и перспективы развития // Достижения НИИ овцеводства за 70 лет: сб. науч. ст. – Алматы: ТОО Бастау, 2003. – С. 90-91.
- [18] Ахметжанов С.Д. Племенные качества австрало-южноказахских баранов от различных вариантов подбора родительских пар: дис. ... канд. с.-х. наук. – Мынбаево, 1991. – 180 с.
- [19] Мирось В.В., Осипов Г.Н., Сербин В.В., Помитун Н.А., Бопп В.А. Совершенствование овец породы прекокс // Овцеводство. – 1990. – № 5. – С. 32-34.
- [20] Метлицкий А.В. Теоретические основы совершенствования овец путем скрещивания // Актуальные проблемы селекции и разведения овец в Казахстане. – Алматы, 1993. – Ч. 1. – С.47-64.

## REFERENCES

- [1] Pomigalov A.S., Rozovenko M.R., Erohin S.A. Sostojanie, dinamika i tendencija v mirovom ovcevodstve // Ovcy, kozy, sherstnoe delo. 2003. N 4. P. 8-12.
- [2] Mysik A.T. Zhivotnovodstvo stran mira // Zootehnija. 2005. N 1. P. 2-11.
- [3] Medeubekov K.U. Selekcionno-plemennaja rabota v ovcevodstve Kazahstana // Kratkij spravocnik fermerov-ovcevodov. Almaty: Bastau, 2001. P. 3-22.
- [4] Medeubekov K.U. Ovcevodstvo // Selekcionnye dostizhenija Kazahstana (sozdateli porod) K 10-letiju nezavisimosti Respubliki Kazahstan. Vtoraja kniga. Zhivotnovodstvo. Almaty: TOO Bastau, 2001. P. 63-67.
- [5] Berus V.K., Sadyrov D.M. Sozdanie tonkorunnoj porody ovec na juge Kazahstana, ee sovershenstvovanie i perspektivy razvitija // Dostizhenija NII ovcevodstva za 70 let: sb. nauch. st. Almaty: TOO Bastau, 2003. P. 90-96.
- [6] Sejdaliev B.S. Selekcionnye dostizhenija ovcevodov za 70 let // Dostizhenija NII ovcevodstva za 70 let: sb. nauch. st. Almaty: TOO Bastau, 2003. P.8-15.
- [7] Berus V.K. Juzhnokazahskie merinosy // Selekcionnye dostizhenija Kazahstana (sozdateli porod) K 10-letiju nezavisimosti Respubliki Kazahstan. Vtoraja kniga. Zhivotnovodstvo. – Almaty: TOO Bastau, 2001.–S.87-92.
- [8] Abishev B., Azhibaev S.K. Selekcionno-geneticheskie predposylki avstralijskih baranov v vvodnom skreshhivanii. // Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija po problemam zhivotnovodstva, posvjashhennaja 75-letiju Kazahskogo Nacional'nogo agrarnogo universiteta ( g.Almaty, 19–20 maja 2004 g.). Almaty, 2004. P. 26-27.
- [9] Jackin V.I. Vlijanie avstralizacii na mjasnuju produktivnost' tonkorunnych chistoporodnyh i pomesnyh ovec // Zootehnija. 2005. N 11. P. 81.
- [10] Mahatov B.M. Problemy stabilizacii i razvitija ovcevodstva v Kazahstane // Problemy stabilizacii i razvitija sel'skogo hozjajstva Kazahstana, Sibiri i Mongolii: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Almaty: RNI Bastau, 2000. P. 77.
- [11] Agentstvo Respubliki Kazahstan po statistike. Itogi pervoj nacional'noj sel'skohozjajstvennoj perepisi 2006–2007 gody. Sel'skohozjajstvennye zhivotnye Kazahstana. Porodnyj sostav. Astana, 2008. Vol. 7. 28 p.
- [12] Torehanov A.A., Sejdaliev B.S. Ovcevodstva Kazahstana – problemy i perspektivy // Ovcy, kozy, sherstjanoe delo. 2005. N 1. P. 50-57.
- [13] Elemesov K.E. Sostojanie i perspektivy razvitija zhivotnovodstva v Kazahstane // Problemy stabilizacii i razvitija sel'skogo hozjajstva Kazahstana, Sibiri i Mongolii: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Almaty: RNI Bastau, 2000. P. 42.

[14] Berus V.K., Salimbaev Zh.A. Opyt ispol'zovaniya juzhnokazahskih baranov razlichnogo genotipa v proizvodstvennyh stadah // Geneticheskie osnovy i tehnologija povysheniya konkurentosposobnosti produkcii zhivotnovodstva. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 75-letiju doktora sel'skohoz'jajstvennyh nauk, professora, akademika NAN RK I. N. Nechaeva (28–29 marta). Almaty, 2008. Vol. II. P. 72-75.

[15] Sejdaliev B.S. Sostojanie, perspektivy sovershenstvovaniya i racional'nogo ispol'zovaniya genofonda ovec Kazahstana // Kazakstan Respublikasy agroenerkәsip kesheni salalarynyn zhaj-kyji men әrkendetu keleshegi. Almaty: «Bastau» ZhShS, 2006. P. 27-33.

[16] Nartbaev A., Berus V.K., Sejtpan K.M., Asylbekova Je.B. Tonkorunnoe ovcevodstvo Kazahstana // Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija po problemam zhivotnovodstva, posvjashhennaja 75-letiju Kazahskogo Nacional'nogo agrarnogo universiteta (g. Almaty, 19–20 maja 2004 g.). Almaty, 2004. P. 125-126.

[17] Berus V.K., Sadyrov D.M. Sozdanie tonkorunnoj porody ovec na juge Kazahstana, ee sovershenstvovanie i perspektivy razvitiya // Dostizhenija NII ovcevodstva za 70 let: sb. nauch. st. Almaty: TOO Bastau, 2003. P. 90-91.

[18] Ahmetzhanov S.D. Plemennye kachestva avstraljo-juzhnokazahskih baranov ot razlichnyh variantov podbora roditel'skih par: dis. ... kand. s.-h. nauk. Mynbaevo, 1991. 180 p.

[19] Miros' V.V., Osipov G.N., Serbin V.V., Pomitun N.A., Bopp V.A. Sovershenstvovanie ovec porody prekos // Ovcevodstvo. 1990. N 5. P. 32-34.

[20] Metlickij A.V. Teoreticheskie osnovy sovershenstvovaniya ovec putem skreshhivaniya // Aktual'nye problemy selekcii i razvedeniya ovec v Kazahstane. Almaty, 1993. Ch. 1. P. 47-64.

**А. Д. Дауылбай, А. А. Сыдыкова, Ж. Н. Елеманова, Р. А. Абилдаева, Д. Е. Кудасова**

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

#### **ПОЛВАРС ҚОЙЛАРЫМЕН ЮКМ КҮЙІК ТИПТЕС АНАЛЫҚТАРДЫ ШАҒЫЛЫСТЫРУДАН АРАЛАСҚАН БУДАНДАРДЫҢ ӨНІМДІЛІК САПАСЫ**

**Аннотация.** Мақалада полварс қойларымен ЮКМ күйік типтес аналықтарды шағылыстырудан араласқан будандардың өнімділік сапасы қарастырылады. Қазіргі уақытта, шаруа қожалықтарына жайылымдардың белгілі аумағы жалға бекітілуіне және әрі қарай осы жердің жеке меншігіне өтуіне байланысты, жануарлар жыл бойы жер телімдерінде жайылады. Осы жағдайларда шаруа қожалықтарында барлық малды қамтамасыз ету бойынша мәселелер пайда болады, онда әрбір малды барлық кезеңдерде азықпен және жайылымның барлық мезгілінде жақсы қажетті жемшөп беру керек.

Осылайша, алынған деректер дәлелдейтіндей, асыл тұқымды ЮКМ қойларында төлдеу, полварс х ЮКМ аралас қойларына қарағанда құрсақтану кезеңінен кейін қарқынды түрде артады. Полварс х ЮКМ аралас қойларында құрсақтану кезеңі қарқынды жүреді, бұл асыл тұқымды ЮКМ қойларының тірі массасымен салыстырғанда оларда туу кезінде масса салмағы (5,3 кг) жоғары болады.

Оңтүстік-Қазақстан облысының тау бойы аймағында полварс х ЮКМ аралас қойларын өсіру арзан қой алу көзқарасы бойынша тиімді, одан жоғары сапалы маталар, сукон, тоқыма мен жүнді бұйымдар өндірісі үшін құнды жіңішке меринос жүні алынады.

**Түйін сөздер:** полварс қойлары, күйік типтес, жүнді бұйымдар өндірісі, тоқыма, өнімділік сапасы, меринос жүні, құрсақтану кезеңі.

#### **Сведение об авторах:**

Дауылбай Амина Дуйсенхановна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Сыдыкова Айгерим – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Елеманова Жанар Рахманбердиевна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Абилдаева Роза Абдрахмановна – кандидат биологических наук, доцент, Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Кудасова Дариха Ерадиловна – магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 6, Number 370 (2017), 105 – 114

**K. A. Kabylbekov, G. Sh. Omashova**

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.  
E-mail: gauhar\_omashova@mail.ru

## **ORGANIZATION OF COMPUTER LAB WORKS ON THE USE OF ANALOGY FOR CREATING MODELS OF PHYSICAL PHENOMENA IN THE MATLAB SYSTEM**

**Abstract.** Model of organization of computer laboratory on the use of analogies for creating models of physical phenomena in MATLAB are proposed: 1) "Based on an electrostatic analogy find the temperature distribution inside the ball and find the temperature at the center of the ball." Calculation and visualization of temperature distribution inside the balloon and the temperature in the center of the ball are carried out. 2) "A Simplified model of the Earth to estimate the surface temperature at the center". Calculation and visualization of temperature distribution inside the Earth and the temperature in the center of the Earth, equal 52 571K, while the estimated 2500 K. Thus, the proposed simplified model is not in agreement with the estimates. 3) "Determination of the temperature distribution along a transverse straight line connecting two long parallel pipes through which hot and cold water flow and the visualization of the lines of equal temperatures". Calculation and visualization of temperature distribution between the pipes are carried out and lines of equal temperatures are constructed.

**Key words:** temperature distribution, substance, heat transfer, plate, pipe, sphere, lines of equal temperatures.

УДК 53, 532.133, 621.3.018.72.025.1

**К. А. Кабылбеков, Г. Ш. Омашова**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АНАЛОГИИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В СИСТЕМЕ MATLAB**

**Аннотация.** Предлагается модели организации выполнения компьютерных лабораторных по использованию аналогии для построения моделей физических явлений в системе MATLAB: 1) «Исходя из электростатической аналогии, найти распределение температуры внутри шара и найти температуру в центре шара». Проведен расчет и визуализация распределения температур внутри шара и определена температура в центре шара. 2) «Упрощенная модель Земли для оценки температуры в ее центре». Проведен расчет и визуализация распределения температур внутри Земли и определена температура в центре Земли, равная 52 571 К, тогда как по оценкам 2500 К. Таким образом, предлагаемая упрощенная модель не находится в согласии с оценками. 3) «Определение распределения температуры вдоль поперечной прямой, соединяющей две длинные параллельно расположенные трубы по которым текут холодная и горячая вода и визуализация линий равных температур». Проведен расчет и визуализация распределения температуры между трубами и построены линии равных температур.

**Ключевые слова:** распределение температуры, вещество, перенос тепла, пластина, труба, шар, линии равных температур.

В настоящее время, когда все образовательные учреждения Казахстана полностью обеспечены компьютерными средствами, интерактивными досками, Интернетом, программными ресурсами и почти все преподаватели прошли языковые и компьютерные курсы повышения квалификации очень важно предоставленной возможностью использования компьютерных обучающих программ, моделей, выполнения компьютерных лабораторных работ. Нами в течении ряда лет ведется работа по организации выполнения компьютерных лабораторных работ по физике с использованием ресурсов компании «Физикон» [1, 2], разработанный в КазНУ им. Аль-Фараби под руководством профессора В. В. Кашкарова. Ряд моделей бланков организаций выполнения лабораторных работ внедрены в учебный процесс нашего университета и школах Южно-Казахстанской области [3-26]. Студенты обучающиеся по специальности 5В060400 и 5В011000-физика успешно осваивают дисциплину «Компьютерное моделирование физических явлений» которая является логическим продолжением дисциплин «Информационные технологии в преподавании физики», «Использование электронных учебников в преподавании физики». По этой дисциплине предусмотрено изучение и усвоение программного языка системы MATLAB, ознакомление ее огромными возможностями при моделировании и визуализации физических процессов. Предлагаемая статья посвящена организации выполнения лабораторных работ по исследованию теплопереноса, целью которой является проведение расчета и визуализации на языке MATLAB [27] с предоставлением результатов в виде графиков распределения температуры.

**Лабораторная работа №1.** «Исходя из электростатической аналогии, найти распределение температуры внутри шара и найти температуру в центре шара»

**Цель работы.** Используя метод аналогии провести расчет и визуализацию распределения потенциала заряженного кольца и температуры внутри шара вдоль его радиуса до поверхности.

**Условия задачи.** Из медной проволоки диаметром поперечного сечения  $a$  сделано кольцо радиусом  $a_1$ , причем  $a \ll a_1$ . Кольцо помещено в центре пластмассового шара, радиус которого во много раз превышает больше радиуса кольца. Переменным магнитным полем в кольце наводится ток. Ток нагревает проводник, причем в единицу времени в кольце выделяется  $W$  (Дж/с) тепла. Температура на поверхности шара  $T_0$ . Найти температуру в центре шара в стационарном случае.

Исходя из электростатической аналогии, нам нужно найти распределение потенциала внутри шара и найти потенциал в центре тонкого равномерно заряженного кольца.

$$\varphi = \frac{q}{4\pi a \varepsilon_0}, \text{ где } q = \rho \pi b a^3 - \text{полный заряд кольца.}$$

Переходя к задаче о распределении температуры, надо вспомнить, что мы вычисляли разность потенциалов между центром кольца и бесконечно удаленной точкой. Если потенциал на бесконечности равен  $\varphi_0$ , то

$$\varphi = \frac{q}{4\pi a \varepsilon_0} + \varphi_0.$$

Переходя к «температурным» величинам, находим распределение температуры внутри шара и найдем температуру в центре кольца (при таком переходе  $\varphi \rightarrow T$ ,  $\rho \rightarrow \varepsilon_0 S / \kappa$ )

$$T = \frac{W}{4\pi \kappa a} + T_0,$$

где  $\kappa=3.0$  коэффициент теплопроводности вещества шара,  $w=200$  Вт – мощность источника тепла,  $T_0=300$  температура на далеком расстоянии.

Программа расчета и визуализации распределения потенциала

```
>> a=0.20; % ввод радиуса кольца
>> b=9e-9; % ввод плотности заряда кольца
>> e0=1./(4*pi*9e9); % ввод электрической постоянной
>> s=1e-6; % ввод площади кольца
>> d=1e-6; %
>> q=b*pi*a.^3*s % вычисление заряда кольца
q = 2.2619e-016% результат
>> a1=0:0.01:a; % ввод вектора расстояния
>> fi=q./(4*pi*e0.*a) % вычисление потенциала
fi = 1.0179e-005% результат
```

```

>> fi=q./(4*pi*e0.*a1); % вычисление распределения потенциала
>> plot(a1,fi,'k-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('a1,m') % нанесение названия оси
>> ylabel('fi, V') % нанесение названия оси
>> title('fi=F(a1)') % нанесение названия графика

```

Результат представлен на рисунке 1.

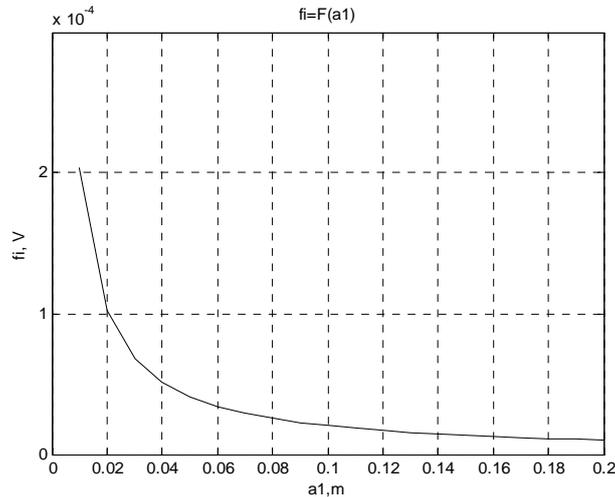


Рисунок 1 – Распределение потенциала вдоль радиуса кольца

Программа расчета и визуализации распределения температуры

```

>> k=3.0; % ввод коэффициента теплопроводности
>> w=200; % ввод мощности источника тепла
>> T0=300; % ввод температуры на дальнем расстоянии
>> a1=0:0.01:a; % ввод вектора расстояния
>> T=w./(4*pi*k*a1)+T0; % вычисление распределения температуры
>> plot(a1,T,'k-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('a1, m') % нанесение названия оси
>> ylabel('T, K') % нанесение названия оси
>> title('T=F(a1)') % нанесение названия графика

```

Результат представлен на рисунке 2.

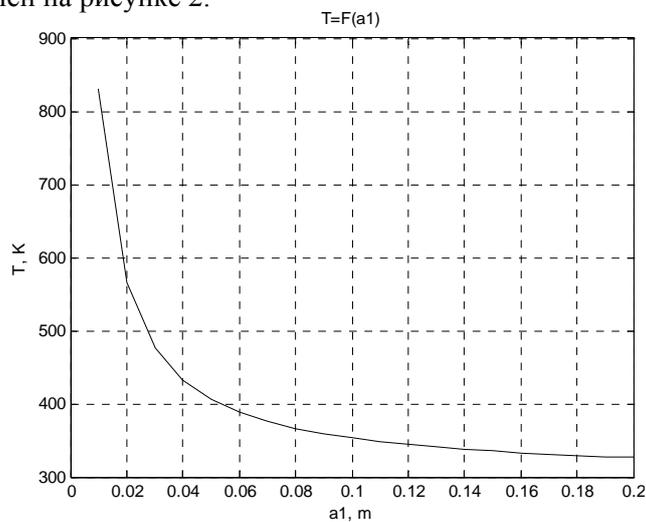


Рисунок 2 – Распределение температуры вдоль радиуса шара

Вид графика свидетельствует о том, что температура внутри шара изменяется аналогично выше приведенного потенциала, вблизи центра шара на расстоянии 1 см от центра температура составляет 850 К.

**Лабораторная работа №2.** «Упрощенная модель Земли для оценки температуры в ее центре».

**Цель работы.** Проверка упрощенной модели Земли для оценки температуры в ее центре.

Известно, что за год Земля выделяет тепловую энергию, примерно равную  $Q=8 \cdot 10^{20}$  Дж/год (взято из [28]). Не строя последовательной теории этого явления, можно рассмотреть несколько весьма упрощенных моделей, позволяющих сделать правильные оценки по порядку величины. В качестве примера модель, согласно которой все тепло создается в результате распада радиоактивных веществ, однородно распределяемых по объему земного шара: кинетическая энергия испускаемых ими частиц полностью переходит в тепло.

По существующим оценкам температура в центре Земли примерно равна 2800 К, а теплопроводность земных пород  $\kappa=0.03$  Дж/см\*с\*град. Необходимо проверить находится ли описанная выше модель в согласии с этими оценками.

Считая Землю однородным шаром, воспользуемся аналогом закон Гаусса: полный поток тепла через замкнутую поверхность равен количеству тепла, выделяющемуся в объеме, заключенном внутри этой поверхности (закон сохранения энергии). Если в качестве такой поверхности взять поверхность сферы произвольного радиуса  $r$  (), то значение потока тепла  $h = \kappa(\partial T/\partial r)$  ( $\kappa$  – теплопроводность земных пород) в любой точке этой поверхности будет одинаково в силу сферической симметрии задачи. Пусть  $q$  – плотность источников тепла такая, что полное количество выделяемой в Земле энергия равна  $Q=(4\pi/3)R^3q=8 \cdot 10^{20}$  Дж/год. Тогда

$$4\pi r^2 q h = -4\pi r^2 \kappa \frac{dT}{dr} = \frac{4\pi}{3} r^3 q = Q \frac{r^3}{R^3}.$$

Отсюда  $\frac{dT}{dr} = -\frac{Q}{4\pi \kappa R^3} r$ . Интегрируя это уравнение находим  $T(r) = -\frac{Q}{8\pi \kappa R^3} r^2 + D$ , где  $D$  – постоянная интегрирования, которую следует найти из граничного условия.

В качестве последнего можно выбрать  $T(R)=0$ . Удовлетворяя граничному условию находим  $D = \frac{Q}{8\pi \kappa R}$  и следовательно  $T(r) = -\frac{q}{8\pi \kappa R^3} (R^2 - r^2)$ , где  $q=Q/(365 \cdot 24 \cdot 3600)$  Дж.

Программа расчета температуры в центре Земли

```
>> Q=8e20; % Дж/год, ввод энергии выделяемой Землей
>>k=3; % Дж/см*с*град, ввод коэффициента теплопроводности земной породы
>> R=6400000; % м, ввод радиуса Земли
>> T0=300; % К, ввод температуры поверхности Земли
>> q=Q./(365*24*3600) % Дж, вычисление энергии выделяемой Землей
q = 2.5368e+013 % Дж
>> T=q./(8*pi*k*R) % К, вычисление температуры
T = 5.2571e+005 % результат вычисления
```

По существующим оценкам температура в центре Земли примерно равна 2800 К, а теплопроводность земных пород  $\kappa=0.03$  Дж/см\*с\*град. Находится ли описанная выше модель в согласии с этими оценками.

Программа расчета и визуализация распределения температуры внутри Земли

```
>> r=0:1:R; % ввод вектора расстояния
>> Tr=q.*(R.^2-r.^2)./(8*pi*k*R.^3); % вычисление распределения температуры
>> plot(r,Tr,'k-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('r, m') % нанесение названия оси
>> ylabel('Tr, K') % нанесение названия оси
>> title('Tr=F(r)') % нанесение названия графика
```

Результат представлен на рисунке 3.

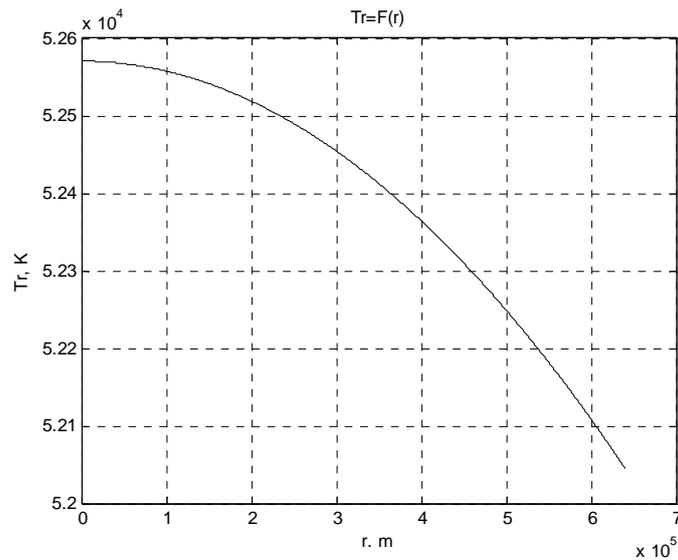


Рисунок 3 – Распределение температуры вдоль радиуса Земного шара

Отсюда температура в центре Земли  $T(0) = \frac{q}{8\pi\kappa R} = 52\,571$  К. Как было указано выше, по существующим оценкам температура в центре Земли примерно равна 2800 К. Таким образом, описанная модель не находится в согласии с оценками.

**Лабораторная работа №3.** «Определение распределения температуры вдоль поперечной прямой соединяющей две длинные параллельно расположенные трубы по которым текут холодная и горячая вода и визуализация линий равных температур»

**Цель работы.** Используя аналогию задаче эквипотенциальных поверхностей двух параллельных противоположно заряженных нитей определить распределение температуры вдоль поперечной прямой соединяющей трубы и построить линии равных температур вокруг труб.

**Условия задачи.** Две тонкие водопроводные трубы, расположенные параллельно на расстоянии  $d=0.5$  м друг от друга, пересекают под прямым углом широкую стенку толщиной  $a=0.10$  м. Теплопроводность стенки равна  $\kappa=3.0$  Вт/м\*К, а температура на далеких расстояниях от труб равна  $T_0=300$  К. По трубе, пересекающей стенку в точке  $x=+d/2$ , течет горячая вода, сообщая стенке  $+W=200$  Вт тепла. По другой трубе течет холодная вода, которая, наоборот, забирает от стенки  $-W=200$  Вт тепла. Считая трубы бесконечно длинными, а задачу двумерной, найдите температуру в точке А с координатами  $x=100*d$ ,  $y=100*d$ .

Распределение температуры вокруг труб находим по формуле  $T = -W \cdot \ln(r_1/r_2) / (2\pi\kappa d_1) + T_0$ , где  $r_1 = \sqrt{(x-d/2)^2 + y^2}$ ,  $r_2 = \sqrt{(x+d/2)^2 + y^2}$ .

Расчет и визуализация распределения температуры вокруг труб

```
>> W=200; % ввод мощности источника тепла
>>d=0.5; % ввод расстояния между трубами
>> T0=300; % ввод температуры на далеком расстоянии
>> x=100*d; y=100*d; % ввод координат
>> r1=sqrt((x-d./2).^2+y.^2); % вычисление расстояния
>> r2=sqrt((x+d./2).^2+y.^2); % вычисление расстояния
>> k=3.0; % ввод коэффициента теплопроводности
>> d1=-d./2.:d./50:d./2; % ввод вектора расстояния
>> T=-W.*log(r1./r2)./(2*pi*k*d1)+T0; %
>> plot(d1,T,'k-') % визуализация
>> grid on% нанесение координатной сетки
>> xlabel('d1,m') % нанесение названия оси
>> ylabel('T, K') % нанесение названия оси
>> title('T=F(d1)') % нанесение названия графика
```

Результат представлен на рисунке 4.

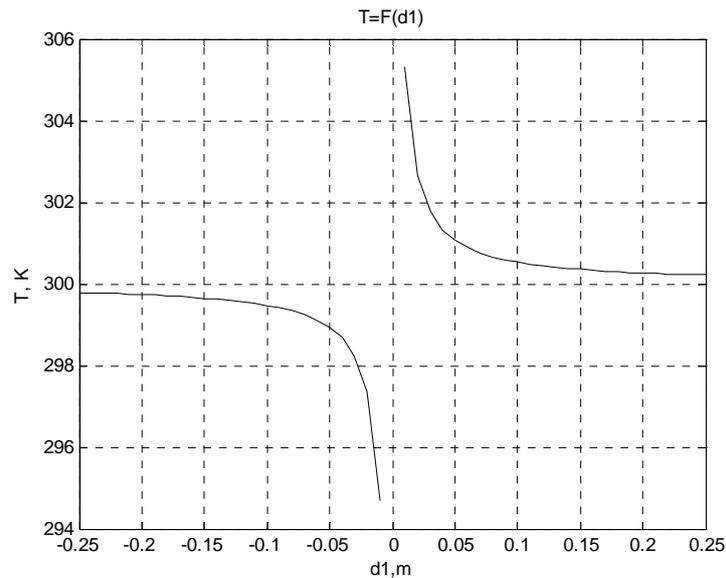


Рисунок 4 – Распределение температуры вдоль прямой, соединяющей центры труб

Вычисление температуры в точке A(x,y)

```
>> T=-W.*log(r1./r2)./(2*pi*k*d)+T0 % вычисление температуры
```

T = 300.1061 % результат

Программа расчета и визуализации линий равных температур

```
>> W=200; % ввод мощности источника тепла
```

```
>>d=0.5; % ввод расстояния между трубами
```

```
>> k=0.3; % ввод коэффициента теплопроводности
```

```
>> T0=300; % ввод температуры на далеком расстоянии
```

```
>> a=0.5; % ввод параметра
```

```
>> x=-6:0.1:6; % ввод вектора координаты
```

```
>> y=-6:0.1:6; % ввод вектора координаты
```

```
>> [xx,yy]=meshgrid(x,y) % ввод массивов координат
```

```
>> r2 = ((xx + a).^ 2 + yy.^ 2).^0.5; % вычисление расстояния
```

```
>> r1 = ((xx - a).^ 2 + yy.^ 2).^0.5; % вычисление расстояния
```

```
>> T=-W.*log(r1./r2)./(2*pi*k*d)+T0; % вычисление распределения температуры
```

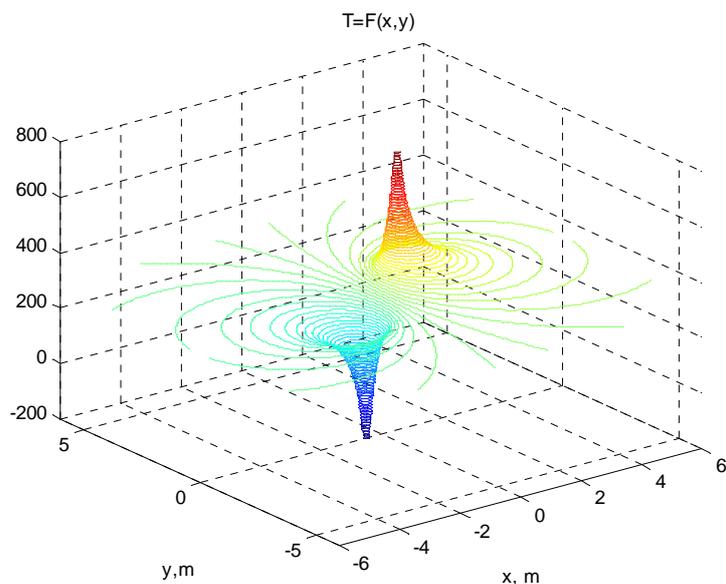


Рисунок 5 – Линии равных температур вокруг холодной и горячей труб

```

>> zx=T; % переприсвоение
>> contour3(xx,yu,zx,100); % рисование линий равных температур
>> grid on% нанесение координатной сетки
>> xlabel('x, m') % нанесение название оси
>> ylabel('y,m') % нанесение название оси
>> title('T=F(x,y)') % нанесение название графика

```

Результат представлен на рисунке 5.

```

>>>view([0 0 10]) % команда реализации проекции на плоскость x-y

```

Результат представлен на рисунке 6.

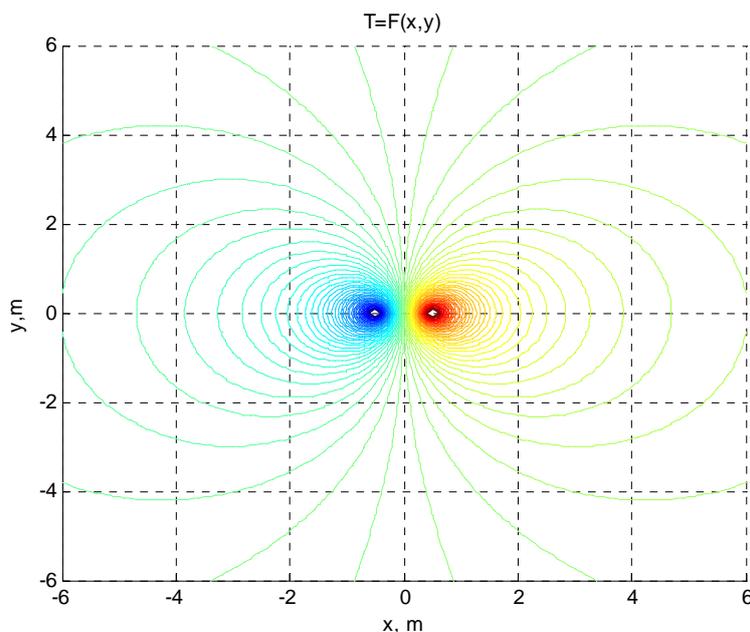


Рисунок 6 – Линии равных температур в проекции на плоскость ХУ вокруг холодной и горячей труб

Картины линий равных температур аналогичны эквипотенциальным линиям длинных противоположно заряженных нитей.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] CD диск компании ОАО «Физикон». – «Открытая физика 1.1». – 2001.
- [2] <http://elektronika.newmail.ru>
- [3] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Арысбаева А.С. Модель бланка организации самостоятельного выполнения учениками компьютерных лабораторных работ // Известия НАН РК. Серия физ.-мат. – 2013. – №6. – С. 82-89.
- [4] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е., Абдураимов Р. Методика применения закономерностей фото- и комптонэффекта, модели бланков организации выполнения компьютерной лабораторной работы // Известия НАН РК. Серия физ.-мат. – 2013. – № 6. – С. 114-121.
- [5] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Турганова Т.К., Нуруллаев М.А., Байдуллаева Л.Е. Модель урока на тему собирающей и рассеивающей линзы // Известия НАН РК. Серия физ.-мат. – 2014. – № 2. – С. 286-294.
- [6] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Саидахметов П.А., Рустемова Қ.Ж., Байдуллаева Л.Е. Модель бланка организации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию дифракции света // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2015. – № 1(299). – С. 71-77.
- [7] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Такибаева Г.А., Сапарбаева Э.М., Байдуллаева Л. Е., Адинева Ш.И. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию движения заряженных частиц в магнитном поле и работы масс-спектрометра // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2015. – № 1(299). – С. 80-87.
- [8] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Саидахметов П.А., Байгулова З.А., Байдуллаева Л.Е. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию колец Ньютона // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2015. – № 1(299). – С. 14-20.
- [9] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Модель бланка организации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию интерференции света // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2015. – № 3(01). – С. 131-136.

- [10] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Модель бланка организации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию эффекта Доплера // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2015. – № 3(301). – С. 155-160.
- [11] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Арысбаева А.С., Джумагалиева А.М. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы при исследовании физических явлений // Современные наукоемкие технологии. – М., 2015. – № 4. – С. 40-43.
- [12] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Аширбаев Х.А., Омашова Г.Ш., Бердалиева Ж. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию электромагнитных колебаний // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2016. – № 1(305). – С. 111-116.
- [13] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Бердалиева Ж., Джумагалиева А.И. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию взаимодействия двух бесконечно длинных параллельных проводников с токами // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2016. – № 1(305). – С. 135-140.
- [14] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Суттибаева Д.И., Қозыбақова Г.Н. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию изобарного процесса // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2016. – № 2. – С. 92-97.
- [15] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Абекова Ж.А., Нуруллаев М.А. Модель бланка организации выполнения исследовательских заданий по физике // Вестник НАН РК. – 2016. – № 3. – С. 67-73.
- [16] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Аширбаев, Х.А., Абдубаева Ф.И., Досканова А.Е. Исследование работы газа на компьютерной модели // Вестник НАН РК. – 2016. – № 2. – С. 83-88.
- [17] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Серикбаева Г.С., Суйеркулова Ж.Н. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию свободных механических колебаний // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2016. – № 2. – С. 84-91.
- [18] Кабылбеков К.А., Мадияров Н.К., Саидахметов П.А. Самостоятельное конструирование исследовательских заданий компьютерных лабораторных работ по термодинамике // Труды IX Междунар. научно-методической конф. Преподавание естественных наук (биологии, физики, химии) математики и информатики. – Томск, 2016. – С. 93-99.
- [19] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш. Организация компьютерной лабораторной работы по исследованию реактивного сопротивления катушки индуктивности в цепи переменного тока // Вестник НАН РК. – 2017. – № 1. – С. 77-82.
- [20] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Аширбаев Х.А., Абекова Ж.А. Организация компьютерной лабораторной работы по исследованию изотерм реального газа // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2017. – № 1. – С. 77-83.
- [21] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш. Организация выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию явления биения // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2017. – № 2. – С. 104-110.
- [22] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Серикбаева Г., Арысбаева А.С. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию изотермического процесса // Вестник НАН РК. – 2017. – № 3. – С. 119-207.
- [23] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Абдрахманова Х.К., Арысбаева А.С. Самостоятельное конструирование заданий для выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию изохорного процесса // Известия НАН РК. Сер. Физ.-мат. – 2017. – № 3. – С. 127-134.
- [24] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Серикбаева Г.С., Актуреева Г. Организация компьютерных лабораторных работ по исследованию тока включения и выключения источника тока с использованием пакета программ MATLAB // Известия НАН РК. Сер. физ.-мат. – 2017. – № 3(313). – С. 139-146.
- [25] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Серикбаева Г.С., Актуреева Г. Организация компьютерных лабораторных работ по исследованию распределения молекул по скоростям и по высоте с поверхности Земли с использованием пакета программ MATLAB // Вестник НАН РК. – 2017. – № 3(313). – С. 111-119.
- [26] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Абдрахманова Х.К., Джумагалиева А.И., Кыдырбекова Ж.Б. Организация выполнения лабораторной работы по исследованию электрического и магнитного полей с использованием пакета программ MATLAB // Известия НАН РК. Сер. физ.-мат. – 2017. – № 3(313). – С. 206-212.
- [27] Дьяконов В.П. MATLAB: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2001. – 533 с.
- [28] Фейнмановские лекции по физике. Задачи и упражнения с ответами и решениями. – М.: Мир, 1969.

## REFERENCES

- [1] CD a disk of the company of Open Society "Physical icons". «The open physics 1.1». 2001.
- [2] <http://elektronika.newmail.ru>
- [3] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P. A., Arysbaeva A.S. Model of the form of the organisation of self-maintained performance of computer laboratory operation // News NAN RK. Series physical-mat. 2013. N 6. P. 82-89.
- [4] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P.A., Bajdullaeva L.E. Abduraimov. A procedure of use of computer models for photo-effect studying, Compton effect, models of forms of the organisation of performance of computer laboratory operations // News NAN RK. Series physical-mat. 2013. N 6. P. 114-121.
- [5] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P.A., Turganova T.K., Nurullaev M.A., Bajdullaeva L.E. Model of carrying out of a lesson of modelling of agglomerating and diffusing lenses // News NAN RK. Series physical-mat. 2014. N 2. P. 286-294.
- [6] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H.A., Saidahmetov P.A., Rustemova K.Sh., Bajdullaeva L.E. Model of the form of the organisation of performance of computer laboratory operation on examination of a diffraction of light // News of NAN RK. Series physical-mat. 2015. N 1(299). P. 71-77.

[7] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Takibaeva G.A., Saparbaeva E.M., Bajdullaeva L.E., Adineeva Sh.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of a motion of charged particles in a magnetic field // News of NAN RK. Series physical-mat. 2015. N 1(299). P. 80-87.

[8] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Saidahmetov P.A., Bajgulova Z.A., Bajdullaeva L.E. Model of the form of the organisations of computer laboratory operation on examination of Newton's fringes // News NAN RK. Series physical-mat. 215. N 1(299). P. 14-20.

[9] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of the phenomenon of an interference of light // News of NAN RK. Series physical-mat. 2015. N 3(301). P. 131-136.

[10] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation computer laboratory operations on examination Doppler-effect // News NAN RK. Series physical-mat. 2015. N 3(301). P. 155-160.

[11] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Arysbaeva A.S., Dzhumagalieva A.I. Models of the form of the organisation of computer laboratory operations at examination of the physical phenomena // Modern high technologies. Moscow, 2015. N 4. P. 40-43.

[12] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Ashirbaev H.A., Omarova G.Sh., Berdalieva J. Model Blanca organization of computer laboratory works on research of electromagnetic oscillations // News NAN RK. Series physical-mat. 2016. N 1(305). P. 111-116.

[13] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omarova G.Sh., Berdalieva J., Dzhumagalieva A.I. Model Blanca computer organization laboratory study of the interaction between two infinitely long parallel conductors with currents // News NAN RK. Series physical-mat. 2016. N 1(305). P. 135-140.

[14] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omashova G.Sh., Suttibaeva D.I., Kozybakova G.N. Model of the form of the organization of computer laboratory operation of isobaric process // News NAN RK. Series physical-mat. 2016. N 2. P. 92-97.

[15] Kabyzbekov K.A., Omashova G.Sh., Saidahmetov P.A., Nurullaev M.A., Artygalin N.A. Models of the form of the organization of computer laboratory operation on examination of the Carnot cycle // News NAN RK. Series physical-mat. 2016. N 2. P. 98-103.

[16] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Ashirbaev H.A., Abdubaeva Ph.I., Doskanova A.E. Examination of operation gaz on computer model // The bulletin of NAN PK. 2016. N 2. P. 83-88.

[17] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omashova G.Sh., Serikbaeva G.S., Sujerkulova Zh.N. // News NAN RK. Series physical-mat. 2016. N 2. P. 84-91.

[18] Kabyzbekov K.A., Madjarov N.T., Saidahmetov P.A. An Independent design research assignments, computer laboratory work on thermodynamics // Proceedings of the IX International scientific-methodical conference. Teaching natural Sciences (biology, physics, chemistry) mathematics and computer science. Tomsk, 2016. P. 93-99.

[19] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omashova G.Sh. Organization computer laboratory work on the study of reactance inductor in an ac circuit // The bulletin of NAN RK. 2017. N 1. P. 77-82.

[20] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omashova G.Sh., Ashirbaev H.A., Abekova J.A. Organization of computer laboratory works on the study of the isotherms of a real gas // News NAN RK. Series physical-mat. 2017. N 1. P. 77-83.

[21] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omashova G.Sh. Organization of computer laboratory works on the study of the phenomenon of beats // News NAN RK. Series physical-mat. 2017. N 2. P. 104-110.

[22] Kabyzbekov K.A., Omashova G.Sh., Spabekova R.S., Saidahmetov P.A., Serikbaeva G., Arysbaeva A.S. Blank computer model of the organization of the laboratory work on the study of the isothermal process // Herald of the National Academy of Sciences of Kazakhstan. 2017. N 3. P. 119-207.

[23] Kabyzbekov K.A., Omashova G.Sh., Spabekova R.S., Saidahmetov P.A., Abdrakhmanova H.K., Arysbaeva A.S. Self konstruovanie tasks for executing a computer lab to study ihohornogo process // News NAN RK. Series physical-mat. 2017. N 3. P. 127-134.

[24] Kabyzbekov K.A., Omashova G.Sh., Spabekova R.S., Saidahmetov P.A., Serikbaeva G.S., Aktureeva G. Organization of computer laboratory studies of inrush current on and off the power supply to ispolzvaniiem MATLAB software package // News NAN RK. Series physical-mat. 2017. N 3. P. 139-146.

[25] Kabyzbekov K.A., Omashova G.Sh., Spabekova R.S., Saidahmetov P.A., Serikbaeva G.S., Aktureeva G. Organization of computer labs for the study of the molecular distribution of the velocity and the height of the Earth's surface with ispolzvaniiem MATLAB software package // Bulletin RK NAS. 2017. N 3. P. 111-119.

[26] Kabyzbekov K.A., Ashirbayev H.A., Abdrakhmanova H.K., Dzhumagalieva A.I., Kydyrbekova J.B. Organization of laboratory work on the study of electric and magnetic fields using MATLAB software package. studies of inrush current on and off the power supply to ispolzvaniiem MATLAB software package // News NAN RK. Series physical-mat. 2017. N 3(313). P. 206-212.

[27] Dyakonov V.P. MATLAB: training course. SPb.: Peter, 2001. 533 p.

[28] The Feynman lectures on physics. EXERCISES. Moscow, 1969.

К. А. Қабылбеков, Г. Ш. Омашова

М. Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

**МАТЛАВ ЖҮЙЕСІНДЕ, АНАЛОГИЯ ӘДІСІН ПАЙДАЛАНЫП,  
ФИЗИКАЛЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАРДЫҢ МОДЕЛДЕРІН ҚҰРАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН  
КОМПЬЮТЕРЛІК ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

**Аннотация.** МАТЛАВ жүйесінде, аналогия әдісін пайдаланып, физикалық құбылыстардың моделдерін құрастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстарды орындауды ұйымдастыру: 1) Электростатикалық аналогияға сүйене отырып шар ішіндегі температураның таралуын және шар центріндегі температураны анықтау. Есептеу мен бейнелеу нәтижесінде шар ішіндегі температураның шар радиусы бойынша таралуының графигі келтірілген және шардың центріндегі температура анықталған. 2) «Жер центріндегі температураны бағалауға арналған, оңайлатылған Жер моделі». Есептеу мен бейнелеу нәтижесінде Жер ішіндегі температураның таралу графигі келтірілген және Жер центріндегі температура 52 571 К болатыны анықталған. Ал, тәжірибелердің бағалауынша Жер центрінің температурасы 2500 К. Яғни, ұсынылған Жер моделі бағалау есептеріне сәйкес келмейді. 3) «Екі ұзын параллель орналасқан трубалар бойында ыстық және суық су аққан жағдайда трубаларды қосатын көлденең түзу бойындағы температураның таралуын анықтау және температуралары бірдей сызықтарды бейнелеу». Есептеу мен бейнелеу нәтижесінде температураның таралу графигі және бірдей температуралар сызықтары суреттелген. Бірдей температуралар сызықтары электростатикадағы екі ұзын қарама-қарсы зарядталған жіптердің эквипотенциал беттер сызықтарына ұқсас болатыны анықталған.

**Түйін сөздер:** температураның таралуы, зат, жылу тасымалдау, пластина, труба, шар, бірдей температура сызықтары.

**Akzhan Begim, Zhauhar Esenkulova**

«Narxoz» University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: akzhan.begim@gmail.com, zhauhar.esenkulova@narxoz.kz

**QUALITY ASSURANCE SYSTEM OF GOOD LABORATORY PRACTICE  
(GOOD LABORATORY PRACTICE GLP)**

**Abstract.** This article explains the GLP standards, which include requirements for the consumption of medicines and their preclinical studies. They justify their place within the framework of international standards and norms, and also consider ways of introducing the use and organizational mechanisms of the system in the Republic of Kazakhstan. All this is due to the factor of the Republic of Kazakhstan joining a number of international economic organizations and unions. The lack of literature on the problem requires a fundamental study of the topic, writing necessary literature and methodological aids.

**Keywords:** documentation, quality assurance, rules, laboratory, research, protocol, test systems, inspection.

**Акжан Бегим, Жаухар Есенкулова**

Университета «Нархоз», Алматы, Казахстан

**СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА НАДЛЕЖАЩЕЙ  
ЛАБОРАТОРНОЙ ПРАКТИКИ  
(GOOD LABAROTORY PRACTICE GLP)**

**Аннотация.** В статье дается пояснение стандартам GLP, которые включают в себя требования к потреблению лекарственных средств и их доклинические исследования. Обосновывается их место в рамках международных стандартов и норм, а также рассматриваются пути внедрения в пользование и организационные механизмы системы в Республике Казахстан. Все это обусловлено фактором вхождения Республики Казахстан в ряд международных экономических организаций и союзов. Недостаток литературы по проблеме требует фундаментального изучения темы, написания необходимой литературы и методических пособий.

**Ключевые слова:** документация, обеспечение качества, правила, лаборатория, исследование, протокол, тест-системы, инспекция.

Правила надлежащей лабораторной практики применяются в доклинических (неклинических) исследованиях по безопасности испытуемых веществ, содержащихся в лекарственных средствах. Целью исследования этих веществ является получение данных об их свойствах и безопасности для здоровья человека и окружающей среды.

Формальная концепция «GLP» впервые была выдвинута в США в 1970-е годы в связи с необходимостью иметь достоверные доклинические данные о безопасности лекарственных средств, которые предоставлялись в Агентство по контролю пищевых продуктов и лекарств (FDA – Food and Drug Administration) для получения разрешения на применение новых лекарственных препаратов [1]. Практика требовала проведения инспекции исследований и условий постановки опытов, методов ведения документации и полученных результатов и поиска подлогов.

В процессе разработки лекарственных средств выделяют четыре фазы (стадии), которые иногда могут перекрываться. Например, первая фаза клинических испытаний может начинаться до завершения длительных токсикологических исследований, изучение канцерогенности может быть еще не начинаться к моменту начала первой фазы клинических испытаний. Однако во всех случаях

изучение препаратов начинается с базовых исследований, результаты которых могут быть затем использованы для определения мишенной действия потенциальных лекарственных средств.

В странах с развитой фармацевтической промышленностью проводят скрининг тысячи и десятки тысяч веществ в поисках таких из них, которые обладали бы желаемыми фармакологическими эффектами. Из этих тысяч на эту роль подходят, как правило, 10–20 тестируемых веществ, которые в свою очередь изучаются для выявления у них токсикологических свойств. В странах недостаточно развитой фармацевтической промышленностью процесс разработки лекарственных средств выглядит иначе. В этих случаях идентификация кандидатов в лекарственных средствах проводится на базе открытий и наработок в исследованиях в институтах, центрах, университетах [2].

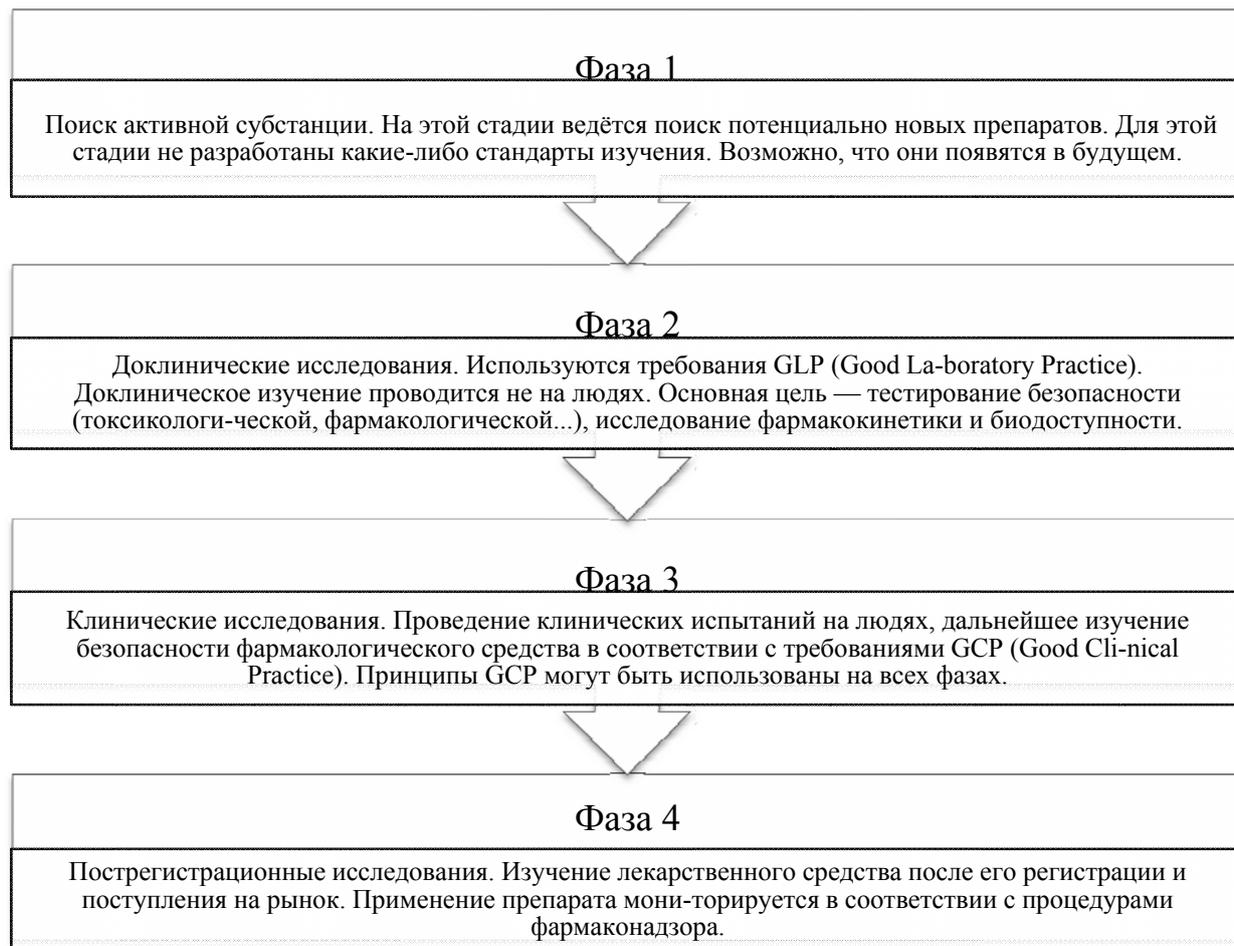


Рисунок 1 – Классический жизненный цикл разработки лекарств

Цель принципов GLP – внедрение в практику тестов по оценке качества и приёмов менеджмента, касающихся проведения исследований, предоставления полученной информации и её архивирования. Принципы GLP – это, по существу, собранные воедино критерии, которые обеспечивают получение достоверных данных о качестве, надёжности и воспроизводимости исследований, а также сделанных заключениях. Согласно принципам GLP необходимо распределение ролей и ответственности персонала для улучшения операционного менеджмента каждого исследования и фокусирования на тех аспектах исследования, которые имеют особую значимость.

Принципы GLP распространяются на исследования, которые проводятся:

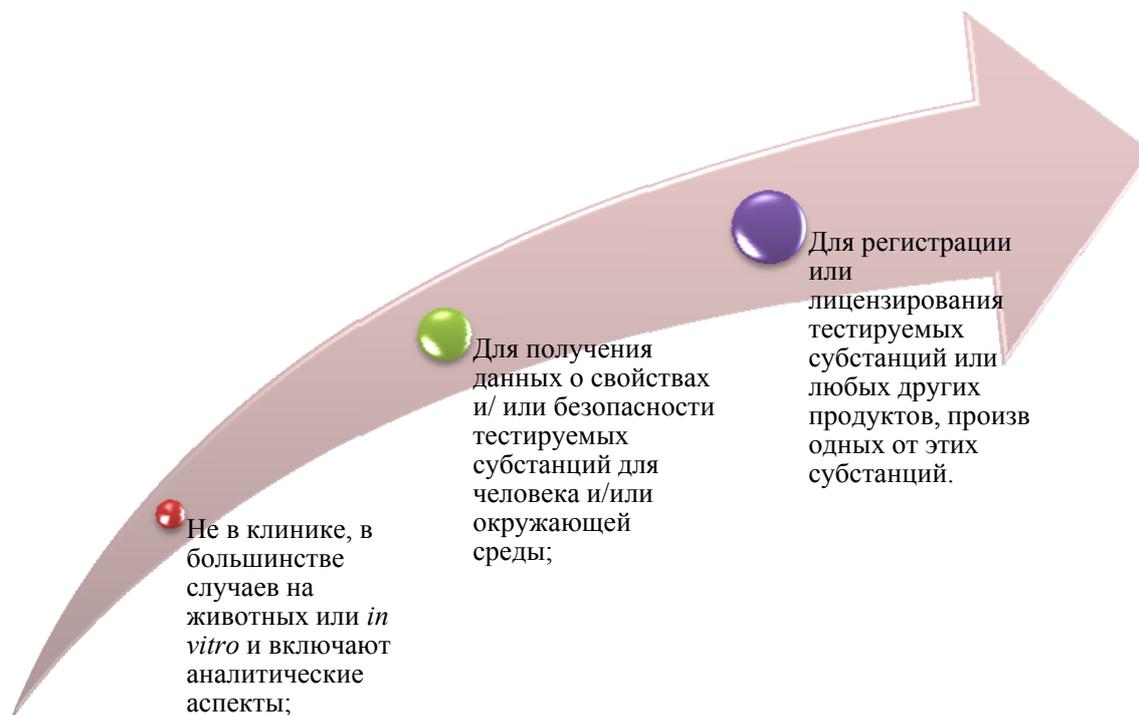


Рисунок 2 – Применение принципов GLP в научной среде

В целом, требования GLP (с учётом национальных законодательств), предъявляемые к доклиническим испытаниям, проводимым с целью безопасности лекарственных средств, которые включают определение:

- токсичности повторных дозировок (подострой или хронической);
- токсичности в отношении репродуктивных функций (фертильность, эмбриотоксичность, пери-/постнатальная токсичность);
- мутагенного потенциала;
- канцерогенного потенциала;
- токсикокинетики;
- потенциальных побочных эффектов, выявленных в результате проведения фармакодинамических исследований;
- местной толерантности, включая фототоксичность, реакции раздражения и сенсibilизацию;
- выявления аддитивных эффектов или эффектов отмены [3].

Требования GLP устанавливают официальные правила организации исследования и определяют стандарты всех его этапов. Эти правила не касаются научных и технических аспектов проводимого исследования и их целью не является научная оценка эксперимента и его результатов, что входит в задачу регуляторных органов. Однако следование принципам GLP позволяет избежать многих систематических ошибок и неопределённостей. Требование GLP – планировать предстоящие исследования с определением научной цели, способствует профилактике некорректного начала и снижению числа незавершённых и нерезультативных исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Брайцева Е.В. Фундаментальные основы GLP. – Ч. 1: Основные положения качественной лабораторной практики. – М.: Научный центр биомедицинских технологий РАМН.
- [2] Брайцева Е.В. Введение в GLP // Биомедицина. – 2005. – № 1. – С. 122-124.
- [3] <https://gmpnews.ru/terminologiya/standart-glp/>

**REFERENCES**

- [1] Brajceva E.V. Fundamental'nye osnovy GLP. Part 1: Osnovnye polozhenija kachestvennoj laboratornoj praktiki. M.: Nauchnyj centr biomedicinskih tehnologij RAMN.  
[2] Brajceva E.V. Vvedenie v GLP // Biomedicina. 2005. N 1. P. 122-124.  
[3] <https://gmpnews.ru/terminologiya/standart-glp/>

**Ақжан Бегім, Жаухар Есенкулова**

«Нархоз» Университеті, Алматы, Қазақстан

**Зертхананың тиісті тәжірибесі сапасын қамтамасыз ету жүйесі  
(GOOD LABAROTORY PRACTICE GLP)**

**Аннотация.** Берілген мақалада емдік дәрі-дәрмектерді қолдану талаптары мен олардың клиникаға дейінгі зерттеуін өз ішіне қамтитын GLP стандарттарына түсініктеме беріледі. Олардың халықаралық стандарттар мен нормалар шеңберіндегі орны негізделеді, сонымен қоса Қазақстан Республикасындағы жүйенің қолданысқа енгізілу жолдары мен ұйымдастыру тетіктері қарастырылады. Осының барлығы Қазақстан Республикасының бірқатар халықаралық экономикалық ұйымдар мен одақтарға кіруі факторымен байланысты. Мәселе бойынша әдебиет тапшылығы тақырыптың іргелі зерттелуін, қажетті әдебиет пен әдістемелік құралдардың жазылуын қажет етеді.

**Түйін сөздер:** құжаттама, сапаны қамтамасыз ету, ережелер, зертхана, зерттеу, хаттама, тест-жүйелер, инспекция.

**A. Umbetov, A. Zhamanğarayeve, G. Utenbayeva, B. Sharymkanbet, K. Altynbek**

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

## **FOOD INFLUENCES OF FOOD INDUSTRY PRODUCTS IN SUCH MANDATORY CONDITIONS IN SOUTHEAST REGION OF KAZAKHSTAN**

**Abstract.** The fertilizers were shown to the effectiveness of the cultivated beet in cultivated irrigated conditions in the south-eastern region of Kazakhstan. Fertilizers have increased not only to the last phases, but also to the increase in the content of mineral nitrogen and mobile phosphorus in soil. The productivity of livestock beet is slightly increased when using different fertilizers, and compared with the control variants, the additional green mass varies with high productivity.

**Key words:** sweet beet, fertilizer, manure, biohumus, NPK norm, product, nitrate, mobile phosphorus.

633.416:631.67 (574.51)

**А. Умбетов, А. Жамангараева, Г. Утенбаева, Б. Шарымканбет, К. Алтынбек**

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

## **ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований, показывающие влияние удобрений на продуктивность кормовой свеклы в условиях орошения. Удобрения, улучшая питательный режим почвы, не только способствуют увеличению биомассы растений, но и существенно повышают урожайность кормовой свеклы. При внесении различных видов и доз удобрений, прибавка урожая зеленой массы составила 50% и более от неудобренного контрольного варианта.

**Ключевые слова:** кормовая свекла, удобрение, навоз, биогумус расчетная норма NPK, урожайность, нитраты, подвижный фосфор.

**Введение.** В своем послании народу Казахстана Президент Республики Н. А. Назарбаев особое внимание обратил на развитие в стране животноводства, а также повышение производства кормовой продукции.

В связи с этим диверсификация кормовых культур, удешевление кормов, увеличение объемов их производства, улучшение их качества весьма актуально и имеет большое научное и практическое значение [1-3]. Увеличение объема производства кормов связано с подбором кормовых культур, обеспечивающих наибольший выход продукции с единицы площади и повышением их урожайности [4-7]. Одной из таких культур, при производстве сочных кормов, является кормовая свекла [8-11], система удобрения которой изучается в наших исследованиях.

**Материалы и методы.** Полевые опыты закладывались в УОС «Агроуниверситет» на орошаемой лугово-каштановой почве в 4-хпольном севообороте, развернутом в пространстве и во времени с чередованием: 1 – кукуруза; 2 – соя; 3 – рапс; 4 – кормовая свекла. Почва опытного участка лугово-каштановая, содержание гумуса в пахотном слое 4,46%.

Варианты полевого опыта были заложены в трехкратной повторности, площадь делянок 60 м<sup>2</sup>, расположение систематическое.

В качестве удобрений использованы: азотные – аммиачная селитра с содержанием 34% N, фосфорные – суперфосфат простой с содержанием 19% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и калийные - хлорид калия с содержанием 50% K<sub>2</sub>O.

Для определения влияния изучаемых удобрений на питательный режим почвы, накопление сухой биомассы по фазам вегетации отбирались почвенные и растительные образцы.

В почвенных образцах были определены минеральный азот и подвижный фосфор, в растительных определены динамика накопления сырой и сухой массы изучаемой культуры по общепринятым методикам [12, 13].

Учет урожая проводился поделочно. Математическая обработка данных урожайности проводилась по известной методике Б. А. Доспехова, по программе «Statist».

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Многочисленными исследованиями установлено, что плодородие почвы, в частности содержание основных элементов питания, зависят от множества факторов – типа почвы, погодных условий, предшественников, системы удобрений и биологических особенностей возделываемых культур [14, 15].

Во многих почвенно-климатических зонах СНГ и дальнего зарубежья выявлено четкое положительное действие минеральных удобрений и органических (навоза) на повышение содержания доступных форм NPK, на реакцию почвенного раствора и продуктивность культур севооборотов и в частности кормовой свеклы [16-20].

Результаты наших исследований показали, что содержание минерального азота в пахотном и подпахотном слоях лугово-каштановой почвы находится в зависимости от применения удобрений (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика минерального азота в почве под посевом кормовой свеклы в зависимости от применения удобрений, мг/кг сухой почвы (среднее за 2015–2016 гг.)

Варианты опыта	Слой почвы, см	I срок			II срок			III срок		
		N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	мин. азот	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	мин. азот	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	мин. азот
Контроль б/у	0-20	4,7	21,9	26,6	3,1	19,7	22,8	2,0	19,1	21,0
	20-40	4,1	19,1	23,2	3,4	20,3	23,7	2,1	16,4	18,5
Расчетные нормы NPK	0-20	4,2	36,5	40,7	3,4	24,9	28,3	2,6	20,1	22,7
	20-40	2,8	27,8	30,6	2,2	23,5	25,7	1,6	19,5	21,0
1.5 расчетные нормы NPK	0-20	5,6	43,4	49,0	2,7	19,9	22,6	1,7	18,4	20,1
	20-40	5,4	25,3	29,7	2,6	25,0	27,6	1,8	22,5	24,3
Биогумус -6 т/га действие и последствие	0-20	5,3	37,7	43,0	2,4	22,1	24,6	1,6	18,2	19,8
	20-40	3,5	29,6	32,6	1,9	22,3	25,7	1,7	15,1	16,8
Навоз 30 т/га действие и последствие	0-20	4,9	34,5	39,4	2,8	27,3	30,1	2,4	25,2	27,6
	20-40	5,7	27,3	32,5	3,6	18,4	22,0	2,6	20,3	22,9
Навоз 60 т/га действие и последствие	0-20	5,6	36,7	41,6	2,1	28,6	32,2	2,3	21,8	24,1
	20-40	4,2	25,4	29,6	2,5	22,5	25,0	1,8	18,9	20,7

Из таблицы видно, что содержание минерального азота существенно увеличивается на вариантах применения удобрений, как минеральных, так и органических. Так на варианте с расчетными нормами NPK содержание минерального азота в первый срок определения (в период всходов кормовой свеклы) составила 40,7 мг на 1кг почвы в пахотном и 30,6 мг в подпахотном слое почвы при величине его на контрольном варианте соответственно 26,6 и 23,2 мг/кг сухой почвы. Увеличение нормы минеральных удобрений в полтора раза (1,5 NPK) способствовало ещё большему повышению количества минерального азота.

Из таблицы также видно, что на вариантах с внесением органических удобрений содержание минерального азота не ниже чем на вариантах с использованием минеральных удобрений. Что касается состава минерального азота, то как видно из таблицы, превалирует содержание азота нитратов.

В течение вегетации свеклы количество минерального азота постепенно снижается в верхних слоях почвы вследствие потребления растениями, а также перемещения в нижние слои почвы в процессе полива, но при этом влияние удобрений сохраняется практически до периода уборки кормовой свеклы.

Как известно, основным источником фосфорного питания растений является минеральный фосфор, составляющий большую часть общего количества фосфора в почве. Несмотря на то, что каштановые почвы юго-востока Казахстана, в том числе лугово-каштановые содержат большие запасы фосфора, тем не менее, в большинстве своем отличаются низким содержанием доступного для растений подвижной его формы. Поэтому чаще всего, удобрения являются основным фактором повышения содержания подвижного фосфора в почве.

Исследования показали, что содержание подвижного фосфора в почве существенно повышается от внесения как минеральных, так и органических удобрений (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика подвижного фосфора в почве под посевом кормовой свеклы в зависимости от применения удобрений, мг/кг сухой почвы (среднее за 2015–2016 гг.)

Варианты опыта	Слой почвы, см	Сроки определения		
		I	II	III
Контроль б/у	0-20	21.0	18.6	16.2
	20-40	20.6	15.0	13.8
Расчетные нормы NPK	0-20	34.0	23.7	21.6
	20-40	19.4	18.6	17.7
1.5 расчетные нормы NPK	0-20	37.4	27.1	23.5
	20-40	20.6	19.1	17.6
Биогумус -6 т/га действие и последствие	0-20	27.7	23.7	21.0
	20-40	17.4	18.6	16.4
Навоз 30 т/га действие и последствие	0-20	30.0	25.7	23.7
	20-40	20.1	18.6	16.1
Навоз 60 т/га действие и последствие	0-20	34.0	25.6	24.2
	20-40	21.6	18.0	16.3

Из таблицы видно, что на варианте с расчетными нормами минеральных удобрений (в среднем за два года) содержание подвижного фосфора в пахотном слое под посевом свеклы было 34,0 мг и в подпахотном 19,4 мг/кг сухой почвы, тогда как на контрольном варианте оно составляет в первый срок определения соответственно 21,0–20,6 мг/кг сухой почвы.

Органические удобрения в среднем за два года, с учетом действия и последствия также способствовали повышению количества подвижного фосфора относительно контроля, в основном в верхнем пахотном слое.

Так, на варианте с внесением биогумуса (6,0 т/га) содержание подвижного фосфора в 0–20 см было 27,7 мг, с внесением навоза (30,0 т/га) – 30,0 мг и навоза 60 т/га – 34,0 мг/кг сухой почвы.

В дальнейшем, во 2-ой и 3-й срок определения количество подвижного фосфора уменьшается, однако разница между вариантами сохраняется до конца вегетации.

Таким образом, минеральные и органические удобрения, являясь действенным фактором изменения плодородия почвы, существенно повлияли, в первую очередь на подвижные формы основных элементов питания.

Величина сухой биомассы и уровень урожая прежде всего определяется продуктивностью работы фотосинтетического аппарата.

На повышение фотосинтетической деятельности посева сельскохозяйственных культур оказывают влияние многие факторы, в том числе условия минерального питания.

Это положение подтверждается и нашими исследованиями (таблица 3). Удобрения в начале вегетации кормовой свеклы оказали положительное влияние на накопление сухой массы растений

Таблица 3 – Накопление абсолютно сухой массы растений кормовой свеклы в зависимости от удобрений, г/раст. (среднее за 2015–2016 гг.)

Варианты опыта	Сроки определения			
	I срок	II срок	III срок	IV срок
Контроль б/у	1,81	20,9	91,3	172
Расчетные нормы NPK	4,07	42,8	130,1	245
1,5 расчетные нормы NPK	4,9	49,7	1700	248
Биогумус-6 т/га действие и последствие	4,70	40,0	145	247
Навоз 30 т/га действие и последствие	3,70	40,8	124	235
Навоз 60 т/га действие и последствие	4,25	54,0	160	215

по сравнению с контролем. Так, в начальной фазе, применение расчетной дозы NPK увеличивало сухую массу растений кормовой свеклы в среднем за 2 года от 1,81 г на контроле (без удобрений) до 4,7 г/раст.

В период всходов величина сухой массы растений на удобренных вариантах была существенно выше чем на контрольном, но не сильно отличались между собой. На варианте с внесением 1,5 расчетной дозы минеральных удобрений она увеличилась до 4,90 г/раст. По сравнению с контрольным вариантом – 1,81 г/раст. В период формирования корнеплодов (II срок) максимальное количество сухой биомассы обеспечивали 60 т/га навоза 54,0 г/раст.

Накопление сухой биомассы происходило в течение всего периода вегетации кормовой свеклы с различной интенсивностью. В начальный период вегетации накопление сухого вещества происходило медленно, затем темпы её возросли, достигнув максимальных значений в последний месяц вегетации, когда продолжается энергичное накопление сухого вещества корнеплода.

В период уборки наблюдалась максимальная прибавка сухого вещества кормовой свеклы относительно контроля (172 г/раст.) на удобренных вариантах и составляла 215–248 г/раст.

Кормовая свекла сильно реагирует на улучшение питательного режима. Применение ежегодно расчетной нормы NPK обеспечило в зависимости от условий года 48,2 и 33,9 т/га прибавки урожая при урожайности на контрольном варианте соответственно 75,0 и 66,98 т/га зеленой массы.

Как видно из таблиц 4 органические удобрения существенно повышают урожайность обеспечивая прибавку урожая в первый год действия выше чем минеральные удобрения и различное по степени последствия во второй год. Так, прибавка от 6,0 т/га биогумуса составила 66,8 т/га зеленой массы, от навоза (30,0 и 60,0 т/га) соответственно 60,0 и 65,0 т/га.

Таблица 4 – Эффективность применения удобрений под кормовую свеклу (среднее за годы исследований)

Варианты		Урожай з/массы т/га			Прибавка от удобрений, т/га			Окупаемых удобрений	
2015 год	2016 год	2015 г.	2016 г.	в сумме за 2 года	2015 г.	2016 г.	в сумме за 2 года	1 кг NPK 1 кг з/массы	1 кг рг.уд. 1 кг з/массы
Контроль б/у	Контроль б/у	75,0	66,8	141,8	–	–	–	–	–
Расчетные нормы N <sub>110</sub> P <sub>70</sub> K <sub>30</sub>	Расчетные нормы N <sub>120</sub> P <sub>75</sub> K <sub>25</sub>	123,2	100,7	223,9	48,2	33,9	82,1	229,5	–
Расчетные нормы N <sub>165</sub> P <sub>105</sub> K <sub>45</sub>	Расчетные нормы N <sub>180</sub> P <sub>113</sub> K <sub>37</sub>	130,0	106,7	236,7	65,0	39,9	94,9	174,6	–
Биогумус - 6 т/га	Последствие	141,8	74,0	215,8	66,8	7,2	74,0	–	123,3
Навоз 30 т/га	Последствие	135,0	90,1	225,1	60,0	23,3	83,3	–	27,6
Навоз 60 т/га	Последствие	140,0	101,7	241,4	65,0	34,6	99,6	–	16,6
НСП 0,05 т/га		5,51	8,2						

На второй год от последствия получены прибавка: от биогумуса всего лишь 7,2 т /га (в пределах ошибки опыта) от навоза соответственно 23,3 и 34,6 т/га.

В настоящее время-период рыночной экономики с распространением договоренных цен на корм, зерно, удобрения и другую продукцию и постоянного их колебания, а также стоимости работ, выполняемых в процессе возделывания сельскохозяйственных культур, стало проблематичным проводить расчеты экономической эффективности применения удобрений в денежном выражении.

Вместе с тем в агрохимических исследованиях принят и широко практикуются показатель эффективности удобрений, выражаемый окупаемостью единицы действующего вещества минеральных и физического веса органических удобрений прибавкой урожая или получаемой продукции.

Из таблицы 4 видно, что все виды удобрений, используемых под кормовую свеклу хорошо окупаются прибавкой урожая зеленой массы.

Таким образом, результаты исследований показали, что удобрения (минеральные и органические) улучшая питательный режим почвы, являются действенным фактором повышения урожая такой важной культуры, как кормовая свекла и усиления кормовой базы животноводства юго-востока Казахстана.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Баймаканов Е.Ж. Новые приемы возделывания кормовой свеклы. Тр. научн. конф. молод. ученых, 9–11июля 1992 г. – М.: ТСХА, 1992. – С. 467-471.
- [2] Асанов К. Кормопроизводство с основами земледелия. – Алматы, 1984. – С. 130-133.
- [3] Можаяев Н.И., Копытин И.П. Кормопроизводство. – Алматы, 1986. – С. 31-39.
- [4] Приходько П.М., Заболотный О.Ю. Густота насаждений и развитие листового аппарата // Кормовая свекла. Сахарная свекла. – 1996. – № 2. – С. 19-20.
- [5] Соловей Ф.М., Киреев В.Н., Фомичев А.М., Кузякин В.В. Кормовая свекла. Интенсивная технология. – М.: Агропромиздат, 1988. – 86 с.
- [6] Киреев В.Н., Дедаева Г.С. Промышленная технология возделывания кормовой свеклы // Кормопроизводство. – 1985. – № 6. – С. 34-35
- [7] Талиба И.И. Высокие урожай кормовой свеклы // Земледелие. – 1991. – № 6. – С. 21.
- [8] Бондарчук Н.М., Васильев В.И., Фомичев А.М. Кормовая свекла. Алт. с.-х. ин-т. – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1988. – 101 с.
- [9] Комов И. Кормовая свекла // Животноводство. – 1994. – № 2-3. – С. 18-20.
- [10] Кормовая свекла – культура высоких урожаев за 1000 центнеров корнеплодов с гектара. (Рекомендации). М-во сел. хоз-ва КБАССР. – Нальчик: Эльбрус, 1982. – 14 с.
- [11] Бекмухамедова Э.Л., Тореханов А.А. Кормовые растения Казахстана. – Алматы: Бастау, 2005. – 304 с.
- [12] Радов А.С., Пустовой И.В., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. – М.: Колос, 1985. – С. 374.
- [13] Минеев В.Г. Практикум по агрохимии. – М.: МГУ, 2001. – С. 689.
- [14] Минеев В.Г. Действие и последствие удобрений на плодородие дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы // Агрохимия. – 2005. – С. 17-19
- [15] Коротеев В.И. Динамика изменения плодородия почв в процессе сельскохозяйственного производства // Вестник ОГАУ. – 2006. – № 2-3. – С. 87-88.
- [16] Heuzé V., Tran G., Sauvant D., 2015. Fodder beet roots. Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. – <https://feedipedia.org/node/534> Last updated on May 11, 2015. – P. 14-33.
- [17] Шумаков В.А. Формирование густоты насаждения растений кормовой свеклы в зависимости от способов обработки почвы, минеральных удобрений и сидератов // Вестник. – Орел ГАУ, 2007. – № 6. – С. 53-58.
- [18] Киреев В.Н. Методические указания по разработке индустриальной технологии выращивания и уборки кормовой свеклы. – М., 1986. – С. 5.
- [19] Mousa M.R.M. Effect of partial replacement of dietary concentrate feed mixture by fodder beet roots on productive performance of ewes and doe goats under the conditions of North Sinai. Asian // J. Anim. Sci. – 2011. – P. 228-242.
- [20] Нечаев Л.А., Черкасов Г.Н., Коротеев В.И. Продуктивность зернопаропропашного севооборота и агрохимические свойства темно-серой лесной почвы в зависимости от зернобобовых культур, удобрений и способов основной обработки почвы // Агрохимия. – 2013. – № 1. – С. 3-17.

#### REFERENCES

- [1] Baymakanov E. New methods of cultivation of fodder beet. Tr. Scientific. Conf. The Young Scientists, July 9–11, 1992. М.: ТСХА, 1992. P. 467-471.
- [2] Asanov K. Feeding with the basics of farming. Almaty, 1984. P. 130-133.
- [3] Mozhaev N.I., Kopytin I.P. Fodder production. Almaty, 1986. P. 31-39.

- [4] Prikhodko P.M., Zabolotny O.Yu. Density of plantations and development of the leaf apparatus // Fodder beet. Sugar beet. 1996. N 2. P. 19-20.
- [5] Solovei F.M., Kireev V.N., Fomichev A.M., Kuzyakin V.V. Fodder beets. Intensive technology. M.: Agropromizdat, 1988. 86 p.
- [6] Kireev V.N., Dedaeva G.S. Industrial technology of cultivation of fodder beet // Kormoproizvodstvo. 1985. N 6. P. 34-35.
- [7] Talib I.I. High yield of fodder beet // Agriculture. 1991. N 6. P. 21.
- [8] Bondarchuk N.M., Vasiliev V., Fomichev A.M. Fodder beets. Alt. s.-in-t. Barnaul: Alt. kn. izd.-in. 1988. 101 p.
- [9] Komov I. Fodder beet // Livestock. 1994. N 2-3. P. 18-20.
- [10] Fodder beet – a culture of high yields per 1000 centners of root crops per hectare. (Recommendations) No. of villages of the KABSSR. Nalchik: Elbrus, 1982. 14 p.
- [11] Bekmuhamedova E.L., Torekhanov A. Feed plants of Kazakhstan. Almaty: Bastau, 2005. 304 p.
- [12] Radov A.S., Pustovoi I.V., Korolkov A.V. Workshop on agrochemistry. M.: Kolos, 1985. P. 374.
- [13] Mineev V.G. Workshop on agrochemistry. Moscow State University, 2001. P. 689.
- [14] Mineev V.G. Effect and aftereffect of fertilizers on the fertility of sod-podzolic medium loamy soil // Agrochemistry. N 2005. P. 17-19
- [15] Koroteev V.I. Dynamics of changes in soil fertility in the process of agricultural production // Bulletin of the OGAU. 2006. N 2-3. P. 87-88.
- [16] Heuzé V., Tran G., Sauvant D., 2015. Fodder beet roots. Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. <https://feedipedia.org/node/534> Last updated on May 11, 2015, 14:33.
- [17] Shumakov V.A. Formation of a density of planting of plants of a fodder beet depending on ways of processing of soil, mineral fertilizers and siderates. Herald // Eagle of the State Automobile Inspection. 2007. N 6. P. 53-58.
- [18] Kireev V.N. Methodical instructions for the development of an industrial technology for growing and harvesting fodder beet. M., 1986. P. 5.
- [19] Mousa M.R. Effect of partial replacement of dietary concentrate feed mixture by fodder beet roots on productive performance of ewes and doe goats under the conditions of North Sinai. Asian // J. Anim. Sci. 2011; 5: 228-242.
- [20] Nechaev L.A., Cherkasov G.N., Koroteev V.I. Productivity of grain-steam-fallow crop rotation and agrochemical properties of dark-gray forest soil, depending on legumes, fertilizers and methods of basic soil cultivation // Journal of Agrochemistry. 2013. N 1. P. 3-17.

**А. Умбетов, А. Жаманғараева, Г. Утенбаева, Б. Шарымканбет, Қ. Алтынбек**

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

### **ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДАҒЫ СУАРМАЛЫ ЖАҒДАЙЫНДА МАЛ АЗЫҚТЫҚ ҚЫЗЫЛША ӨНІМІНЕ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ**

**Аннотация.** Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағындағы суармалы жағдайында өсірілген малазықтық қызылшаның өнімділігіне тыңайтқыштардың әсері көрсетілген. Тыңайтқыштар тек топырақ құрамындағы минералды азот пен жылжымалы фосфор мөлшерінің көбейуіне бастапқы кезеңінен бастап қана емес, соңғы фазаларына дейін көбейтті. Малазықтық қызылшаның өнімділігі әртүрлі тыңайтқыштарды қолданғанда біршама жоғарылады және бақылау нұсқаларымен салыстырғанда қосымша жасыл масса өнімділігі жоғары шамада ауытқыды.

**Түйін сөздер:** малазықтық қызылша, тыңайтқыш, көң, биогумус, NPK есептелген нормасы, өнім, нитраттар, жылжымалы фосфор.

#### **Сведение об авторах:**

Умбетов А.К. – д.с.х.н профессор кафедры «Почвоведение и агрохимия». E-mail: Zamangaraeva\_a@mail.ru

Жаманғараева А.Н. магистр с-х.н. старший преподаватель кафедры «Почвоведение и агрохимия». E-mail: Zamangaraeva\_a@mail.ru

Утенбаева Г.А. старший преподаватель кафедры «Почвоведение и агрохимия». E-mail: Zamangaraeva\_a@mail.ru

Шырымканбет Б.Ш. магистр 2-курса по специальности «Почвоведение и агрохимия». E-mail: Zamangaraeva\_a@mail.ru

Алтынбек К.С. магистр 2-курса по специальности «Почвоведение и агрохимия». E-mail: Zamangaraeva\_a@mail.ru

**N. M. Abdukadyrov**

PhD, TarSU M. H Dulati, Department "History of Kazakhstan", Taraz, Kazakhstan

**FOREIGN POLICY OF THE OTTOMAN EMPIRE AND GERMANY  
IN EGYPT DURING THE FIRST WORLD WAR**

**Abstract.** During the First World War in the East, the territory of Egypt was the main geopolitical center between the powers of the Entente and the Triple Alliance. Because from ancient times Egypt was a bridge between two continents and the territory of this country has a big political and economic role in international relations. In the era of modern times, Egypt was a subject of the Ottoman Empire and fell into the political interest of European empires. This article discusses the problem of the sovereignty of Egypt during the proclamation of the British protectorate and political positions in Germany and the Ottoman Empire during the First World War. The scientific work analyzes the political struggle and military actions between the imperialist powers for Egypt. And also, we study political and military actions of the Ottoman Empire and Germany in Egypt, and the transformation of the territory of Egypt is one of the largest centers of the First World War.

**Keywords:** the First World War, Egypt, the Ottoman Empire, Germany, Entente, England.

ӘОЖ 930(73) «20»: 94 (560)

**Н. М. Абдукадыров**М. Х. Дулати атындағы ТарМУ, «Қазақстан тарихы» кафедрасының доцент м.а., Ph.D докторы,  
Тараз, Қазақстан**БІРІНШІ ДҮНИЕЖҮЗІЛІК СОҒЫС КЕЗІНДЕ  
ОСМАН ИМПЕРИЯСЫ МЕН ГЕРМАНИЯНЫҢ  
СЫРТҚЫ САЯСАТЫНДАҒЫ МЫСЫР МӘСЕЛЕСІ**

**Аннотация.** Қазіргі Мысыр мемлекетінің аумағы Бірінші Дүниежүзілік соғыс жылдарында Шығыста Антанта мен оның қарсыластары Үштік Одақ елдерінің арасындағы басты геосаяси нүктелердің біріне айналды. Себебі, Мысыр жері ертеден құрлықтарды жалғастырушы түбек ретінде танылып оның саяси-экономикалық маңыздылығы зор болды. Сондықтан, Жаңа заманда Осман империясының құрамында болған Мысыр үнемі еуропалық империялардың назарына ілігіп отырды. Мақалада, Бірінші Дүниежүзілік соғыс жылдарында Мысырдың тәуелсіздігі мен оның Ұлыбританияның протектораттығына өту мәселелері және оған қатысты Осман империясы мен Германияның саяси ұстанымдары қарастырылады. Ғылыми жұмыста Бірінші Дүниежүзілік соғыс кезінде Мысыр үшін әлемдік империялар арасында орын алған саяси тартыстар мен соғыс қимылдарының барысы және нәтижелері ғылыми талдауға түседі. Сондай-ақ, Осман империясы мен Германияның Мысырдағы саяси және әскери қимылдары мен Мысырдың Бірінші Дүниежүзілік соғыстың ірі ошағына айналуы зерттеледі.

**Түйін сөздер:** Бірінші Дүниежүзілік соғыс, Мысыр, Осман империясы, Германия, Антанта, Англия.

XIX ғасырдың екінші жартысынан бастап Мысыр жерінде жүзеге асырылған Суэц каналының құрылысы мен оның қызметі халықаралық қатынастарда ірі саяси, экономикалық және кейіннен геосаяси мәселеге айнала бастады. Осының негізінде Мысыр жері Бірінші Дүниежүзілік соғыс жылдарында да еуропалық империялар арасындағы басты геосаяси және геэкономикалық нүктелердің бірі болды. Басты мәселе, өз экономикасын Мысыр мен Жерорта теңізінің шығыс

аймақтарында жүргізілген сауда мен арзан шикізатқа қол жеткізу арқылы байытып отырған еуропалық империялардың арасында аталған өңірлерде экономикалық басымдыққа ие болуға тырысуынан туындады. Мысыр жерін халықаралық экономиканың орталығы ретінде таныған Англия, Франция, Германия ол арқылы ауқымды экономикалық шараларды жүзеге асырып отырды және оны жүзеге асыруда Суэц каналы үлкен халықаралық қызмет атқарды. Мысыр жері, әсіресе Суэц каналы арқылы жүргізілетін халықаралық сауданы өз бақылауына алу қандай да болмасын империяның үлкен қызығушылығын тудырары сөзсіз еді. Мұнда, әлемдік империялар арасында Англия белсенді әрекет жүргізді. Басты себеп, бұрын Осман империясының құрамында болған Мысырдың 1882 жылы Англияның оккупациясынан соң оның іс жүзінде Британ империясының бақылауына өтуі аймақтағы саяси жағдайды өзгертті, тіпті оны шиеленістіріп жіберді. Мысыр осман үкіметін ресми түрде мойындағанымен, ол іс жүзінде Англияның бақылауында болды [1].

Бірінші Дүниежүзілік соғысқа дейінгі кезеңде Мысырда Англияның бақылауы күшті болғанымен, ол мұндағы сауданың жүргізілуіне және Суэц каналының қызметіне толық бақылау орната алмады және аймақтағы саяси-экономикалық жағдай оның күзіретіне өткен жоқ. Бұған Франция, Германия, Осман империясы бұған жол бермеді. Бір сөзбен айтқанда, Мысыр формальды түрде осман үкіметін мойындап, іс жүзінде еуропалық империялардың басты экономикалық орталығы қызметін атқарды. Келесі кезекте, Британ империясының Мысырды оккупациялау немесе аннексиялау сұрағы күн тәртібіне қойылды. Мысыр территориясын еуропалықтармен бірге пайдалану немесе өзі жеке пайдалану мәселелерін қарастыруы тиіс болды.

1914 жылы мамыр айында Британ империясының әскери министрі Герберт Китченер Мысырды Ұлыбританияға қарсы пиғылда болған империялардан оқшаулау жөнінде арнайы жоба қабылдады. Бұл құжат Мысырды Осман империясынан түбегейлі қол үзуге апарып соқтыратын саясат енгізді.

1914 жылы 5 қараша күні Мысырдағы британ армиясының басшысы генерал Дж. Максвелл Мысырда әскери жағдай енгізілгенін жариялады. Ол бойынша жергілікті мысырлықтардан әскерге адам алынбайтын болды және олардан тек сыртқы дұшпанмен байланысқа түспеу талап етілді. Бірінші Дүниежүзілік соғыстың басталуына орай, осы 1914 жылдың қараша айында Осман империясы Англияға соғыс жариялаған кезден бастап Мысырда жағдай өзгерді. Генерал Дж. Максвелл арнайы әскери жиын өткізіп, онда Мысырды өзге империялардан қорғайтыны туралы салтанатты түрде жариялады [2]. Дегенмен, бұл кезде Лондонда Мысырды аннексиялау немесе толық протекторат орнату туралы сұрақтар әлі де толық шешімін таппаған еді. Лорд Китченер көп күттірмей, Мысырды толықтай Британ империясының құрамына енгізу, яғни аннексиялау туралы ұсыныс жасады. Ал, Мысырдағы Британ империясының шенеуніктерінің ойы басқаша болып олар Мысырға жай ғана протектораттық орнатуды ұсынды.

Британ парламентінде Мысырға қатысты бір айға созылған тартыстар нәтижесінде 1914 жылы 18 желтоқсан күні Мысыр ресми түрде Британ империясының протектораты болып жарияланды. Осы күннен бастап Мысырдың Британ империясының «қамқорлығында» болатыны жарияланды. Британ билігінің шешімі бойынша Осман империясының тұсында Мысырдың хидиві болған (Хидив – Осман империясының Мысырдағы жергілікті автономиялық басқарушысы) II Аббастың билігі мен үкіметін таратты және көп ұзамай Мысырға жергілікті билеуші етіп Хусейн Камил паша тағайындалды, оған Англия тарапынан «сұлтан» титулы берілді. Хусейн Камил паша Осман империясының билігі тұсында 1863–1879 жылдары Мысырдың хидиві болған Исмаил-пашаның ұлы еді. Ол Мысырдағы саяси жағдайды толық меңгерген болатын және өз халқына жақын болды. Хусейн Камил пашаны мазалайтын басты нәрсе – ол жергілікті мұсылман халықтарының Британ әкімшілігіне қарсы бас көтеруі еді. Ал, Британ үкіметінің сенімін ақтауға тырысқан Хусейн Камил паша оны үнемі болдырмауға тырысып отырды [2, 174 б.].

Англияның Мысырды өз билігіне өткізу процесінде жүзеге асырылған істерге оның Антантадағы одақтасы Франция қарсылық танытқан жоқ. Франция бұған дейін қарсылық танытқанымен соғыс кезінде өз одақтасының әрекетін қолдады. Ендігі кезекте, Бірінші Дүниежүзілік соғыс басталған уақыттан бастап Англияның Мысырдағы империалистік әрекетіне Германия мен Осман империясы батыл түрде қарсылық көрсетіп, өз наразылықтарын жеткізді. Мұндай наразылықтардың күшеюі соншама, ол көп ұзамай осы соғыста Осман империясы мен Германияның Мысыр үшін Англияға қарсы саяси-әскери қимылдарға көшетінін айқындады.

Англияның Мысырды алуы, осы және Таяу Шығыс аймақтарындағы герман экономикасының дамуына елеулі үлес қосып отырған сауда-экономикалық базаларды жоюға және оған мүмкіндік беріп отырған оның одақтасы Осман империясын Оңтүстік-Шығыстан қыспаққа алумен пара-пар болды. Мысырдағы Англияның саяси отарлаушылық әрекеттері жергілікті халыққа ұнамады. Олар ағылшындардың отарлау әрекетіне барынша қарсы тұрды. Англия Мысырды басқарушы өз адамдарын жергілікті адамдардың арасынан іріктеп, саралап алып отырды. Оларға жалақы төлеп, Мысыр халқын тыныштандыруды тапсырды. Алайда, бұл оңайға соқпады. Себебі, мысырлықтар ұдайы қарсылық көрсетіп бақты. Өз кезегінде, Мысыр халқының үлкен бөлігі мұсылман дінінің аясында әрекет етіп, онда Ислам дүниесінің халифі титулын иеленген Осман империясының сұлтанына қызмет етуге дайын болды [3]. Бұған жауап ретінде осман үкіметі де Мысырдағы саяси билікті өз бақылауына алу жолында барлық саяси шараларды атқаруға дайын болды.

Лорд Китченер Хусейн Камил пашаға Осман империясымен байланысқа түспеу және бұрынғы осман билеушілерімен араласпау талаптарын қойды. Сондай-ақ, жергілікті жерде османдық билеушілермен жақын болған және бұрынғы Осман империясының кезіндегі саяси жүйе мен өмірді қалайтын лауазымды тұлғалармен арақатынасты үзіп, оларды билік пен саясаттан шеттетуді тапсырды. Мұнымен қоса, ең маңыздысы Бірінші Дүниежүзілік соғыста Британ империясының қарсыластары болған Германия мен Австро-Венгрияға қарсы соғысқа дайын болуға үгіттеді.

Соғыс қарсаңында Стамбулда демалыста болған бұрынғы Мысыр хидиві II Аббас, осман сұлтанымен кездесулер өткізіп, онда Мысырдан ағылшындарды соғыспен болса да қуып шығару қажеттігін айтып, ол туралы ұсыныс жасаған. Мұны білген ағылшындар оны Мысырдан қууға мәжбүр болды. Ол Мысыр мен Суданға сұлтан болып тағайындалған бауыры Хусейн Камил пашаға бірте-бірте Англия билігіне қарсы күш жинақтауды ұсынды және Осман империясының Мысырға соғыс ашқан жағдайда оған қарсылық көрсетпей, керісінше астыртын түрде қолдау көрсетуді тапсырды [4]. Ол өзінің кейіннен Мысырға келетінін және 1882 жылғы Англияның басып кіруіне дейінгі жағдайды қайта орнататынын айтты. Сонымен қатар, сыртта жүрген Мұхаммед Фарид, Абд-аль азиз Жавиш сынды өзге де мысырлық саясаткерлер мысыр билеушілеріне ішінара ағылшын билігіне қарсы көтеріліс ұйымдастыруға үгіттеді.

Өз кезегінде, 1914 жылы 27 желтоқсан күні Осман империясының Қаржы министрлігі Мысырда Осман империясының билігін мойындайтын және британ үкіметіне қарсы тұруға дайын азаматтарға қаржылай қолдау көрсететінін ашық жариялады. Мұндай қолдау британ билігін мойындап, оған өтіп үлгерген мемлекеттік қызметкерлерге берілмейтін болды [5].

Мысырдың Ұлыбританияның протекторатына өтуіне және британ үкіметі мен мысырлықтардың Мысырды Осман империясынан бөліп алу ісіне Шығыстағы өзге провинциялар да қарсы болды. Олар мұсылман халықтарының бөлінбей Осман империясының туы астында өмір сүру қажет екендігін алға тартып отырды. Солардың бірі Осман империясының Сирия провинциясының басшылығы болып, олар мұсылман халықтарының бірлігі бекем болуы керектігін Мысыр уәлилеріне сан рет ескертті [6].

Жалпы, Осман империясы мен үкіметі Мысыр үшін туған өздерінің наразылықтарын 1882 жылы британдық оккупацияның кезінде-ақ көрсетіп бастаған болатын. Олардың ең ауқымдысын әскери қызметкер Ораби паша бастап, ол өзінің Мысырда британ билігін мойындамайтынын және тек Осман империясының билігін мойындап, соған берілгенін ашық жазды. Ораби паша Мысырдың азаттығы үшін кез-келген соғысқа дайын екенін білдірді. Ол мысыр-британ соғысында Мысыр армиясын басқарды [7]. Сонымен бірге, Ораби паша болашақта өз халқы мен діни басқаруының Осман империясының қарамағында болып, саяси тұрғыда тәуелсіз Мысыр араб мемлекетін құрғысы келетінін жариялады. Ол өзінің Стамбулға жазған есебінде ағылшын әскерінің Александрияға әскер кіргізгені жөнінде жазып, сондай-ақ қандай жағдай туса да Британ империясының отаршылдық әрекетіне өз қарсылығын тоқтатпайтынын жеткізді [8]. 1882 жылы басталған мұндай геосаяси тартыстар 1914 жылға, яғни Бірінші Дүниежүзілік соғысқа дейін жалғасты.

Англияның Мысырдағы отаршылдық әрекеттерін Германия да өз бақылауында ұстады. Герман билігі егер, британдықтар Мысырды түбегейлі өзіне қосып алатын болса, онда оған өз қарсылығын білдіретіні анық болды. Осман империясының Берлиндегі елшілігінен Мысырдағы саяси жағдайға қатысты арнайы нота жолданып, онда Германияның Британ империясының Мысырдағы саяси қимылдары сынға алынды. Басты тақырып Суэц каналы мен Жерорта теңізінің

Мысыр жағалауына қатысты болды. Сонымен бірге Осман империясының Англияға қарсы ұйымдастырып жатқан сыртқы саяси әрекеттері жайлы айтылып, егер қажет болған жағдайда Германияның бұл іске араласатыны жайлы мәлімет берілді [9].

Мысырда бұрынғы хидивтер мен оларға көрсеткен Осман үкіметінің түрлі әрекеттерінен айтарлықтай нәтиже шықпады. Осман империясының Мысырдағы билігін қайта тіктеу үшін Англияға қарсы соғысудан басқа шарасы қалмады. Осман империясы аймақтағы саяси жағдайды реттеу үшін Англияға қарсы шығуға мәжбүр болып, бұл соғыста оған өз одақтасы Германия қолдау білдіретін болды. Бірінші Дүниежүзілік соғысқа дейінгі кезеңде және соғыс барысында Осман империясы мен Германия одақтас болып, көптеген саяси-әскери операциялар жүзеге асырылды. Осман-герман бірлескен саяси қимылдары Мысырды да айналмай өтпеді. 1914 жылы Англияның Мысырды саяси протекторатқа алу әрекеттерінің күшейген тұсында, яғни Бірінші Дүниежүзілік соғыстың алғашқы күндері герман Бас штабының генералы Хельмут фон Мольтке (Кіші Мольтке) Осман империясының әскери істер бойынша министрі Энвер пашаға Мысыр мәселесіне қатысты арнайы телеграмма жолдады. Телеграммада генерал өзінің Англия мен Ресейдің Солтүстік Африка мен Таяу Шығыста және Кавказда күшеюін қаламайтынын жеткізе отырып, ол үшін осман әскерін осы аймақтарға, оның ішінде Кавказ бен Мысырға да жұмылдыру қажеттігі туралы пікір білдірді [10].

1914 жылдың 10 тамызында жолданған герман генералының бұл тілегі Энвер пашаны таңдандырды. Ол генералдың қандай ойда екенін, оның жоспарының қай бағытқа бұрылып тұрғанын алғашқыда түсіне алмады. Себебі, осман әскері Германия әскеріне қосылып Батыс майданында соғысқа араласуы мүмкін деген жоспар болған еді. Ендігі кезде фон Мольткенің ұсынысы Германияның Батыс майданда қарымды әскери қимылдар жүргізе алатынын білдіріп, ал осман әскерінің Шығыста Ресей мен оның одақтастарына қарсы әскери операциялар жүргізу керектігін көрсетті. Энвер паша әскери жағдайды осылай түсінді. Ол өзінің одақтасының қандай әскери саясат ұстанса соны қолдайтынын білдірді.

Соғыс басталған тұста-ақ Мысырға байланысты әскери министрлердің өзара түсінушілігін герман бас штабының генералы Кресс фон Крессенштейн қызу қолдап, өзінің Энвер пашаға деген ыстық ықыласын білдірді. Ол Осман империясын Германияға әскери одақтас еткен Энвер пашаның саяси-әскери стратегияларына ризашылықпен қарады [11]. Расында да, Энвер паша герман әскери мектебінен өткен жас маман ретінде танылды және германдық әскери жүйенің үлгісін өз мемлекетіне әкеліп, оны дамытты. Оның басты мақсаты Осман империясының соғыста жеңіп шығып, өзінің бұрынғы уысынан шыққан территорияларын кері қайтару болды. солардың бірі Мысыр еді. Оның Мысырға деген саяси ұстанымы өте жоғары болды. Ол Мысыр халқының өзінен қолдау сұрағанын терең түсініп, аз уақыт ішінде оны осман әкімшілігінің қол астына қайта қосуды көздеді.

Жалпы, Германия басшылығы өзінің одақтасы Осман империясының Шығыста жүргізілетін соғыс әрекеттерінің бір бағыты Таяу Шығыс пен Мысырға бағытталуын қалады. Мұның басты дәлелі, фон Мольтке, соғысқа дейінгі және соғыстың бастапқы кездерінде Осман империясының әскерін заманауи үлгіде тәрбиелеп, оған басшылық жасап жүрген генерал Отто Лиман фон Сандерске 1914 жылы 4 қыркүйек күні жолдаған хатында осы мәселелерді қарастыруды ұсынуы болды. Алайда, Осман империясында Германияның әскери миссиясын орындап жүрген Лиман фон Сандерс, түрік әскерлерінің алғашқы әскери қимылдарын Мысырдан емес, Қара теңіз арқылы қазіргі Украина жерінен Ресейге қарсы бастау қажеттігін алға тартты. Оның басты көздегені сол кездегі Ресей империясының ірі стратегиялық орталықтардың бірі болған Одессаға шабуыл ұйымдастыру болды. Ол өзінің орталық әскери штабқа берген жауабында Мысырға әскер кіргізу ниетінде болмағанын, Қара теңіз арқылы Ресей жеріне басып кіруді жоспарлап отырғанын айтты [12].

Алайда, герман штабы фон Сандерстің бұл істерін кейіннен жүзеге асырылатын іс және әзірге мұның қажеті жоқ деп шешіп, оны болдырмай тастады. Себебі, Қара теңіз құрлық ішіндегі ішкі теңіз болғандықтан, оның айналасына одақтастардың әскерін шоғырландыра беру тиімсіз деп шешілді. Керісінше, Солтүстік Африкаға жайғаса бастаған Англия әскерлерінің Жерорта теңізі арқылы сырттан қауіп төндіруі мүмкін деген жорамал туып, Анадолы мен Таяу Шығыс провинцияларына қорғаныс күштерін орналастыру және Мысырға әскер жіберу басты жоспарға алына бастады. Сонымен қатар, ең маңыздысы Стамбулдың айналасы мен оның бұғаздарына дұшпан әскерінің еніп кетуі қауіп туындады. Мұның барлығы барлаушылар мен тыңшылардың әрекетінің

негізінде белгілі бола бастады. Мұндай әскери стратегияның тууына себеп болған келесі бір факторлар – ол Англияның Үндістан, Австралия және Жаңа Зеландия сынды өзінің отарларынан қосымша әскери көмек күштерін тартуы еді.

Өз кезегінде Мысырды қайтару мен Германия ұсынған Жерорта теңізі арқылы келуі мүмкін болған антанталық әскери күштерден қорғануды Осман империясы да ойластырды. Соның негізінде Лиман фон Сандерс бастаған әскерге қолдау білдіріп, осы аймаққа да жаңа күш жинады. Олар Стамбулға Антанта кемелерін өткізбеуге шешім қабылдады. Осының арқасында Осман империясы атақты Дарданелл соғысына мықты дайындалған болып шықты және соғыста жеңіске жетті. Осылайша, Мысырға басталған алғашқы әскери-операциялық жобалар басқа бір соғыс майданында өзінің нәтижесін берді. Дарданелл соғысы (Чанаккале соғысы) 1915 жылы ақпанда басталып, бір жылға созылған Бірінші Дүниежүзілік соғыстың ауыр оқиғаларының бірі болды.

Дегенмен, осман үкіметі Дарданелл соғысымен бір уақытта Мысырды да басты назарда ұстады. Ол ең негізгі саяси және әскери жоспарлардың бірі болды. Осман империясын Мысырға итермелеген тағы бір факторлардың бірі ол діни, яғни Ислам факторы болды. Себебі, Мысырда жергілікті мұсылман қауымы өздерінің осман үкіметіне бағынғысы келетінін жеткізіп, отарлаушы билік пен жергілікті өкілдерге талаптар қоя бастады. Осман үкіметі оған қарсылық білдірмей, керісінше қолдау көрсетті. Бұл факторды Германия да пайдаланғысы келіп, мұсылман дінін сақтау және мұсылмандарды қорғау туралы үгіт-насихат жұмыстарын жүргізді. Соның негізінде соғыс барысында Мысыр халқының үлкен бөлігі мұсылмандық жиһад рухын ту етіп Британ әкімшілігіне қарсы шыға бастады. Уақыт өте мұндай жағдайлар Осман империясын Мысырға әскер кіргізуін тездетті [13].

Ақыры, Дарданелл соғысымен бір мезгілде Осман империясы мен Германия Мысырға әскер кіргізуге шешім қабылдады. Соғыс тактикалары мен оның қару-жарақ қажеттіліктері Германия тарапынан қамтамасыз етіліп, ал негізгі әскери-жауынгерлік құрам Осман империясынан шығарылатын болды. Таяу шығыс пен Мысырға әскер кіргізу туралы жоспардың негізінде Бірінші Дүниежүзілік соғыстың Шығыста бірнеше жаңа соғыс майдандары ашылатын болды. Олар шығыстық соғыс кампаниялары болып, оның ішінде Сирия, Ирак және Синай-Палестиндік соғыс кампаниялары болды. Осман империясы мен Германия Дарданелде орын алған соғыс жағдайына қарамастан, Синай түбегі арқылы Мысырға басып кіретін болды. Бұл уақытта Осман империясы Ресеймен Кавказда соғысып жатты және Франция мен Англия тарапынан ұйымдастырылып жатқан Дарданелл операциясына дайындық үстінде. Бұл империяның Антанта мемлекеттеріне қарсы ашылып отырған ең негізгі үшінші майданы еді.

Мысыр жеріне жасалатын соғыс қимылдарын жүзеге асыру үшін Осман империясынан 8-ші армия жасақталды. Сонымен қатар, бұған жан-жақтағы армиялардан қосымша күштер қосылды. Олардың ішінде Измирден 10-шы, Хиджаздан 22-ші, Текирдагдан 8-ші дивизиялар осы армияның құрамын толықтырды. Өз кезегінде, Мысырға жөнелткелі тұрған бұл армияның әрекеті қандай болады немесе ол нәтижелі соғыстар жүргізе ала ма деген сан түрлі сұрақтар да туындап жатты. Мұның негізінде қосымша тағы да күш жинақтау туралы шешім қабылданып, Энвер паша Сириядағы 4-ші армияның командирі Зеки пашаға Мысыр мен Суэц каналы үшін соғысқа қосымша күш дайындауға бұйрық берді. Алайда, Зеки паша бұған қарсылық танытты. Ол Мысыр мен Суэц каналын кері қайтару үшін Англия мен Франция әскерлеріне қарсы ұйымдастырылып отырған соғысқа әскери техника мен қарулы күштердің тең келмейтінін айтты.

Энвер паша бұған наразылық білдіріп, Зеки пашаны қызметтен босатты және оның орнына Әскери-теңіз флоты министрі қызметінде отырған атақты мемлекеттік қызметкер Жемал пашаны сайлады. Ол 4-ші армияның генералы ретінде Мысыр үшін соғысқа аттандырылатын болды. Ал, Мысыр соғысы үшін арнайы дайындалған 8-ші армияның басшылығына да Анадолының Мерсин аймағынан шыққан Жемал паша есімді екінші бір әскери адам тағайындалды. Мысырға ұйымдастырылып отырған әскери шараға Германия тарапынан басшылыққа герман бас штабының генералы Кресс фон Крессенштейн тағайындалды. Ол Осман империясы мен Германияның біріккен әскери күшіне басшылық жасайтын болды [14].

Германия Осман империясының жүзеге асырғалы отырған бұл әрекетін қызу қолдады. Өзінің Батыс және шығыс майдандарында жүргізіп жатқан соғыстарынан артылатын күшін Шығыстағы атқарылып жатқан әскери шараларға жіберуге дайын болды. Лиман фон Сандерске Кавказ бен

Мысыр Стамбул бұғаздарын қорғау және жалпы Англия мен Францияға Шығыста соққы беру қажеттігі тағы бір рет елшілік арқылы ескертілді. Германияның Бас әскери штабы тарапынан Осман империясындағы елшісі Барон фон Вангенхайм мұндағы әскерилердің Мысырға басып кіру және оны иелену маңызды екенін жеткізді.

Дегенмен де Мысырға ұйымдастырылып отырған әскери қимылдарда толық сәттілікке қол жеткізу жасау фон Сандерстен басқа өзге де герман генералдарында күмән туғызды. Тіпті Кресс фон Крессенштейннің өзі де одақтастар әскерінің Мысырға жасағалы отырған әскери операцияларының сәтті аяқталуына үлкен күмәнмен қарады. Себебі, біріншіден Мысырға аттандырылып отырған әскердің саны аз болды, екіншіден, Мысырда Англия мен Францияның қуатты әскери базалары және Үндістан мен басқа да отарларынан тартылған қосымша күштері көптеп шоғырланған [14, 174 б.] еді. Осман-герман әскерінің басшылығы, бұған қарамай, тезірек Мысырға басып кіруге шешім қабылдады. Одақтастар әскерінің басшылығы Мысыр мен Суэц каналын Осман империясының құрамын қайта қосу жұмыстарын аз уақыт ішінде аяқтауды жоспарлады. Ол үшін 8-ші армия мен жоғарыда аталған одан басқа да әскери корпусстар 4-ші армияның құрамына біріктірілетін болды. Нақтырақ айтқанда 4-ші армия Мысыр мен Суэц каналын қайтару үшін және сонымен қоса Таяу Шығыста бірқатар әскери операцияларды жүзеге асыру мақсатында арнайы жасақталған құрылған әскери күш ретінде танылды. Кейбір ресми мәліметтерде бұл армия «Мысырды құтқарушы армия» деп аталды. Оның құрамына жеті дивизия біріктіріліп, жалпы әскер саны 60 мыңнан асты [15].

Аймақтағы Британ империясының әскерінің жағдайы ерекше болды. Бірінші Дүниежүзілік соғыс басталған сәттен бастап-ақ Англия Осман империясының Мысырға әскер кіргізетінін өз тыңшылары арқылы біліп қойған еді. Британ империясы мұнда осман әскерлерінен қорғану мақсатында ең алдымен Суэц каналының қорғанысын күшейтті. Британ империясы өзінің отарлары Австралия мен Жаңа Зеландиядан әскерлер корпусстарын алдырды. Олардың негізгі бөлігі осында шоғырландырылды. Оларды АНЗАК (Австралия мен Жаңа Зеландияның әскери корпусы) әскері деп атады. Британ билігі АНЗАК әскерінің бір бөлігін Мысырға қалдырды, бір бөлігін Дарданел (Чанаккале) операциясына дайындады. Мысырдағы Осман империясына қарсы тұрған АНЗАК әскерінің алғашқы саны елу мыңнан асты [16].

АНЗАК әскерінің белді мүшесі жаңазеландиялық подполковник Чарльз Поулс өзінің беріп өткен мәліметтерінде 1914 жылы желтоқсан айында өз әскерлерінің Мысырда ішкі тәртіп орната алатынына кәміл сенетінін жазды. Сонымен бірге сыртқы күштердің қандай да болмасын әрекетіне дайын екенін атап өтті. Оның сөзі Мысырға кіруге дайын тұрған Осман империясына қарсы бағытталғаны айтпаса да көрініп тұр. Сол сияқты, австралиялық корпусстың жетекшілерінің бірі капитан Э. Эллис өзінің естеліктерінде АНЗАК-тың Мысырды Британ империясының бір бөлігі деп көрсетіп, оны ішкі және сыртқы саяси күштерден барынша қорғау қажеттігін айтты [17].

Британ империясы Мысырды қорғау мақсатында өзінің отары болған Үндістаннан да әскер алдырды. Үндістаннан Мысырға 10-шы, 11-ші жаяу әскер дивизиясы, бір кавалериялық бригада және таулық артиллерия әскерлері келді. Мысыр мен Суэц каналын негізінен Үндістандық әскерлер қорғады. Британ әскерінің қуаты осман-герман әскерінен көп болуы анық байқалды. Бұл соғыста қиындық тудыруы мүмкін еді. Бірақ, генерал фон Крессенштейн Мысырға ұйымдастырылған соғыстың кезінде орын алатын қандай да болмасын нәтижелерге қарамастан соғыс операцияларын ұйымдастыруға шешім қабылдады.

Осман империясы мен Германияның Мысыр үшін Англияға қарсы соғыс әрекеттерінің тезірек тууына ықпал еткен аймақтағы келесі бір маңызды фактор діни фактор болып, оның басты негізі ХІХ ғасырдан бері Солтүстік Африкада еуропалық империяларға қарсы белсенді діни тұрғыда қарсылық көрсетіп келе жатқан Сенусилер әулетінің жиһадтық қимылдары болды. Бұл әулет негізінен Солтүстік Африкада мұсылмандардың мүддесін қорғап, аймақтағы мұсылман мемлекеттерін еуропалық империяларға бойсұндырмау үшін әрекет етіп отырды. Сенусилер негізінен Италия, Англия және Францияның отарлау әрекеттеріне қарсы шығып, оларға қарулы күшпен болса да тойтарыс беруге дайын болды. Сенусилердің еуропалықтарға қарсы әрекеттері Бірінші Дүниежүзілік соғысқа дейін басталып, ол соғыс кезінде өз жалғасын тапты. Сенусилердің мұндай қимылдары Осман империясы мен Германияға ұнады. Одақтастар жағдайды алыстан бақылап, Сенусилерге көмек көрсетуге де дайын болды.

Германияның әскери бас штабы Англияның Мысырға Үндістаннан, Австралия мен Жаңа Зеландиядан әкелген әскерлері соғыс кезінде Еуропаға қарай келуіне әбден көзі жетіп, оларды соғыстың еуропалық ошақтарына келуінің алдын-алуды қарастырды. Сенусилерді британдық көмекші күштерге Мысыр жерінде көмекке шақырып, жағдайды реттеуге тырысқан герман басшылығы Сенусилердің әрекеттеріне қолдау көрсету қажет деп тапты. Сенусилерді Осман империясында Тешкилати Махсусаның\* (Teşkilat-i Mahsusa) ұйымдары ретінде де көрсетілді [18]. Герман әскери штабының басшысы генерал фон Фалькенхайн 1914 жылы Стамбулда әскери істермен айналысқан Колмар фон дер Гольц пашаға жазған хатында: «Егер осман әскербасылары Мысыр соғысына қатысты онтайлы шаралар қабылдап, нәтижелі істерге қол жеткізсе, оларға ерекше рахметімді айтамын» – деді. Бұған қарай отырып, Германияның Мысыр соғыс кампаниясының ұйымдастырылуына ерекше мән беріп отырғанын көруге болады [19].

Өз кезегінде, Сенусилердің саяси-әскери қимылдарын герман билігі де пайдаланғысы келді. Сенусилердің Англия мен Италияға және тіпті Францияға қарсы ұйымдастырылып отырған соғыстары мен партизандық қимылдары тіпті герман кайзері II Вильгельмнің де назарын өзіне аударды. Ол Солтүстік Африкадағы Сенусилер қауымының басшысы шейх Сенусиге хат жолдап, оны аймақта Алланың Ислам дінін қолдаушы және құтқарушы өкілі ретінде атап өткен. Бұл сөздер император II Вильгельмнің Сенусилер қауымына деген оң көзқарасын, олармен бірге екендігін және оларға қолдау білдіретінін аңғартты. Ең маңыздысы герман императорының бұл сөзі Солтүстік Африкада, оның ішінде әрине Мысырда бірлесе отырып Англия мен өзге еуропалық империяларға қарсы соғысуға үгіттеді.

Осман тарапы мұндай ұсыныстарды жылы қабылдады. Энвер паша Мысырға жасалатын соғыс жоспарларын жасауға кірісті. Ол бойынша 4 армия Мысырға аттанатын болды. Бұл операцияны ұйымдастыруда Бингази жақтан Сенусилер әулетінің күштері тартылатын болды. Оны Шейх Ахмет Сенуси басқаратын болды. Сенусилер мен осман әскерінің бірлесіп жасаған әскери әрекеттері Мысырды ағылшындардан қорғаудың үлкен мысалы болды. Осман билігі Сенусилердің әскерлерінің Англияға қарсы соғыстарын ертерек бастауын құптады. Энвер паша өзінің бұл қалауын Стамбулдан Сенусилердің басшысы Сейіт Ахметке жіберілген өкілі Йарбай Мұса арқылы жеткізген хатында білдіреді. Негізінде, Йарбай Мұса Сенусилердің Италияға қарсы соғыста қолдайтынын білдіру үшін жіберген еді [20].

Сейіт Ахмет Йарбай Мұсаға өзінің қазіргі уақытта ағылшындарға қарсы соғысуға дайын емес екенін, Англиядан үнемі азық-түлік өнімдері мен түрлі материалдар алып отырғандықтан, оған ешбір себепсіз бірден қарсылық көрсету қиын екенін айтты. Сонымен бірге, қазір Мысырдағы ағылшындармен байланыстардың бірқалыпты екені айтылып, егер олар мұнда Энвер пашаның туысы әскербасы Нури пашаны көретін болса, арадағы қатынастың бұзылатыны айтылды. Ең маңыздысы Сейіт Ахмет өзінің жан-жақты дайын болған уақытта Мысыр үшін Англияға міндетті түрле қарсы соғыс ашатынын білдірді. Осыдан соң Йарбай Мұса егер де соғыс әрекеттері жоспарланса, Энвер паша тарапынан қажетті көмек бір ай бұрын жеткізілетінін айтты [20, 90 б.].

Бір сөзбен айтқанда Сенусилер діни қауымы Осман империясы мен Германияның Мысырға ұйымдастырғалы отырған алғашқы әскери операциясына әскери көмек бере алмаса да өзіндік ниеті бар екенін жеткізді. Бұл Сенусилердің осман-герман армиясының Мысырдағы әрекетіне қашан да болмасын әскери көмек көрсететінін анық аңғартты.

Көп ұзамай Осман империясы мен герман штабы Мысырға басып кірді. Герман генералдарының әскери тактикаларымен машықтанған осман-герман әскерлерінің Мысырды алу үшін жүргізген бірінші соғысы жалпы алғанда 1915 жылдың 14 қаңтар мен 15 ақпан айларының аралығында болып өтті. Тараптардың қабылдаған жан-жақты шешімдерінен соң 1915 жылдың 18 қаңтар күні осман әскері Синай түбегі арқылы Мысырға бастырып кірді [21]. Жемал пашаның Мысырға кірудегі жоспары мен оны алудағы үміті зор болды. Көзделген мақсатқа жету үшін ол тез Суэц каналына түсіріп, әскерді каналдың арғы бетіне алып өтудің жолын қарастырды. Көп ұзамай

---

\*Teşkilat-i Mahsusa – XX ғ. басында және Бірінші Дүниежүзілік соғыс жылдарында Осман империясында әскери министр Энвер пашаға тікелей бағынатын империяда түрікшілдік және исламшылдық бағыттағы саяси, үгіт-насихат және ішкі-сыртқы саясатта арнайы миссияларды орындайтын үкіметтік емес ұйым.

түрік әскерлері арғы бетке, яғни каналдың Шығыс жақ бетінен Батыс жаққа қарай өтудің амалдарына кірісті. Арғы бетке өтуде ағаштан жасалған үлкен көлемді салдарды пайдаланды. Айта кетерлігі, бұл кезде Мысырда 30 мың үнді әскері, 150 мыңнан астам ағылшын әскері болып, олардан іріктелген 35 мың әскер тек каналды қоры үшін және осында келетін жау әскерінің әрекетіне кедергі келтіру мақсатында қойылды. Сонымен қоса, каналға он шақты ағылшын кемелері түсірілді. Тіпті, Британ үкіметі бұл аймаққа ұшақтар да жіберді. Аймақты әуе күштерінің көмегімен қорғауда Англияға Франция тарапынан да көмек көрсетілді. Өйткені, мұнда ағылшындармен бірге француз ұшақтары да қызмет етті [22].

Басты жоспар Суэц каналы мен оның аңғарын толық басып алу болатын. Осман әскері басшылығының бұйрығымен Мысырға 8-ші армия мен 10-шы, 25-шы жаяу әскер корпусы кіргізілді [23]. Осман әскерлері Мысырға Жерорта теңізі жағалауынан енді. Алайда, бұл жоспарды осман әскерлері орындай алмады. Ақпан айында Жемал пашаның әскері каналды кесіп өтуде жасаған келесі әрекеттері нәтижесіз аяқталды. Себебі, каналдың екі жағына да британдық әскерлер мықтап орналасқан еді. Олар, Осман империясы мен Германияның аймақта біріккен күштері көп деп топшылап, соның негізінде өздерінің аймақтағы барлық артиллериялық күштерін осында жұмылдырған еді.

Үндістандық кавалериялық бригаданың жауынгерлері тек ат үстінде ғана емес мысырлық түйелерге мініп те соғысты. Сонымен қатар Осман империясының әскеріне қарсы жергілікті жерде, яғни Мысырда жасақталған артиллериялық батарея соғысты. Бұлардан бөлек Суэц каналына арнайы кемелер жүздірілді, олар осман әскеріне каналдан өтуге мүмкіндік бермеу мақсатында қойылып, соғыс барысында табысты қимылдар жүргізді. Бұған қарай, отырып, Англияның Мысырды қорғануға тыңғылықты дайындалғанын және оның әскері қуатының Осман империясының әскерінен әлдеқайда мықты екенін аңғару қиын емес [24].

Канал соғыстары 1915 жылдың 2 ақпанында басталды. Каналдан сәтті өткен осман әскері мұнда жақсы жайғастырылған британ әскерінің қарсылығына тап болды. Каналдан кешіп өткен әскерлер қырғынға ұшырады, көбісі тұтқынға алынды. Бұл жағдай Осман империясы әскерінің соғысқа тыңғылықты дайын емес екендігін өте аз уақыттың ішінде көрсетіп берді. 3 ақпан күні соғыс аяқталып қалғандай болды. 3 ақпанда фон Крессенштейн соғысты жалғастыруға өзі басшылық жасады. Бірақ сәтті қадамдар жасай алмады. Суэц каналын алу мақсатында арнайы жасақталған 25-ші жаяу әскер дивизиясы 25 мың адамнан құралып, алайда, ол да соғыс кезінде табысты әрекеттер жүргізе алмай кері шегінді [25]. Осман әскерлері зеңбірекпен қаншалықты оқ жаудырғанымен, британ әскерлерін кері шегіндіре алмады. Сондықтан, көп әскер жоғалтпауға тырысқан Жемал паша өз әскерлеріне кері шегінуге бұйрық берді.

2–3 ақпан күндері болып өткен соғыста британ әскерлері одақтастар әскеріне қарсы соғысуда ұшақтың да қызметін пайдаланды. Бұл осман-герман әскеріне ауыр соққы болды. Антанталық ұшақтар тек қарсыластардың әскерін ғана емес, сонымен бірге бейбіт тұрғындардың да мазасын алды [26].

Мысырдағы геосаяси жағдай мен оған Осман империясының Германиямен бірлесіп соғыс ашуы осман билігі үшін аса маңызды болды. Оған Осман империясының сұлтаны, бүкіл мұсылман әлемінің қорғаушысы, халиф V Мехмет Решат сұлтанның Мысыр халқына жасаған үндеуі мысал бола алады. 1915 жылы осман-герман әскері Мысырға бастырып кірген бойда сұлтан V Мехмет Решат 9 ақпан күні Мысыр халқын Британ империясына қарсы соғысуға шақырып арнайы үндеу жариялады. Онда Мысыр халқы ағылшындарға қарсы жиһад соғысына шақырылды. Сонымен қатар, Мысырдағы «құтқарушы» ретінде сипатталған осман-герман әскеріне жергілікті жерде қолдау көрсету үшін үндеу тасталды [27].

Мысыр жеріне басып кірген Осман империясының әскерлері Суэц каналын басып алуда сәтсіздіктерге ұшырады. Осман әскерлері Мысырда тек Исмаилия ауданында ғана сәттіліктерге қол жеткізе алды. Бұл аудан каналға жақын болып, алайда каналдан өткеннен кейінгі жағдай түрік әскерлеріне қиындық тудырды. Мысырдың шөлді аудандарында жүргізілген соғыс әрекеттері өте қиын болды. Бұл әскерге түйелердің де пайдаланудың қажеттігін тудырды. Мысырға басып кірген осман әскерінің азық-түлік жағдайы да айтарлықтай емес еді. Онда бір жауынгер үшін тәулігіне 600 гр. кепкен нан, 100 гр. мысыр наны, 9 гр. шай, 150 гр. құрма және 4 литр су берілді. Алайда, жауынгерлер үшін бұл тамақ жеткіліксіз еді. Соғыс кезінде әскерлер алдынан кездескен жеуге

жарамды өсімдіктерді шикілей болса да тамаққа пайдаланды. Бұл жағдай, әскердің соғысқа деген құлшынысын төмендетіп жіберді [28]. Әскери басшылық Мысыр жері жылы болғандықтан, ол әскерлердің физикалық күйіне кері әсер етпейді деп түсінді.

Түрік әскерлері Суэц каналына ұйымдастырылған әскери қимылдары кезінде мыңнан астам адамынан айрылды. Оның ішінде үлкен бөлігі тұтқындар болды. Ал Осман империясы мен Германияның Мысырға қарсы ұйымдастырған әскери әрекеттеріне қарсы тұрған Ұлыбритания әскері небәрі 200-дей адамынан ғана айрылды [29].

Сәтсіздіктің орын алғанын естіген фон Крессенштейн Жемал пашаға соғысты соңына дейін жалғастыруды бұйырды. Бірақ әскер командирі Жемал паша күштердің тең емес екендігін айтып, жауынгерлердің қатарының азайып бара жатқанын алға тартты. Мұнда фон Крессенштейн британ әскеріне қарсы соғыста жауынгерлік ерлік танытуды назарға алған еді. Өйткені, соғыс енді ғана басталып, Мысырдағы әскери жеңіліс басқа майдандардағы әскерлердің рухын төмендетуі мүмкін еді. Неміс генералының ойынша ерлікпен соңына дейін соғысып жеңіліс табу британ әскерінің жауынгерлік рухын түсіруі мүмкін еді.

Бірінші Мысыр соғысы нәтижесіз аяқталды. Олай деп аталуының себебі, 1915 жылдың қаңтар-ақпан айларында ұйымдастырылған соғыс Осман империясының Мысырда Ұлыбританияға қарсы соғысқан бірінші әскери қимылдары болып, ол бұдан кейін тағы да ұйымдастырылды. Бірінші Мысыр соғысы кезінде Осман империясы мен Германияның Мысырда Антанта әскеріне қарсы соғысы кезінде негізінен осман әскері соғысқа түсті. Мұнда тек неміс генералдары басшылық етіп, алайда Германиядан арнайы әскери корпусстар келген жоқ. Егер, Германияда арнайы әскери жасақтар келіп, оның саны осман әскерімен бірдей көлемде соғысқа түскенде Мысыр соғысы бірінші кезден-ақ сәтті болуы әбден мүмкін еді. Бірақ, Германия бұл кезде Батыс және Шығыс майдандары мен Дарданел (Чанаккале) соғыстарында соғыс жүргізіп жатқандықтан, мұнда негізгі құрамдағы корпусстарды жібере алмады. Бұған германдық бас әскери штабтың басшысы генерал Фалькенхайнның сөздері дәле бола алады. Ол Мысырға қатысты өз сөздерін «Егер, Мысырға Стамбул мен орталықтан қосымша әскер жіберсек, Дарданелдегі әскери күш әлсіреп, британ әскерлері мұнда басып кіруі мүмкін еді» - деп көрсетеді [30]. Расында да, Дарданел соғысында Англияның бұғазға кіру әрекеті ерекше болып, алайда ол осман-герман әскерінің тегеурініне төтеп бере алмай жеңілді. Соғыс барысында әлемдік империялар арасында Мысыр үшін орын алған мұндай әскери қимылдар мен түрлі шаралардың орын алуы Суэц каналы мен Мысыр жерінің стратегиялық маңыздылығының қандай деңгейде екенін көрсетіп берді [31].

Бірінші Мысыр соғысында орын алған сәтсіздіктер Осман империясының жоспарын күйретті. Бірақ, Осман империясы мен Германия басшылығы Мысырдың маңызды пункт екенін ұмытпай, оны қалай да болмасын кері қайтарып, Суэц каналына ортақ иелік етуді көздеді. Бұл істі жүзеге асыруда Бірінші Дүниежүзілік соғыстың маңызы зор болды. Осман үкіметі жаңа бір соғыс қимылдарына дайындалуда Мысырдағы жергілікті мұсылман халқын жиһад соғыстарын жүргізуге үгіттеді [32]. Кресс фон Крессенштейн жаңа соғыс жоспарларын құрып, ол бұл іске Стамбулдағы өзге неміс әскери мамандарын да тартты. Ол екінші рет Мысырға соғысқа аттануға шешім қабылдады [33].

Бұған жауап ретінде Ұлыбритания өзінің отарларынан және одақтас мемлекеттерден келетін әскери топтардың негізгі бөлігін Мысырға жұмылдырды. Британ үкіметі Германияның әскери қолдауына сүйенген Осман империясының Мысырға жасайтын екінші соғысы қауіпті болады деп түсінді. Бірақ, Мысырға ұйымдастырылатын екінші бір соғыс әрекеттері Осман империясы үшін нәтижелі болады деу қиын еді. Себебі, мұнда британ әскері мен антанталық әскердің қуатты күші орналасқан еді. Солардың ең негізгі бөлігі АНЗАК әскерлері мен үндістандық әскерлер болды. Тіпті Франциядан да қосымша әскери көмек күштері тартылды. Осман империясынан қауіптенген Англия Мысырдағы қорғанысты барынша күшейтті. Каир қаласында британ әскерінің негізгі штабы болып оны генерал А.Мюррей басқарды. Аймақта осман-герман әскерінің көбеюінен сескенген британ генерал штабы А.Мюррейдің әскеріне қосымша күш ретінде генерал Дж.Максвеллдің әскерін қосты. Осылайша, Англия Мысырды қызғыштай қорғады [34].

Келесі кезекте, Осман империясы мен Германияның Солтүстік Африкадағы одақтасы ретінде саналған Сенусилер Мысырда Англияға қарсы соғысты. 1916 жылдың ақпан және наурыз айында Солтүстік Африкада Сенусилер тарапынан ағылшындарға қарсы әскери қимылдар басталып, ол

Мысыр аумағын да қамтыды. Әскери қимылдар Мысырдың батыс аймағында жүргізілді. Мұнда османдық әскерлер болып, алайда олардың қатары аз болғандықтан сәтсіздікке ұшырады. Бұл кезде Осман империясы Дарданел соғысынан әлсіреп шыққандықтан, Мұстафа Кемал паша Мысырға әскер жіберуге материалдық-техникалық ахуалдың қиын екендігін ескертті. Осының салдарынан Мысырдың батыс аймағын қамтыған Сенуси-ағылшын соғыстарында Сенусилер жеңіліске ұшырады. Десе де, Исламды ұран еткен Сенусилер соңына дейін соғысуға бел байлады. Олар осман үкіметіне қайтадан әскери көмек сұрап өтініш білдірді. Сейіт Ахмет бастаған Сенусилерге әскери көмектің жеткізілуіне Нури Ахмет пашаның рөлі өте зор болды. Осман генералы Нури паша Солтүстік Африкадағы жағдайды тұрақтандыру үшін көп қызмет етті. Нури пашаның ара түсуімен Сенусилерге осман үкіметі тарапынан жеткен көмек күштері көбіне Мысырда тыс аймақтарда (Ливия, Тунис т.б.) қолданылды. Нури пашаның негізгі әскери қызметі Солтүстік Африкада болды. Салыстырмалы түрде қарағанда Нури пашаның әскери қызметі Мысырға қарағанда жоғарыда аталған өзге өзге аудандарда жүргізілді. Себебі, Мысыр аса үлкен стратегиялық база болғандықтан, мұнда орталықтан ұдайы әскери күш жіберіліп отырды [35].

1916 жылдың басында Бірінші Дүниежүзілік соғыстың ең ауыр ошақтарының бірі болған атақты Дарданел соғысы аяқталған соң британдық күштерді ауқымды бөлігі Мысырға қарай аттандырылды. 1916 жылғы наурыз айындағы есептер бойынша Мысырда 400 мыңдай жаяу әскер болды. Әскердің көптігі соншалық, олар үлкен бір соғысқа дайындалып келгендей болды. оның барлығы А. Мюррейдің басшылығына өтті. Бұл кезде британ әскерлері Суэц каналының шығыс жағына өтіп, қазіргі Мысыр мен Палестина шекарасына жақындай түсті. Британ империясының әскери министрі лорд Китченер Синай түбегінде әскер көбейту келісімін берді.

Мысырдағы британ генералы Дж. Максвелл Мысырдың батыс және шығыс шекараларындағы әскери ахуалды баяндауда осман-герман әскерінің бірінші операциясынан кейін жағдайдың толық тұрақтандырылмағанын атап өтті. Генералдың бұлай деп топшылауының себебі, Сенусилерге қарсы Мысырда жүргізілген соғыстар сәтті болғанымен, олар мұнымен тоқтамай, Сенуси Сейіт Ахмет ағылшындарға қарсы соғыстың жаңа фазаларын ашуы мүмкін еді. Сонымен қатар, осман-герман әскерлерінің қайта шабуыл жасау мүмкіндігі анық болды және олардың жергілікті жердегі арабтарды британдықтарға қарсы үгіттеуі, сондай-ақ түріктердің Сенусилермен бірлесуі аса қауіпті екенін Лондонға жеткізді.

Бірінші әскери операциядан сәтсіз оралған осман әскерлері 1916 жылы тағы да екінші рет Мысыр үшін соғысқа дайындала бастады. Бұл жолы да осман әскерлері Суэц каналына қарай бағыт алатын болды. Мысырға бірінші жасалған әскери операцияның кезінде бастапқы әскери қимылдардың Суэц каналы аңғарынан басталуы және соғыс фактілерінің сол аймақтарда орын алуы Осман империясының Суэц каналына деген қызығушылығының жоғары екенін айқын көрсетіп тұр.

Төртінші армияның командирі Жемал паша Суэц каналынан екінші рет өту үшін ешкімнің көмегіне сүйенбей-ақ өзімізді әскердің күшімен өтуіміз қажет деп көрсетеді. Каналдан батысқа қарай өткеннен кейін ғана Сенусилердің әскери көмегіне жүгінуімізге болады деп нақты пікірін атап өтті. Мысыр жерінде Англияға қарсы екінші рет соғыс операцияларын ұйымдастыруда осындай шараларды ғана қолдану қажет екендігін ол орталық әскери штабқа ұсынды. Әскербасының бұл сөзінен Сенусилердің әскери көмегінің маңызды екені айқын көрініп тұр. Себебі, Стамбул мен басқа аймақтардан алынған әскерлер Мысыр аумағын білмейтін еді. Ал, бұл әсте Сенуси арабтарының көмегі зор болады деп күтілді [36].

Бұл кезде Дарданелдегі соғыста жеңісімен жігерленген Осман империясының соғыс министрі Энвер паша, ендігі кезекке Мысыр мен Суэц каналын басып алуды қойды. Герман әскери штабының басшылығы Энвердің мұндай істеріне қызу қолдау білдірді. Себебі, герман басшылығы Ұлыбритания тарапынан Мысырдағы әскери жағдайын түсінді. Ол үшін Мысырға тағы да бір рет әскери операция ұйымдастырылатын болып шешілді және оған фон Крессенштейн басшылық ететін болды. Бұл экспедициялық корпусқа 3-ші, 14-ші жаяу әскер корпустары мен германдық артиллерия кіргізілді [37]. Бұған жауап ретінде британдық күштер де әскери тәртіпке көшіп, олар Мысыр мен Суэц каналын қорғау үшін 42,52,53-ші жаяу әскер дивизияларын соғысқа дайындады. Мұның ішінде атты әскер дивизиясы болды.

Осман-герман әскерлері негізінен Суэц каналының сол, яғни Шығыс жақ бетіне орналас-тырып, ондағы басты мақсат, ең болмағанда каналдың осы бөлігін өз бақылауында алып қалу болды. Себебі, каналдың осы бөлігінде жайғасып алып та Солтүстік Африка мен таяу Шығыстағы сауданың біраз бөлігін бақылауға алу мүмкін еді [38].

Одақтастардың мақсаты, Мысырдағы стратегиялық нүктелердің бірі Александрия болып, ағылшындарды осы аймаққа өткізбеу болды. Себебі, ағылшындардың басты көздегені осман-герман әскерлерін Мысырдан және бүкіл Синай түбегінен Палестинаға дейін қуып шығару болды. Сонымен бірге, Палестина жерінде француздармен бірлесіп Осман империясына қарсы соғысу болды және бұл аймақтарды да одақтастардан тартып алуды басты геостратегиялық жоспарға алды. Британ әскерлеріне басты қауіпті аймақтардың бірі Эль-Ариш қаласы болды. Бұл қалада осман-герман әскери гарнизоны орналасып, олар каналға баратын жолға қауіп төндіріп [39] отырды.

Екінші Канал соғысы деген атпен танылған Осман империясы мен Германияның Мысырға ұйымдастырған екінші соғысы тамыз айының алғашқы күндері одақтастар әскерінің британ әскеріне қарсы жасалған әскери операцияларымен басталды. Одақтастар әскері Синай түбегінің шөлдерінде табысты қимылдар жүргізіп, британ әскерлері орналасқан Катия және Романи қалаларына шабуыл ұйымдастырды. Бұл қамалдар Суэц каналына жақын болып, маңызды бекіністер қызметін атқарды. Үшінші және бесінші тамыз күндері осман әскерлері Романиге тікелей әскер бағыттап, онда британ әскеріне үлкен соққы берді. Бірақ, көп ұзамай, 52-ші АНЗАК атты әскер дивизиясы осман-герман әскерінің бұл бағыттағы қимылдарына шектеу қойып, оларға тегеурінді қарсылық көрсетті. Британ әскери басшылығы қосымша әскер жіберіп, аз уақыттың ішінде осман-герман әскеріне үсті-үстіне соққы беруді бұйырды. Соғыста әсіресе антанталық ұшақтар белсенді қызмет етті. Оның біреуін атып түсіргенімен, ұшақтардың жойқын қимылдары Екінші Мысыр соғысының мәселесін шешіп қойғандай болды. Мұның салдарынан осман-герман әскерлері кері шегінуге мәжбүр болды. Олар 12 тамызда Эль-Ариш қаласына қарай шегініп, осында паналады. Дегенмен британдық әскерлер де ауыр шығынға ұшырады. Мыңға жуық британ әскерлері тұтқынға алынды. 500-ге жуығы соғыс майдандарында қаза болды және жоғалды [40].

Катия, Романи және өзге де бекіністер үшін болаған соғыстарда британдық әскерлер жеңіске жетті. Бұдан соң соғыстың ендігі кезде нәтиже беруіне сенім артпаған фон Крессенштейн соғысты тоқтатуға және кері шегінуге бұйрық берді [41]. Соғыстағы жеңіс британдықтар жағында болды. соғысқа британ әскерінен бөлек өзге антанталық дивизиялар да көмекке келді. Ал, осман-герман әскерлері Палестинаға қарай ысырылып, енді осы аймақтарға келетін британ әскерінің алдын-алуға кірісті. Сол кездегі мәліметтер бойынша осман-герман әскерлерінен мыңнан астам адам қаза болды. Төрт мыңға жуық адам тұтқынға түсті. Осман-герман басшылығы жалпы адам шығынын бес-алты мыңға теңеген. Осылайша, екінші мысыр соғысында да осман-герман әскері жеңіліске ұшырады. 1915 жылдың соңына қарай британ әскерлері Эль-Ариш қаласын басып алды. Осман-герман әскері Палестинаға қарай өтуге мәжбүр болды. Бірінші Дүниежүзілік соғыста Мысырды толық иеленген Ұлыбритания ендігі кезекте Антанта елдерімен күш біріктіріп, Осман империясынан Таяу Шығыс провинцияларын түгелдей тартып алуға кірісті. Британ армиясы мен Антанта әскерлерінің осман-герман әскерімен жүргізген келесі соғыстары Таяу Шығыстың өзге аймақтарында жалғасты [42].

Жоғарыда аталғандай, әскери әрекеттермен бірге Мысырда жергілікті халықты британ билігіне қарсы айдап салу әрекеттері де жүріп жатты. Оның басты мысалы 1915-1916 жылдары Мысырда саяси және ұлттық қозғалыстар пайда болды. Олардың басты мақсаты Мысырды азат ету және оны Осман империясына қайта қосу болды. Себебі, Британ империясы Мысырды өзінің отары секілді тонады. Алайда Британ билігі Мысырдағы мұндай ұйымдарды қудалады, таратты, шетелге қуды және жойып жіберді. Мұндай саяси ұйымдар шетелдерде өз саяси қимылдарын жалғастырды. Соның ең негізгілері Осман империясы мен Германияда болды. Олар өз кезегінде осман және герман билеушілерінен қолдау күтті.

Мұндай істер 1917 жылы да өз жалғасын тапты. Мұндай ұлттық қозғалыстардың істеріне жауап ретінде британ билігі, оның ішінде комиссар Уингейт Мысырды протекторат қалпында ұстамай, толық аннексиялау жоспарын ұсынды. Бұған себеп болған тағы бір жағдай ол сұлтан Хусейн Камилдің денсаулығы нашарлап, оның орнына сенімді өкіл отырғызу қарастырылды.

Жергілікті билік өкілдері оның орнына Ахмет Фуад пашаны отырғызуды ұсынса, кейбір топтар Осман империясымен жақын болған Омар Тусун есімді саяси қызметкерді ұсынды. Бірақ, Уингейт мұны қабылдамай тастады. Бұл кезде де осман билігімен жақын болған адамдар биліктен аластатылды[43].

Қорыта айтқанда, Бірінші Дүниежүзілік соғыстың қатысушыларының бірі болған Осман империясы, соғыс кезінде өзінің XVI ғасырдан бері провинциясы болып келген Мысырды Британ империясының қоластынан шығарып алу әрекеттері сәтсіз аяқталды. Осман империясы соғыстағы өзінің саяси және әскери одақтасы болған Германиямен бірлесіп Мысырды кері қайтару мақсатында жүргізілген әскери қимылдары мен британ үкіметіне қарсы жасалған саяси үгіт-насихат жұмыстары өзінің нәтижесін бермеді. Дегенмен де, Осман империясы өзінің әскери күшінің аздығына қарамай, Ұлыбритания сынды әлемдік державаға қарсы шығып, өзінің осы соғыстың тұрақты қатысушыларының бірі екенін көрсетті. Ең маңыздысы, өзінің бұрынғы отарларын қорғауда асқан белсенділік таныта алды.

Бірінші Дүниежүзілік соғыста Осман империясы Мысырдан бөлек Германиямен бірлесіп Еуропада, Азияда және Африкада көптеген әскери операцияларды жүзеге асырды. Мысыр операциясын бірлесіп жүргізуі Осман империясы мен Германияны одан сайын жақындата түсті. Бұл жағдай екі империяның соғысты бірге аяқтайтынын айқындады. Соңғы кездері Бірінші Дүниежүзілік соғыстың жүзжылдығына орай жүргізілген және тарихшы-османтанушылар тарапынан жүзеге асырылып жатқан жекелеген ғылыми ізденістердің нәтижесі Осман империясының соғыстағы белсенділігі мен оның стратегиялық жоспарының маңызды болғанын көрсетуде. Соның ішінде Осман империясының өз одақтасы Германиямен тығыз саяси байланыстар орнатып, соның негізінде беріктігі мығым болған одақ құруы және одақтастардың әлемнің әр бұрышында бірлесіп әскери операциялар ұйымдастыруы туралы ізденістер де жүргізілуде.

#### ӘДЕБИЕТ

- [1] Хизриев А.Х. Дипломатическая борьба вокруг статуса Британских войск в Египте в период «Завуалированного протектората» (1882–1914) // Научные ведомости. Серия История, Политология. – 2015. – № 19(216). – Вып. 36. – С. 60-66.
- [2] Кошелев В.С. Египет: от Ораби-паши до Саада Заглула, 1879–1924. – М.: Наука, 1992. – 287 с.
- [3] Turk Silahlı Kuvvetleri Tarihi, İdari Faaliyetler ve Lojistik, Cilt 10. – Ankara: Genelkurmay Başkanlığı Yayinlari, 1985. – 785 s.
- [4] The memoirs and diaries of Muhammad Farid, an Egyptian nationalist leader (1868–1919) / Introduced, translated, and annotated by Arthur Goldschmidt, Jr. – San Francisco: Mellen University Research Press, 1992. – 540 p.
- [5] BOA (Başbakanlık Osmanlı Arşivi) DH. ŞFR, 48/178
- [6] BOA. DH. ŞFR, 454/6
- [7] BOA. Y.E.E.121/24
- [8] BOA. PRK.MYD. 2/36
- [9] BOA. HR. SYS, 2094/8, 8-9
- [10] Hayati Aktaş. Turk-Alman askeri ilişkileri(1913–1918). / Doktora Tezi. – Konya1994. – 265 s.
- [11] Kressenstein Baron Kress Von. Türklerle Beraber Süveyş Kanalı'na, Çev. Mazhar Besim Özalpsan. – İstanbul: Askeri Matbaa, 1943.
- [12] Liman von Sanders. Türkiye'de 5 Yıl.Çev. Şevki Yazman. – İstanbul: Burçak Yayınevi. 1968. – 360 s.
- [13] Sabis Ali İhsan. Harp Hatıralarım, C. III. – İstanbul: Nehir Yayınları, 1990. – 414 s.
- [14] Wallach Jehuda L. Anatomie einer Militärhilfe: Die preussisch-deutschen Militärmissionen in der Türkei 1835–1919. – Düsseldorf: Droste, 1976. – 284 s.
- [15] Erickson E.J. Ordered to Die: A History of the Ottoman Army in the First World War. – London: Westport, Greenwood Publishing Group, 2001. – 265 p
- [16] Ellis A.D. The Story of the Fifth Australian Division. London: Hodder and Stoughton, 1920. – 468 p.
- [17] Suzanne Mary Brugger. Australians and Egypt, 1914–1919. – Melbourne: Melbourne University Press, 1980. – 178 p.
- [18] Hamit Pehlivanlı. Teşkilat-ı Mahsusa Kuzey Afrika'da (1914–1918). // Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi. – 2000. – № 47. – S. 421-440.
- [19] Veli Yılmaz. I.nci Dünya Harbi'nde Türk-Alman İttifaki ve Askeri Yardımlar. – İstanbul: Cem Ofset. – 318 s.
- [20] Ünalp F.Rezzan, “1914-1918 Yılları arasında Osmanlı Devleti'nin Kuzey Afrika'ya Yönelik Faaliyetleri” / Doktora Tezi. – Ankara, 2009. – 246 s.
- [21] История Первой мировой войны 1914–1918 гг. / А.М. Агеев, Д.В. Вержховский, В.И. Виноградов, В.П. Глухов, Ф.С. Криницын, И.И. Ростунов, Ю.Ф. Соколов, АА. Строков. Под ред. И.И. Ростунова. – М.: Наука, 1975. – 443 с.
- [22] Osman Yalçın. Filistin Cephesi Türk Hava harekâtı. // A. Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi [TAED]. – 2016. – № 55. – S. 557-595
- [23] Erickson E.J. Ottoman Army Effectiveness in World War I: A Comparative Study. – New York: Taylor & Francis, 2007. – 256 p.

- [24] Field-Marshal Earl Wavell The Palestine Campaigns. – London: Constable & Co, 1954. – 259 p.
- [25] Carver Michael, Field Marshal Lord. The National Army Museum Book of The Turkish Front 1914-1918: The Campaigns at Gallipoli, in Mesopotamia and in Palestine. – London: Pan Macmillan, 2004. – 272 p.
- [26] Erden Ali Fuad. Birinci Dünya Savaşı'nda Suriye Hatıraları. –İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2003. – 334 s.
- [27] BOA. HR. SYS, 2109/7-12
- [28] Taner Bilgin. Birinci Dünya Harbinde Arap Coğrafyasında Türk Askeri (1914-1918). // The Journal of Academic Social Science. – 2016. – № 26. – S. 102-128
- [29] Bruce Anthony. The Last Crusade: The Palestine Campaign in the First World War. – London: John Murray, 2002. – 299 p.
- [30] Belen Fahri, Birinci Cihan Harbinde Türk Harbi 1915 Yılı Hareketleri. – Ankara: Karakuvvetleri Komutanlığı, 1964. – 421 s.
- [31] Лудшувейт Е.Ф. Турция в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Военно-политический очерк. – М.: Изд-во Московского университета, 1966. – 385 с.
- [32] Лазарев М.С. Крушение турецкого господства на Арабском Востоке 1914–1918 гг. – М.: Изд-во вост. лит., 1960. – 246 с.
- [33] Liman von Sanders Otto. Fünf Jahre Türkei. – Berlin: Scherl, 1919. – 408 s.
- [34] Keogh E.G., Joan Graham. Suez to Aleppo. – Melbourne: Directorate of Military, 1955. – 268 p.
- [35] Şükrü Erkal. Birinci Dünya Harbi'nde Türk Harbi, Hicaz, Asir, Yemen Cephelerive Libya Harekâtı, 1914–1918. Cilt 6. – Ankara, Genelkurmay Basımevi 1978.
- [36] Üzen İsmet. I. Dünya Harbinde Sina Cephesi ve Çöl Hatıraları.– İstanbul: Selis Kitaplar, 2007. – 252 s.
- [37] Готовцев А. Важнейшие операции на ближневосточном театре в 1914–1918 гг. – М., 1941. – 106 с.
- [38] Birinci Cihan Harbi'nde Türk Harbi 1916 Yılı Hareketleri; Cilt: III. – Ankara: Genelkurmay Basımevi, 1965.
- [39] Birinci Dünya Harbinde Türk Harbi, IV Cilt, I Kısım, Sina-Filistin Cephesi. – Ankara: Genelkurmay Basımevi, Yayınları, 1979
- [40] Pierre Renouvin. I.Dünya Savaşı ve Türkiye 1914–1918. Çev. Örgen Uğurlu. – İstanbul: Örgün Yayınevi, 2004. – 790 s.
- [41] Akdes Nimet Kurat. Birinci Dünya Savaşı Sırasında Türkiye'de Bulunan Alman Generallerin Raporları. – Ankara: Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü. 1966. – 92 p.
- [42] Taşkıran C. Ana ben ölmedim. 4. Baskı. – Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. 2011. – 440 b.
- [43] Кошелев В.С. Египет, уроки истории: борьба против колониального господства и контрреволюции, 1879–1981. – Минск: Изд. "Университетское", 1984. – 204 с.

## REFERENCES

- [1] Hizriev A.H. Diplomaticheskaja bor'ba vokrug statusa Britanskih vojskV Egipte v period «Zavualirovannogo protektorata» (1882–1914) // Nauchnye vedomosti. Serija Istorija, Politologija. 2015. № 19(216). Vyp. 36. S. 60-66.
- [2] Koshelev V.S. Egipt: ot Orabi-pashi do Saada Zaglula, 1879–1924. M.: Nauka, 1992 . 287 s.
- [3] Turk Silahlı Kuvvetleri Tarihi, Idari Faaliyetler ve Lojistik, Cilt 10. Ankara: Genelkurmay Başkanlığı Yayınları, 1985. 785 s.
- [4] The memoirs and diaries of Muhammad Farid, an Egyptian nationalist leader (1868–1919) / Introduced, translated, and annotated by Arthur Goldschmidt, Jr. – San Francisco: Mellen University Research Press, 1992. 540 p.
- [5] BOA (Başbakanlık Osmanlı Arşivi) DH. ŞFR, 48/178
- [6] BOA. DH. ŞFR, 454/6
- [7] BOA. Y.E.E.121/24
- [8] BOA. PRK.MYD. 2/36
- [9] VOA. HR. SYS, 2094/8, 8-9
- [10] Hayati Aktaş. Turk-Alman askeri ilişkileri(1913–1918) / Doktora Tezi. Konya1994. 265 s.
- [11] Kressenstein Baron Kress Von. Türklerle Beraber Süveyş Kanalı'na, Çev. Mazhar Besim Özalpsan. İstanbul: Askeri Matbaa, 1943.
- [12] Liman von Sanders. Türkiye'de 5 Yıl.Çev. Şevki Yazman. İstanbul: Burçak Yayınevi. 1968. 360 s.
- [13] Sabis Ali Ihsan. Harp Hatıralarım, C. III. İstanbul: Nehir Yayınları, 1990. 414 s.
- [14] Wallach Jehuda L. Anatomie einer Militärhilfe: Die preussisch-deutschen Militärmissionen in der Türkei 1835–1919. Düsseldorf: Droste, 1976. 284 s.
- [15] Erickson E.J. Ordered to Die: A History of the Ottoman Army in the First World War. London: Westport, Greenwood Publishing Group, 2001. 265 p
- [16] Ellis A.D. The Story of the Fifth Australian Division. London: Hodder and Stoughton, 1920. 468 r.
- [17] Suzanne Mary Brugger. Australians and Egypt, 1914–1919. Melbourne: Melbourne University Press, 1980. 178 r.
- [18] Hamit Pehlivanlı. Teşkilat-ı Mahsusa Kuzey Afrika'da (1914–1918). // Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi. 2000. № 47. S. 421-440.
- [19] Veli Yılmaz. I.nci Dünya Harbi'nde Türk-Alman İttifaki ve Askeri Yardımlar. İstanbul: Cem Ofset. 318 s.
- [20] Ünalp F.Rezzan, “1914-1918 Yılları arasında Osmanlı Devleti'nin Kuzey Afrika'ya Yönelik Faaliyetleri” / Doktora Tezi. Ankara, 2009. 246 s.
- [21] Istorija Pervoj mirovoj vojny 1914–1918 gg. / A.M. Ageev, D.V. Verzhovskij, V.I. Vinogradov, V.P. Gluhov, F.S. Krinicyan, I.I. Rostunov, Ju.F. Sokolov, AA. Stokov. Pod red. I.I. Rostunova. M.: Nauka, 1975. 443 s.

- [22] Osman Yalçın. Filistin Cephesi Türk Hava harekâtı. // A. Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi [TAED]. 2016. № 55. S. 557-595
- [23] Erickson E.J. Ottoman Army Effectiveness in World War I: A Comparative Study. New York: Taylor & Francis, 2007. 256 p
- [24] Field-Marshal Earl Wavell The Palestine Campaigns. London: Constable & Co, 1954. 259 r.
- [25] Carver Michael, Field Marshal Lord. The National Army Museum Book of The Turkish Front 1914-1918: The Campaigns at Gallipoli, in Mesopotamia and in Palestine. London: Pan Macmillan, 2004. 272 r.
- [26] Erden Ali Fuad. Birinci Dünya Savaşı'nda Suriye Hatıraları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2003. 334 s.
- [27] VOA. HR. SYS, 2109/7-12
- [28] Taner Bilgin. Birinci Dünya Harbinde Arap Coğrafyasında Türk Askeri (1914-1918). // The Journal of Academic Social Science. 2016. № 26. S. 102-128
- [29] Bruce Anthony. The Last Crusade: The Palestine Campaign in the First World War. London: John Murray, 2002. 299 r.
- [30] Belen Fahri, Birinci Cihan Harbinde Türk Harbi 1915 Yılı Hareketleri. Ankara: Karakuvvetleri Komutanlığı, 1964. 421 s.
- [31] Ludshuvejt E.F. Turcija v gody Pervoj mirovoj vojny 1914–1918 gg. Voenno-politicheskij ocherk. M.: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1966. 385 s.
- [32] Lazarev M.S. Krushenie tureckogo gospodstva na Arabskom Vostoke 1914–1918 gg. M.: Izd-vo vost. lit., 1960. 246 s.
- [33] Liman von Sanders Otto. Fünf Jahre Türkei. Berlin: Scherl, 1919. 408 s.
- [34] Keogh E.G., Joan Graham. Suez to Aleppo. Melbourne: Directorate of Military, 1955. 268 p.
- [35] Şükrü Erkal. Birinci Dünya Harbi'nde Türk Harbi, Hicaz, Asir, Yemen Cephelerive Libya Harekâtı, 1914–1918. Cilt 6. Ankara, Genelkurmay Basımevi 1978.
- [36] Üzen İsmet. I. Dünya Harbinde Sina Cephesi ve Çöl Hatıraları. İstanbul: Selis Kitaplar, 2007. 252 s.
- [37] Gotovcev A. Vazhnejshie operacii na blizhnjevostochnom teatre v 1914–1918 gg. M., 1941. 106 c.
- [38] Birinci Cihan Harbi'nde Türk Harbi 1916 Yılı Hareketleri; Cilt: III. Ankara: Genelkurmay Basımevi, 1965.
- [39] Birinci Dünya Harbinde Türk Harbi, IV Cilt, I Kısım, Sina-Filistin Cephesi. Ankara: Genelkurmay Basımevi, Yayınları, 1979
- [40] Pierre Renouvin. I. Dünya Savaşı ve Türkiye 1914–1918. Çev. Örgen Uğurlu. İstanbul: Örgün Yayınevi, 2004. 790 s.
- [41] Akdes Nimet Kurat. Birinci Dünya Savaşı Sırasında Türkiye'de Bulunan Alman Generallerin Raporları. Ankara: Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü. 1966. 92 p.
- [42] Taşkırان C. Ana ben ölmedim. 4. Baskı. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. 2011. 440 b.
- [43] Koshelev V.S. Egipt, uroki istorii: bor'ba protiv kolonial'nogo gospodstva i kontrevoljucii, 1879–1981. Minsk: Izd. "Universitetskoe", 1984. 204 s.

#### Н. М. Абдукадыров

PhD доктор, и.о. доцента кафедры «История Казахстана» ТарГУ им. М. Х. Дулати, Тараз, Казахстан

### ЕГИПЕТ ВО ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКЕ ОСМАНСКОЙ ИМПЕРИИ И ГЕРМАНИИ ВО ВРЕМЯ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

**Аннотация.** В годы Первой мировой войны на Востоке территория Египта была основным геополитическим центром между держав Антанты и Тройственного Союза. Потому что с древнейших времен Египет являлся мостом два континента и территория этой страны имеет большой политико-экономический роль в международных отношениях. В эпоху Нового времени Египет являлся субъектом Османской империи и попался в политических интерес европейских империй. В статье рассматривается проблемы суверенитета Египта во время провозглашении протекторатом Великобритании и политические позиции Германии и Османской империи в годы Первой мировой войны. В научной работе анализируется политическая борьба и военные действия между империалистическими державами за Египет. А также, исследуется военно-политические действия Османской империи и Германии в Египте и превращение территорий Египта одно из крупнейших очагов Первой мировой войны.

**Ключевые слова:** Первая мировая война, Египет, Османская империя, Германия, Антанта, Англия.

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 6, Number 370 (2017), 139 – 144

**S. A. Ajaev, B. T. Tastemirova**

International Kazakh-Turkish university named H. A. Yasavi, Turkestan, Kazakhstan.  
E-mail: bibka-087@mail.ru

## **INTERSCHOLASTIK COMPARATIVE FIGURES LUNG CAPACITY AMONG SCHOOLCHILDREN TURKESTAN CITY HIGH SCHOOL**

**Abstract.** The paper presents comparative data on the inter-school study of lung capacity among high school students of some schools in Turkestan. According to the results found that the performance of boys lung capacity is greater than in girls.

**Key words:** high school students, lung capacity, boys and girls.

ӘОК 616.24

**С. А. Ажаев, Б. Т. Тастемирова**

Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

## **ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫНДАҒЫ ЖОҒАРЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНДА ӨКПЕНІҢ ТІРШІЛІК СИЫМДЫЛЫҒЫНЫҢ МЕКТЕПАРАЛЫҚ САЛЫСТЫРМАЛЫ КӨРСЕТКІШТЕРІ**

**Аннотация.** Мақалада Түркістан қаласындағы кейбір мектептердің жоғары сынып оқушыларында өкпенің тіршілік сиымдылығының мектепаралық салыстырмалы көрсеткіштерінің нәтижелері келтірілген. Алынған нәтижелер бойынша ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығы қыздарға қарағанда жоғары екендігі анықталған.

**Түйін сөздер:** жоғары сынып оқушылары, өкпенің тіршілік сиымдылығы, ұлдар және қыздар.

**Кіріспе.** Қазақстан Республикасында, басқа мемлекеттерде сияқты, ана мен баланы қорғау мәселелері, көп жылдар бойы мемлекет пен қоғамның назарында болып келеді, ал өскелең ұрпақтың денсаулығын сақтау және қорғау әрдайым болашақ ұлттың денсаулығының, қоғам денсаулығының потенциалы ретінде, ал ол өз кезегінде қоғамның әлеуметтік-экономикалық прогрессіне әкеледі. Балалар мен жасөспірімдердің денсаулық жағдайы зерттеудің маңыздылығы дені сау контингенттің еңбекке, әскерге және отбасын құруға қажеттілігімен түсіндіріледі [1].

**Зерттеу тәсілдері.** Өкпенің тіршілік сиымдылығы жалпыға мәлім спирометрия әдісімен анықталды.

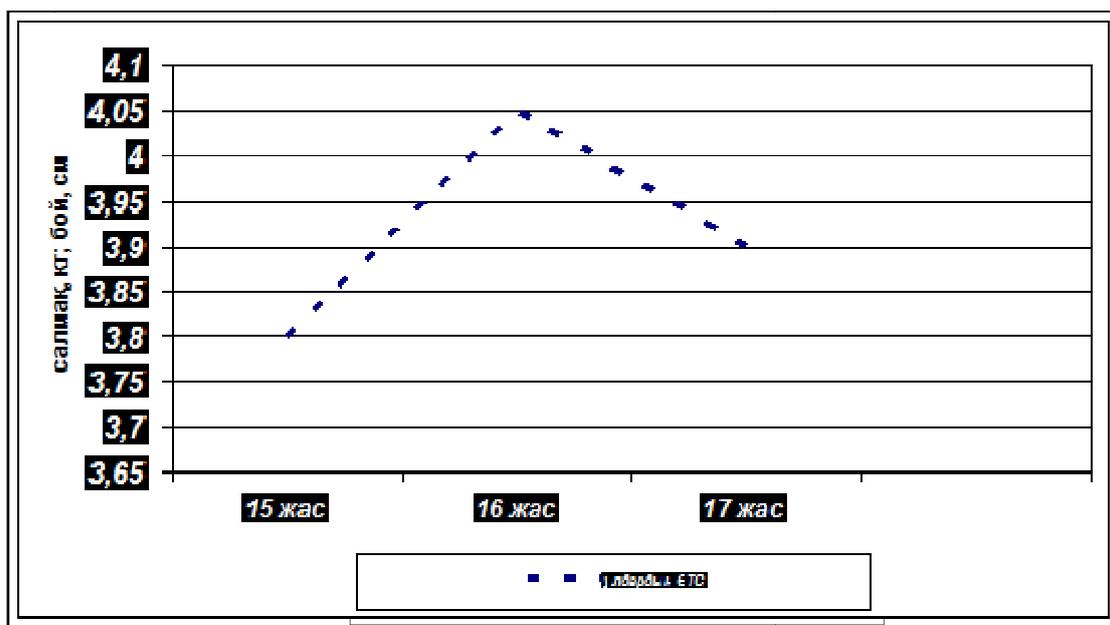
**Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.** Тыныс алудың негізгі өкпенің тіршілік функциялық сипаты өкпенің тіршілік сиымдылығы болып саналады, яғни адамның алдын ала терең дем алып, дем шығару кезіндегі ауаның максималды дем көлемі. Өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) дем алу көлемінен және дем шығару резервті көлемінен тұрады. Ал максималды дем шығарғаннан кейін де өкпеде ауа қалып қалады, ол қалдық ауа өкпенің тіршілік сиымдылығы спирометр құралы арқылы анықталады. Өкпенің тіршілік сиымдылығы бойдың әрбір 5 см өсуіне 400 мл жоғарлап отырады, организмнің тыныс алу түрі (тип) мен жаттығу дәрежесіне тәуелді болады. Өкпенің тіршілік сиымдылығы жас кезінен бастап спорт ойындарымен шұғылданған адамдарда жоғары болады [6].

№6 орта мектебінде оқитын оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) өлшемдері көрсеткіштерін келтіреміз (1, 2-суреттер):

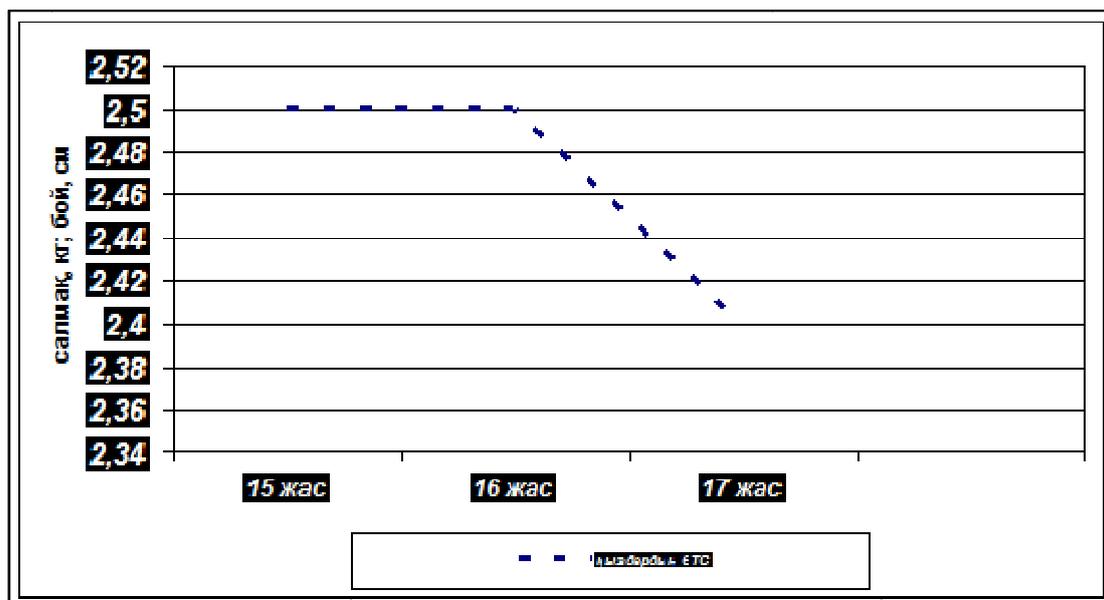
9 сыныптағы (14-15 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 3,8 л, қыздарда – 2,5 л.

10 сыныптағы (15-16 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 4,05 л, қыздарда – 2,5 л.

11 сыныптағы (16-17 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 3,9 л, қыздарда – 2,4 л.



1-сурет – № 6 орта мектебі жоғары сынып оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) көрсеткіштері (ұлдар)



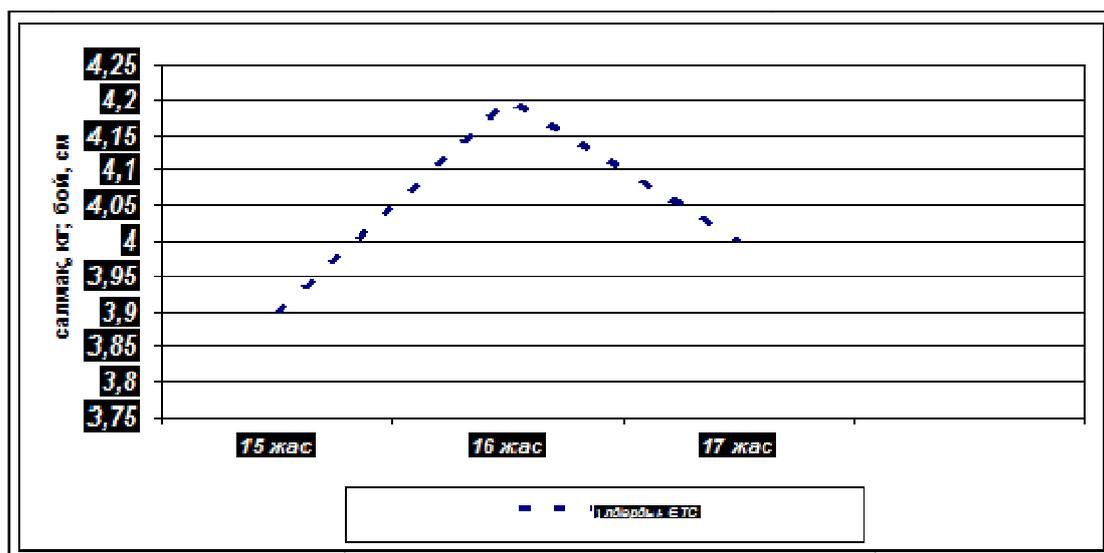
2-сурет – № 6 орта мектебі жоғары сынып оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) көрсеткіштері (қыздар)

№14 орта мектебінде оқитын оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) өлшемдері көрсеткіштерін келтіреміз (3, 4-суреттер):

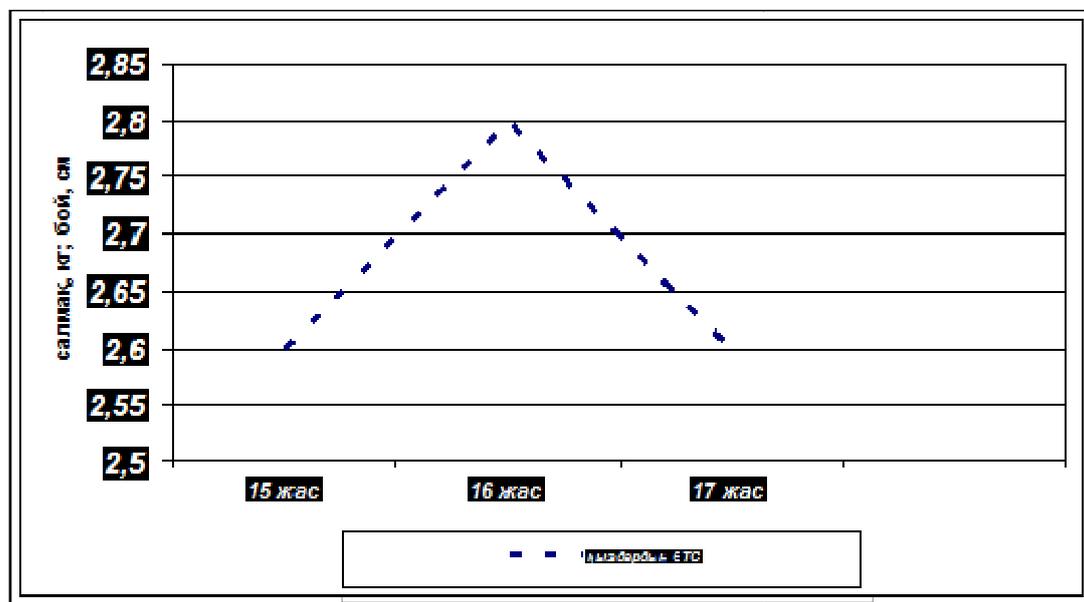
9 сыныптағы (15 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 3,9 л, қыздарда – 2,6 л.

10 сыныптағы (16 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 4,2 л, қыздарда – 2,8 л.

11 сыныптағы (17 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 4,0 л, қыздарда – 2,6 л.



3-сурет – № 14 орта мектебі жоғары сынып оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) көрсеткіштері (ұлдар)



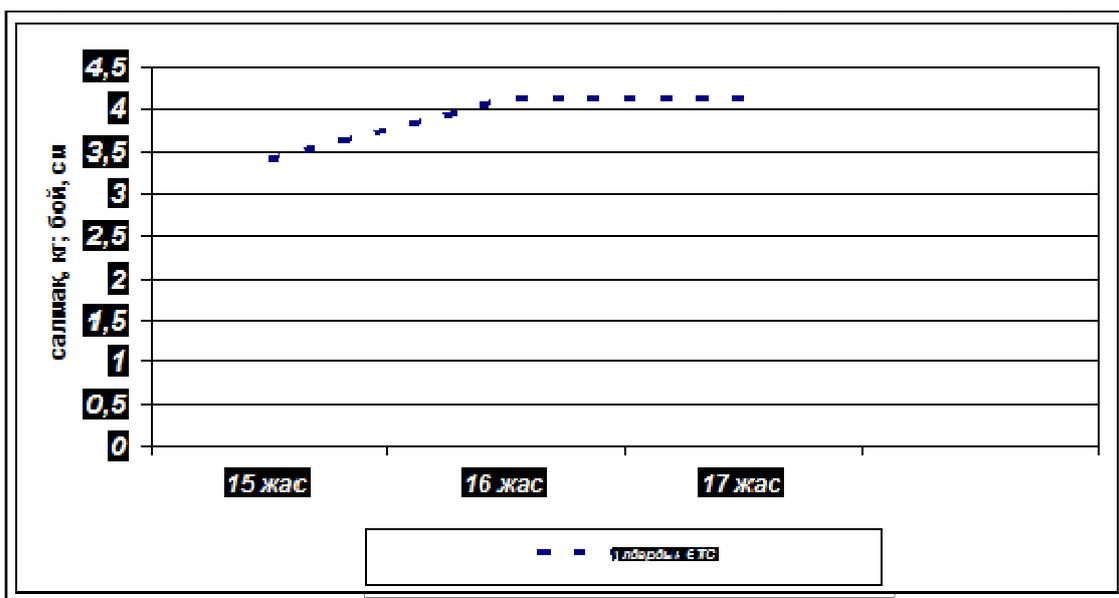
4-сурет – № 14 орта мектебі жоғары сынып оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) көрсеткіштері (қыздар)

№21 орта мектебінде оқитын оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) өлшемдері көрсеткіштерін келтіреміз (5, 6-суреттер):

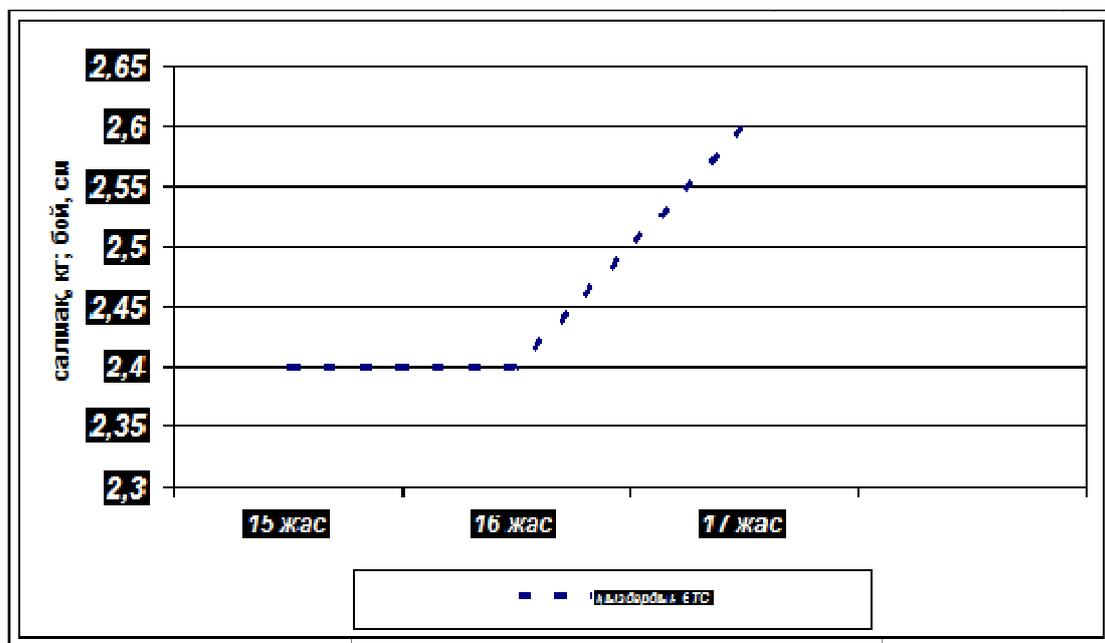
9 сыныптағы (15 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 3,4 л, қыздарда – 2,4 л.

10 сыныптағы (16 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 3,3 л, қыздарда – 2,4 л.

11 сыныптағы (17 жас) ұлдардың өкпенің тіршілік сиымдылығының (ӨТС) орташа көрсеткіштері – 3,4 л, қыздарда – 2,6 л.



5-сурет – № 21 орта мектебі жоғары сынып оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) көрсеткіштері (ұлдар)



6-сурет – № 21 орта мектебі жоғары сынып оқушыларының қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) көрсеткіштері (қыздар)

Мектеп арасындағы ұлдар мен қыздардың қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) өлшемдері салыстырмалы түрде көрсетіледі (кесте).

Қалыпты жағдайдағы өкпенің тіршілік сиымдылығы (ӨТС) өлшемдерінің мектепаралық салыстырмалық көрсеткіштері

Мектеп аты	9 сынып (15 жас)		10 сынып (16 жас)		11 сынып (17 жас)	
	ұлдар	қыздар	ұлдар	қыздар	ұлдар	қыздар
№ 6 мектеп	3,8 л	2,5	4,05	2,5	3,9	2,4
№ 14 мектеп	3,9	2,6	4,2	2,8	4,0	2,6
№ 21 мектеп	3,4	2,4	3,3	2,4	3,4	2,6

Сөйтіп, 9-сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда 1,35 есе, 10-сыныпта – 1,62 есе, ал, 11-сыныпта – 1,62 есе жоғары екені анықталды. Зерттелген үш сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда орташа 1,52 есе жоғары.

№14 мектептің 9-сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда 1,50 есе, 10-сыныпта – 1,50 есе, ал, 11-сыныпта – 1,53 есе жоғары екендігі анықталды. Зерттелген үш сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда орташа 1,51 есе жоғары.

№21 мектептің 9-сыныбындағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда 1,41 есе, 10-сыныпта – 1,37 есе, ал, 11-сыныпта – 1,30 есе жоғары екені анықталды. Зерттеу жүргізілген үш сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда орташа 1,36 есе жоғары.

Осылайша №6 мектептің 9-сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда 1,35 есе, 10-сыныпта – 1,62 есе, ал 11-сыныпта – 1,62 есе жоғары екені анықталды. Зерттелген үш сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда орташа 1,52 есе жоғары.

№14 мектептің 9-сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда 1,50 есе, 10-сыныпта – 1,50 есе, ал 11-сыныпта – 1,53 есе жоғары екені анықталды. Зерттелген үш сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда орташа 1,51 есе жоғары.

№21 мектептің 9-сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда 1,41 есе, 10-сыныпта – 1,37 есе, ал, 11-сыныпта – 1,30 есе жоғары екені анықталды. Зерттеу жүргізілген үш сыныптағы ұлдардың ӨТС-ы қыздарға қарағанда орташа 1,36 есе жоғары.

**Тұжырым.** Жоғарыда келтірілген мәліметтерге талдау жасайтын болсақ, зерттеулер жүргізілген №6, №14 және №21 мектептерде оқитын ұлдардың ӨТС-ы сол мектептерде оқитын қыздардың ӨТС-ы мен салыстырғанда орташа 1,46 есе жоғары екені анықталды.

#### ӘДЕБИЕТ

[1] Мажигаев К.А., Тыныбеков А.С., Егорычев В.Е. Результаты первого общенационального исследования состояния здоровья детей старшего школьного возраста // Мат-лы междунар. научно-практ. конф. «Проблемы, опыт и перспективы развития программы проведения скрининга раннего выявления заболеваний динамического наблюдения и оздоровления населения РК». – Астана–Алматы, 2004. – С. 19-21.

[2] Германюк Т.А., Аимбетова Г.Е. Профилактика инфекций, передаваемых половым путем, ВИЧ/СПИД, употребление вредных веществ среди детей, подростков и молодежи // Актуальные вопросы формирования здорового образа жизни, профилактики заболеваний и укрепления здоровья. – 2003. – № 3. – С. 44-45.

[3] Осипенко Е.В., Тозик О.В. Мониторинг физического состояния старших школьников г. Гомеля // Формирование здорового образа жизни, организация оздоровительной работы с населением: мат-лы междунар. научн.-практ. конф. – Витебск, 2007. – С. 104-106.

[4] Хлебникова С.Н., Хлебникова О.Н., Тозик О.В. Оздоровительная физическая культура в структуре урока // Физическая культура в школе: научно-методический журнал. – 2007. – № 7. – С. 45-48.

[5] Нарскин А.Г., Тозик О.В. Физические упражнения и формирование функциональной системы адаптации к неблагоприятным условиям окружающей среды // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: мат-лы XVIII научн.-практ. конф. по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2008. – С. 45-47.

[6] Тозик О.В., Нарскин Г.И., Нарскин Г.И., Физическое состояние старшеклассников г. Гомеля // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: мат-лы XVIII научн.-практ. конф. по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2008. – С. 75-77.

[7] Тозик О.В. О роли физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни старшеклассников // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма: мат-лы II междунар. научн.-практ. конференции. – Мозырь: УО МГЛУ, 2008. – С. 247-249

[8] Нарский Г.И., Тозик О.В., Ворочай Т.А., Оценка физического развития и физической подготовленности учащихся старших классов г. Гомеля // Мат-лы VII междунар. научно-практической конференции. – Одесса: ПУ ДНУ ім. К.Д. Ушинського, 2008. – С. 314-317.

[9] Ковалёва О.А., Тозик О.В., Ворочай Т.А., Новые подходы к уроку физической культуры и здоровья школьников старшего возраста // Опыт и современные технологии в развитии оздоровительной физической культуры, спортивных игр и туризма: мат-лы междунар. научн.-практ. конф. – Минск: УО БГУФК, 2009. – С. 314-317.

[10] Тозик О.В., Осипенко Е.В. Использование гимнастики «Бодифлекс» на уроках по физической культуре и здоровью со старшими школьниками // Здоровый образ жизни – основа профессионального и творческого долголетия: мат-лы междунар. научн.-практ. конф. (Минск, 29–30 января 2009 г.). – Минск: ГУ «РУМЦ ФВН», 2009. – С. 199-201.

#### REFERENCES

[1] Mazhibayev K.A., Tynybekov A.S., Yegorichev V.E. Summarize the results of the first comprehensive study of the health of the elders in the high school // The international scientific-practical conference "Problems, perspectives and perspectives of the development of the program of studying the dynamics of the periodicals and their improvement in the Republic of Kazakhstan". Astana-Almaty, 2004. P. 19-21.

[2] Germaniyak T.A., Aimbetova G.E. Prevention of infections, transmitted infections, HIV/AIDS, childbearing, and childbearing, childbirth and adolescence // Actual questions of forming the healthy way of life, prevention of sickness and health. 2003. N 3. P. 44-45.

[3] Osipenko E.V., Tozik O.V. Monitoring the physical condition of senior schoolchildren in Gomel // Forming a healthy lifestyle, organization of health work with the population: mater. Intern. scientific-practical. conf. Vitebsk, 2007. P. 104-106.

[4] Khlebnikova S.N., Khlebnikova O.N., Tozik O.V. Improving physical culture in the structure of the lesson // Physical culture in school: a scientific and methodical journal. 2007. N 7. P. 45-48.

[5] Narskin A.G., Tozik O. Physical exercises and the formation of a functional system of adaptation to unfavorable environmental conditions // Man, health, physical culture and sport in a changing world: Mater. XVIII scientific-practical. Conf. on the problems of physical education of students. Kolomna, 2008. P. 45-47.

[6] Tozik O.V., Narskin G.I., Narskin G.I. Physical condition of Gomel senior pupils // Human, Health, Physical Culture and Sport in a Changing World: Mater. XVIII scientific-practical. conf. on the problems of physical education of students. Kolomna, 2008. P. 75-77.

[7] Tozik O.V. About the role of physical culture and sport in the formation of a healthy lifestyle of senior pupils // Actual problems of physical education, sport and tourism: mater. II Intern. scientific-practical. conference. Mozyr: UO MSLU, 2008. P. 247-249.

[8] Narskin G.I., Tozik O.V., Vorochay T.A. Evaluation of physical development and physical readiness of high school students in Gomel, Mater. VII Междунар. scientific and practical conference. Odessa: PU DNU ім. К. Д. Ушинский, 2008. P. 314-317.

[9] Kovalyova O.A., Tozik O.V., Vorochay T.A. New approaches to the lesson of physical culture and health of schoolgirls of older age // Experience and modern technologies in the development of health-improving physical culture, sports games and tourism: mater. Intern. scientific-practical. conference. Minsk: UO BGUFK, 2009. P. 314-317.

[10] Tozik O.V., Osipenko E.V. Use of gymnastics "Bodyflex" in lessons on physical culture and health with senior schoolchildren // Healthy lifestyle is the basis of professional and creative longevity: mother. Intern. scientific-practical. conf. (Minsk, January 29–30, 2009). Minsk : GU "RMTС FVN", 2009. P. 199-201.

**С. А. Ажаев, Б. Т.Тастемирова**

Международный казахско-турецкий университет имени Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

#### **МЕЖШКОЛЬНЫЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ У ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ ГОРОДА ТУРКЕСТАНА**

**Аннотация.** В статье приводятся межшкольные сравнительные данные по исследованию жизненной емкости легких у учеников старших классов некоторых школ г. Туркестан. По полученным результатам установлено, что жизненная емкость легких у мальчиков больше чем у девушек.

**Ключевые слова:** ученики старших классов, жизненная емкость легких, юниши и девушки.

#### **Сведения об авторе:**

Тастемирова Бибигуль Турсынбековна – преподаватель кафедры морфологии и физиологии человека медицинского факультета им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

**Ye. N. Nesipbekov<sup>1</sup>, G.N.Appakova<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan,<sup>2</sup>Narxoz University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: nesipbekov@mail.ru, ganek310@mail.ru

**SCIENCE AND EDUCATION INTEGRATION:  
RESEARCH UNIVERSITIES EXPERIENCE**

**Abstract.** The purpose of the article is to determine the development opportunities in the Republic of Kazakhstan of the category of research and educational institutions, called research universities, as well as their current status. The article sets and solves the following tasks: definition of the term «research university», review of the history of its formation, definition of the role of the research university in the entire system of scientific and educational institutions, studying the experience of foreign research universities and their impact on the economies of countries, the current state of research universities in Kazakhstan and opportunities for their development. As research methods were used: analysis of historical sources and literature, graphical analysis, statistical analysis, scientific synthesis. Criteria were given for evaluating the effectiveness of the research university in tabular form.

The results of the work can be used to make practical decisions in the field of the subject of the article: state educational policy, state innovation policy and decision-making. The article reviews the experience of American research universities, in particular, MIT, and shows their positive impact on both the innovative and economic development of the country. The authors concluded that the research university is a promising system unit in terms of introducing innovations and gaining practical results, in addition, it solves the problems of students' low inclusion directly in research and practical application of innovations. However, in Kazakhstan there are problems associated not only with the financial difficulties of forming new structures, but also with the social status of workers directly employed in them.

**Key words:** research university, research infrastructure, scientific clusters, innovative development.

УДК 378.4

**Е. Н. Несипбеков<sup>1</sup>, Г. Н. Аппакова<sup>2</sup>,**<sup>1</sup>Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан,<sup>2</sup>Университет Нархоз, Алматы, Казахстан**ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ:  
ОПЫТ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ**

**Аннотация.** Целью статьи является определение возможностей развития в Республике Казахстан категории научно-исследовательских и образовательных учреждений, называемых исследовательскими университетами, а также текущего их состояния. В статье поставлены и решены следующие задачи: определение термина «исследовательский университет», рассмотрение истории его становления, определение роли исследовательского университета во всей системе научных и образовательных учреждений, изучение опыта зарубежных исследовательских университетов и их влияние на экономики стран, текущее состояние исследовательских университетов в Казахстане и возможности их развития. В качестве методов исследования использовались: анализ исторических источников и литературы, графический анализ, статистический анализ, научный синтез. Были приведены критерии оценки эффективности работы исследовательского университета.

*Результаты работы* возможно использовать при принятии практических решений в области предмета статьи: государственной образовательной политике, государственной инновационной политике и принятии

решений. В статье рассмотрен опыт американских исследовательских университетов, в частности МИТ и показано их положительное влияние как на инновационное, так и экономическое развитие страны. Авторы пришли к выводу, что исследовательский университет является перспективной системной единицей с точки зрения внедрения инноваций и получения практической отдачи, кроме того, он решает проблемы слабой включенности студентов непосредственно в исследования и практическое применение инноваций. Однако в Казахстане существуют проблемы, связанные не только с финансовыми сложностями формирования новых структур, но и социальным статусом непосредственно занятых в них работников.

**Ключевые слова:** исследовательский университет, исследовательская инфраструктура, научные кластеры, инновационное развитие.

Согласно современной парадигме развития и модернизации экономики Казахстана, предложенной Президентом в Послании народу Казахстана «Построим будущее вместе», была поставлена задача обеспечения нового уровня развития университетского образования, отвечающего наивысшим международным стандартам. В качестве одного из направлений реализации этой задачи можно считать создание принципиально новых образовательных учреждений – исследовательских университетов.

Первые упоминания о структурах, схожих с исследовательскими университетами, можно отнести к XIX веку – в 1809 году Вильгельмом фон Гумбольдтом в Берлине был основан университет, в котором основной упор был сделан не на обучении большого количества студентов, а на проведении научных исследований. Впоследствии возникла Гумбольдтская модель, основными принципами которой стали: слияние обучения и исследования, самостоятельность и свобода, саморазвитие и наставничество [1, с. 3].

Получившаяся в результате эволюционных изменений Гумбольдтской модели Интерконтинентальная модель включила в себя три основных направления деятельности: Образование, Исследование и Инновации. Согласно Закону «О науке» от 18 февраля 2011 г. Была введена новая категория университетов – «исследовательский университет». В соответствии с официальной формулировкой, данной в законе «Исследовательский университет является высшим учебным заведением реализующим утвержденную Правительством Республики Казахстан программу развития университета и участвующим в организации и проведении фундаментальных и прикладных научных исследований и иных научно-технических, опытно-конструкторских работ» [2].

Следовательно, ИУ – это структура, интегрирующая функции подготовки кадров и непосредственной генерации новых знаний. Наиболее крупные ИУ могут быть преобразованы в научно-исследовательские центры, располагающие обширной материально-технической базой и возможностями для проведения экспериментов и практического внедрения полученных технологий и знаний в экономику государства. Для того, чтобы вуз мог быть отнесен к разряду исследовательских, необходимо, чтобы он соответствовал определенным критериям. М. В. Ларионова в своем сравнительном анализе опыта оценки исследовательского потенциала университетов предложила систему критериев, по которым можно отнести университет к разряду исследовательских, а Е. В. Варавин и М. В. Козлова сгруппировали их в таблицу [3].

Наиболее продуктивными с точки зрения оценки реальных результатов академической деятельности университета являются критерии из графы «Инновационные и социальные достижения», в особенности доход от патентов и лицензий, признание пользователя и занятость защитившихся докторантов и магистрантов на рынке труда, а также цитируемость в прочих научных публикациях, так как эти показатели очень сложно сфальсифицировать, или формально достичь необходимых показателей без реального получения результата. Наименее эффективны в данном случае количественные показатели, такие как количество публикаций, докладов на конференциях, количества молодых исследователей в проектах, так как они совершенно не отражают качества функционирования ИУ, а значит и эффективность его работы никак не отражается в этих данных. Тем не менее, приведенная выше таблица может послужить отправной точкой при определении границ между университетами старого образца и ИУ.

В качестве формации, призванной качественно изменить подход к образованию и научной деятельности в Казахстане, ИУ выступают в объединяющей обучение и науку роли. В первую очередь, именно на базе ИУ возможно создание научных школ. Научная школа – определенное направление научной мысли, интерпретирующее реальность определенным способом с целью её

## Основные индикаторы анализа исследовательской деятельности вузов

Индикатор	Описание
<b><i>Производительность (результативность) исследовательской деятельности</i></b>	
Публикации и другие результаты	Количество
Количество публикаций (и других результатов) на одного исследователя	В расчете на эквивалент штатного исследователя («академического исследователя»)
<b><i>Качество и академический результат</i></b>	
Количество и процент публикаций в высокоцитируемых журналах	Количество публикаций, impactfactor наиболее принят для точных наук
Цитирование	Индексцитирования (Web of Science, Scopus, Google Scholar)
Доклады на национальных и международных конференциях	Количество докладов
Количество престижных наград	Количество престижных национальных и международных наград в целом или в расчете на одного исследователя
Временные международные «назначения»	Количество временно занимаемых позиций в других академических (неакадемических) институтах (организациях)
Участие в редакционных и экспертных советах национальных и международных журналов	Количество временно занимаемых позиций в редакторских советах и экспертных советах национальных и международных журналов
<b><i>Инновационные и социальные достижения</i></b>	
Доход от исследований	Внешнее привлеченное финансирование
Процент выигранных грантов	Индикатор дохода от исследований
Занятость защитившихся магистрантов и докторантов	Индикатор вклада в формирование качества рынка труда
Признание пользователя	Заказы, контракты различного рода деятельности
Уровень дохода на эквивалент одного штатного исследователя	Индикатор обеспечивает возможность междууниверситетского сравнения
Коммерциализация интеллектуальной собственности	Индикатор дохода от патентов, лицензий и новых бизнесов
Процент финансирования от контрактов	Является мерой доходности признания
<b><i>Устойчивость и масштаб</i></b>	
Нагрузка по магистрантам и докторантам	Соотношение количества магистрантов и докторантов к эквиваленту штатного исследователя
Включение молодых исследователей в команды	Количество или процент молодых исследователей, включенных в проекты и команды
Количество партнерств.	Количество партнерств с национальными и международными (зарубежными) университетами и организациями
Количество завершенных диссертационных работ	Количество защищенных работ
<b><i>Исследовательская инфраструктура</i></b>	
Исследовательская активность академических сотрудников	Количество активных исследователей в общем числе академических работников определяется через установление ряда показателей деятельности
Процент исследовательски-активных академических сотрудников к общему числу академических сотрудников	Соотношение исследовательски-активных академических сотрудников и общего числа академических сотрудников
Общие инвестиции в исследования и разработки	Объем общих инвестиций в исследования и разработки, из всех источников, включая зарплаты и накладные расходы
Исследовательская инфраструктура.	Количество лабораторий, книг и электронных ресурсов, их уровень доступности
Исследовательская этика	Процессы, обеспечивающие продвижение и использование этических принципов в исследовательской практике
Примечание. Источник [4].	

познания. Сам термин научная школа уже является интегрирующим, научная школа подразумевает наличие учеников, студентов (школа), которые впоследствии, получив необходимые знания и навыки, часто тесно связанные с практикой, начинают заниматься наукой в той же структуре, в которой учились. Кроме того, они же могут заниматься первичной подготовкой новых учеников. Таким образом, создание научных школ в рамках университетов позволит создать определенную научную среду, обладающую общим мировоззрением и методологической базой, позволяющей продолжать научную деятельность [5].

Преимущество системы исследовательских университетов перед более традиционной, перенятой еще из Советского Союза, когда обучающие структуры были отделены от исследовательских является то, что студенты, помимо необходимых базовых знаний, также получают представление об основной проблематике, исследуемой в существующей ученой среде, имеют возможность прямого контакта с исследователями, получают возможность освоить определенные практические навыки без какой-либо дополнительной необходимости поиска подходящей структуры. Кроме того, налаживается прямой контакт, который позволяет сформировать социальный запрос на кадры определенной квалификации и направления. В этом смысле утверждение Пономаренко Ю.С. и Нефедовой Л.В. является особенно актуальным «К сожалению, на сегодняшний день достаточно распространены случаи, когда тема диссертации магистранта или докторанта (PhD) существенно расходится с исследовательскими интересами и тематикой диссертационного исследования научного руководителя, что не позволяет за 2 года магистратуры или 3 года докторантуры (PhD) рассчитывать на создание качественного научного продукта» [5. с.108]. Поднятая проблема – отсутствие каких-либо связей между интересами обучающихся и ученой среды, представленной в лице научных руководителей, является прямым следствием отсутствия взаимосвязей между обучающим и исследовательским аспектами учебы в вузах на сегодня. Решением этой проблемы будет большая интегрированность, в том числе и через научные школы, которую предлагают исследовательские университеты. Следующий аспект, выражающий интеграционную функцию ИУ, является предоставление результатов научной деятельности широкому кругу пользователей. На сегодня технологии и информация являются ценными ресурсами, способными обеспечить конкурентоспособность практически любой организации или структуры. Поэтому все крупные корпорации ведут свои собственные исследования, результаты которых затем используют в конкурентной борьбе. Однако как правило, результаты подобных исследований остаются в секрете и не могут быть использованы никем, кроме разработавшей корпорации. Это безусловный плюс для отдельно взятого предприятия, однако минус для общества в целом, в особенности, если экономика этого общества еще недостаточно развита для формирования крупных ТНК. В отсутствие альтернатив, многие молодые исследователи и конструкторы работают в ТНК, ослабляя научный потенциал государства. Исследовательские университеты позволяют использовать потенциал этих кадров более эффективно для общества, так как результаты исследований ИУ доступны широкому кругу пользователей, в том числе и малых предприятий, неспособных вести собственные исследования.

Для создания кластера исследовательских университетов в Казахстане наглядным будет пример зарубежных ИУ. Наиболее наглядным примером влияния ИУ на экономику страны является Массачусетский технологический институт. Он был создан по частной инициативе в 1861 году. Его основатель – Вильям Бертон Роджерс постулировал необходимость поиска новых методов образования для того, чтобы отвечать вызовам современного мира. Таким образом он заложил основные принципы МИТ: образовательная ценность полезных знаний, необходимость обучения через действия и объединение профессиональных и гуманитарных наук. В результате появился университет, в котором обучение и исследования неотрывно связаны друг с другом. Это отражается и в официальной политике университета – *learning-by-doing*, обучение через делание. Помимо стандартизированных курсов по всем основным научным, инженерным и художественным дисциплинам, существуют программы, которые совмещают обучение с практической деятельностью. Примерами таких программ могут служить: Энергетическая инициатива МИТ (*MIT Energy initiative*), Институт Коха по интегрированным исследованиям раковых заболеваний (*The Koch Institute of Integrative cancer research at MIT*), программа *Industry Gateway* [6-8].

Применяя критерии, приведенные в таблице 1, получаем следующие результаты:

1) С 1978 года ученые и учащиеся одного только факультета инженерии и материалов опубликовали 4896 статей. Из них 67 – в 2017 году. Для сравнения, количество публикаций Института информационных технологий и инновационного развития при КазНУ им. аль-Фараби составляет 53 с 1993 года по сегодняшний день [9].

2) Доходы от исследований составили 1689,8 млн. долларов США в 2016 фискальном году [10].

3) Объем инвестиций в исследования составил 2333,8 млн. долларов США в 2016 году [10]

4) Более 50% процентов обучающихся на бакалавриате студентов получили зарубежный опыт [11].

5) В международном рейтинге газеты The Times The Times Highest Education Supplement МИТ занимает третье место после Калифорнийского технологического университета и Гарварда [12].

Отсюда видно, что МИТ является одним из наиболее финансируемых учебных заведений, занимающихся исследованиями, а также применяющим эти исследования на практике в том числе и для получения прибыли.

Кроме того, благодаря тесной связи теории с практикой, внедрению инноваций и получению прибыли МИТ получил доступ к передовым разработкам и принимал в них активное участие. Примером может послужить обнаружение гравитационных волн физическими лабораториями, в которых принимали участие ученые из МИТ [13].

Таким образом, МИТ является наиболее наглядным примером эффективности исследовательского университета как структуры, призванной улучшить систему образования и внести вклад в экономику государства.

Согласно долгосрочной государственной программе развития образования РК на 2011–2020 годы, утвержденной Президентом, развитие исследовательских университетов, подобных МИТ является одним из наиболее приоритетных направлений модернизации системы образования. В 2010 году по результатам конкурса были определены 10 инновационно-ориентированных университетов, которые должны стать основой будущей инновационной инфраструктуры. Среди них Назарбаев университет в Астане, КазНУ им. аль-Фараби и КазНИТУ им. К. И. Сатпаева. Данный статус подразумевает переходное состояние между традиционным и исследовательским университетом, таким образом, обозначая направление развития учреждения.

В 2015 году Назарбаев Университету присвоен статус исследовательского. В научную систему Назарбаев Университета входят школы National Laboratory Astana и Nazarbayev University Research and Innovation System, которые призваны обеспечить связь между обучением и исследовательской работой. Кроме того, в рамках университета предполагается создание научного кластера, который будет включать школы, исследовательские центры, офис коммерциализации идей, бизнес-инкубатор, а также технопарк и научный парк под названием Astana Business Campus. Что касается лабораторного обеспечения, то уже создано 60 лабораторий, основными направлениями которых являются биология, биотехнология, инженерные науки. Также ведется определенная деятельность для создания соответствующего имиджа учреждения, брендинга с целью стратегического сотрудничества с зарубежными ИУ [14]. Если анализировать Назарбаев университет по критериям таблицы, то выходит следующее:

1) Количество международных публикаций за период 2011–2017 гг. – 1089;

2) Считается самой цитируемой научной организацией в Казахстане в 2016 году по рейтингу Томсон Рейтер;

3) 62 научных и учебных лаборатории;

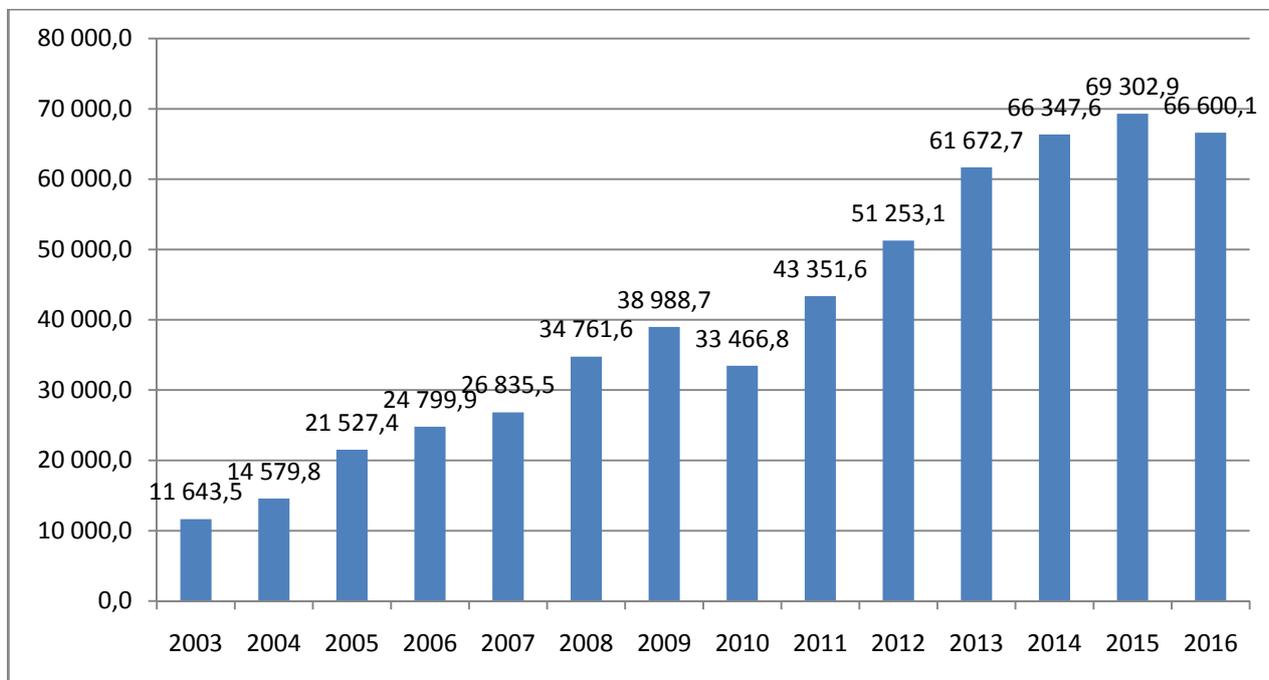
4) Профессорско-преподавательский состав насчитывает представителей более 50 стран [15].

Таким образом, можно сделать вывод, что первый опыт внедрения новой образовательной структуры в систему образования Казахстана является устойчивым, положительным и продуктивным. Инициативы, заложенные в Назарбаев Университет развиваются и дают положительные практические результаты в виде цитируемых научных публикаций, интенсивному обмену студентами и преподавателями с зарубежными университетами, а также передовой материально-технической базой.

В перспективе, возможности исследовательских университетов в Казахстане достаточно обширны. Во-первых, в республике функционирует 127 высших учебных заведений, в каждом из крупных городов есть хотя бы один университет, который впоследствии можно преобразовать в исследовательский. Во-вторых, в индустриально-развитых регионах республики возможно создание дополнительных кластеров на базе университетов, связанных с решением проблем промышленного сектора, развитого в регионе. Это позволит решить проблемы занятости, отсталости в техническом плане, а также создаст потенциал для внедрения инноваций на производстве. В-третьих, университеты в городах южной части страны потенциально могут стать международными научными кластерами, в которых будут работать и учиться представители стран Центральной и Южной Азии.

Тем не менее, существует также ряд проблем, которые могут значительно замедлить реализацию государственной стратегии по созданию исследовательских университетов.

Во-первых, вне зависимости от статуса университета, для проведения исследований необходимо финансирование, которое бы послужило началом разработок, чтобы впоследствии они окупились и начали приносить прибыль. Для анализа этих расходов используем показатель «Внутренние затраты на НИОКР» приведенные на рисунке.



Внутренние затраты на НИОКР в Республике Казахстан (млн. тенге)

Несмотря на значительный рост затрат по сравнению с 2003 годом, они все еще недостаточны для внедрения инноваций. Стоимость современного оборудования, необходимого для передовых исследований намного выше возможностей инвесторов Казахстана на сегодня.

Во-вторых, проблема, вытекающая из недостатка финансирования, а именно размеры заработной платы сотрудников науки значительно меньше таковой в иностранных структурах. Так как научная квалификация благодаря глобализации относительно одинакова, то возникает серьезный отток человеческого капитала из государства в поисках лучших условий жизни.

В-третьих, проблема вовлеченности обучающихся в исследовательскую работу не решается только делегацией исследовательских функций обучающим учреждениям, так как необходима прямая заинтересованность студентов в проведении исследований. В МИТ эта проблема решается во много специальными конкурсами и грантами, которые мотивируют к созданию и внедрению инноваций. В Казахстане, из-за ограничения подобных мер объективными причинами, возможно предоставление дополнительных привилегий занятым в исследовательской работе, вроде освобождения от некоторых обязанностей, социальных льгот, не слишком обременяющих бюджет.

В-четвертых, вопрос социального статуса исследователя в обществе, обусловленного также и уровнем его дохода. Низкий социальный статус работника науки в Казахстане ослабляет мотивацию студентов к деятельности в этом направлении.

#### REFERENCES

- [1] Gnevasheva V.A. (2006) *Research university (the problem of definition)* [Issledovatel'skij universitet (problema opredelenija)]. M.: Izd-vo mosk. gumanit. un-ta. 35 p. (in Rus.).
- [2] Zakon Respubliki Kazahstan «O nauke» ot 18 fevralja 2011 g. № 407-IV «O nauke» (s izmenenijami i dopolnenijami po sostojaniju na 13.11.2015 g.).
- [3] Larionova M.V. (2011) *Comparative analysis of experience of research university potential (sravnitel'nyj analiz opyty ocenki issledovatel'skogo potentsiala universitetov)* // Vestnik mezhdunarodnyh organizacij. №1 (32). P. 4-28 (in Rus.).
- [4] Varavin E.V., kozlova M.V. *Research university – new level of high education (issledovatel'skij universitet – novyj uroven' vysshego obrazovanija)*. Vostochno-Kazahstanskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet im. D. Serikbaeva, fakul'tet jekonomiki i menedzhmenta, Ust'-Kamenogorsk (in Rus.).
- [5] Nefedova L.V. Ponomareva Ju.S. (2011) *Research university – history and modernity (issledovatel'skij universitet: istorija i sovremennost')*. Evrazijskij nacional'nyj universitet im. L. N. Gumileva. Astana (in Rus.).
- [6] Mitenergy initiative website url: <http://energy.mit.edu/>
- [7] The Koch Institute of Integrative cancer research at MIT website URL: <https://ki.mit.edu/>
- [8] Industrial gateway website URL: <http://web.mit.edu/industry/>
- [9] Department of material science and engineering publications url: <https://dmse.mit.edu/publications?page=195>
- [10] MIT Facts Financial data URL: <http://web.mit.edu/facts/financial.html>
- [11] MIT Facts Undergraduate education URL: <http://web.mit.edu/facts/undergraduate.html>
- [12] The Times THES URL <http://aeroveetra.ru/usefull/rating/times/>
- [13] MIT facts research URL: <http://web.mit.edu/facts/research.html>
- [14] URL: [http://www.inform.kz/ru/issledovatel-skie-universitety-kak-uslovie-innovacionnogo-razvitiya\\_a2964943](http://www.inform.kz/ru/issledovatel-skie-universitety-kak-uslovie-innovacionnogo-razvitiya_a2964943)
- [15] Nu in digits [NU v cifrah] URL: <https://nu.edu.kz/ru/o-nas/nu-v-tsifrah>

Е. Н. Несіпбеков<sup>1</sup>, Г. Н. Аппакова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан

#### ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ ИНТЕГРАЦИЯСЫ: ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТТЕРІНІҢ ТӘЖІРИБЕСІ

**Аннотация.** Мақаланың мақсаты болып Қазақстан Республикасының зерттеу университеттері деп аталатын ғылыми-зерттеу және білім беру мекемелерін дамыту мүмкіндіктерін, сондай-ақ олардың қазіргі жағдайын анықтау. Мақалада мынадақ мақсаттар қойылып, шешілді: «зерттеу университеті» терминін анықтау, оның қалыптасту тарихын қарастыру, ғылыми және білім беру мекемелерінің бүкіл жүйесінде зерттеу университетінің ролін анықтау, шетелдік зерттеу университеттерінің тәжірибесін және олардың елдердің экономикаларына тигізетін әсерін, Қазақстандағы зерттеу университеттерінің қазіргі жағдайы және оларды дамыту мүмкіндіктерін зерттеу. Зерттеу әдістері ретінде тарихи деректер мен әдебиеттерді талдау, графикалық талдау, статистикалық талдау, ғылыми синтез әдістері пайдаланылды. Зерттеу университетінің тиімділігін бағалау критерийлері берілді.

**Жұмыс нәтижелері** мақаланың пәні бойынша практикалық шешімдер қабылдау үшін қолданылуы мүмкін: мемлекеттік білім беру саясаты, мемлекеттік инновациялық саясат және шешімдер қабылдау. Мақалада американдық зерттеу университеттерінің, атап айтқанда, МТИ тәжірибесі қарастырылып, олардың елдің инновациялық және экономикалық дамуына тигізетін оң әсері көрсетілді. Авторлар зерттеу университеттерінің инновацияларды енгізу және практикалық нәтижелерге қол жеткізу тұрғысынан алғанда, перспективалы жүйелік бірлік болып табылады, сонымен қатар студенттердің инновацияларды зерттеу мен практикалық қолдануға аз тартылу проблемасын шешеді деген тұжырымға келді. Алайда, Қазақстанда жаңа құрылымдарды қалыптастырудың қаржылық қиындықтарына ғана емес, оларда тікелей жұмыс істейтін қызметкерлердің әлеуметтік мәртебесіне байланысты проблемалар да бар.

**Түйін сөздер:** зерттеу университеті, ғылыми инфрақұрылым, ғылыми кластерлер, инновациялық даму.

**Z. K. Ayupova<sup>1</sup>, D. U. Kussainov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Kazakh national pedagogical university named after Abai, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: zaure567@yandex.ru

## **QUESTIONS OF THE LEGAL INTEGRATION AND FORMATION OF THE UNIFORM MODEL OF THE LEGAL SYSTEM**

**Abstract.** Development of the law is an integral part of the general globalization. Development of the society and the public relations in the course of globalization is the base for the law development. It doesn't concern the complication of the forms of the public relations (for example, complication of economic relations), but also about the substantial change of the public relations. It should be noted accurately and clearly, that the stage of absolute legal integration is the phenomenon and result of very far prospect, which has to be caused by the condition of the society and level of its evolution. If to consider the globalization in the historical section, the mankind at the moment of the globalization of the law through rapprochement and integration of the legal families get to the primary legal integration. Development of the law will demand long time for passing of the process of integration of the Romano-German legal system and general law to uniform the model of the legal system into the legal systems of the religious and communal law are integrated over time in the different countries.

**Keywords:** law and order, evolution of law, legal integration, convergence, legal comparative law, legal space, legal traditions, community of families, globalization of law, unification of the legal systems.

УДК341.95

**З. К. Аюпова<sup>1</sup>, Д. У. Кусаинов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>КазНАУ, кафедра права, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>КазНПУ им. Абая, общеуниверситетская

кафедра политологии и социально-философских дисциплин, Алматы, Казахстан

## **ВОПРОСЫ ПРАВОВОЙ ИНТЕГРАЦИИ И ОБРАЗОВАНИЕ ЕДИНОЙ МОДЕЛИ ПРАВОВОЙ СИСТЕМЫ**

**Аннотация.** Развитие права является неотъемлемой частью общей глобализации. Развитие общества и общественных отношений в процессе глобализации есть фундамент для развития права. Речь идет не просто об усложнении форм общественных отношений (к примеру, усложнение экономических связей), но также о содержательном изменении общественных отношений. Следует четко и ясно отметить то, что этап абсолютной правовой интеграции – это явление и результат очень далекой перспективы, которая должна быть обусловлена состоянием самого общества и уровнем его эволюции. Если рассматривать глобализацию в историческом разрезе, то человечество на данный момент находится на стадии глобализации права через сближение и интеграцию правовых семей, то есть в процессе первичной правовой интеграции. Развитие права потребует длительного времени для прохождения процесса интеграции романо-германского права и общего права в единую модель правовой системы, в которую со временем интегрируются правовые системы религиозно-общинного права.

**Ключевые слова:** правопорядок, эволюция права, правовая интеграция, конвергенция, правовая компаративистика, правовое пространство, правовые традиции, сообщества семей, глобализация права, унификация правовых систем.

Если в первой половине XX века юридическая наука считала деление права на правовые семьи безусловным и обоснованным фактом, то в последующем правовая компаративистика стала говорить об условности данного деления [1, с. 29]. Сегодня факт деления правовых систем на правовые семьи является в известной степени условным и относительным, вследствие существования в мире процессов конвергенции и наличия смешанных правовых систем. Современная эволюция права явственно показала текущий процесс правовой интеграции правовых семей, когда отдельные стороны права являются всеобщим достоянием, а не собственностью конкретных семей. К примеру, мы уже видим в качестве результата правовой интеграции явную тенденцию к образованию единого европейского правового пространства (несмотря на факт наличия в этой системе правовых систем из разных правовых традиций). Как отмечает А. В. Егоров, «... возможно, что в скором времени мы будем говорить о неких сообществах семей» [2, с. 155].

Глобализация права в настоящий момент проходит этап развития первичной правовой интеграции. Таким образом, правовая интеграция – это процессы настоящего времени, процессы, в которых выражается эволюционное развитие права. Правовая интеграция ведет к полной стандартизации правовых систем современности в рамках единой правовой системы – единой модели правовой системы. Исследование данного вопроса должно касаться самого феномена взаимной интеграции правовых семей, а также инструментов и средств, через которые эта правовая интеграция и реализуется.

Компромиссное международное право – это единая правовая система, которая является основой правопорядка в глобальном обществе и нормы которой обладают качеством наднациональности и способностью регулировать как публично-правовые, так и частноправовые вопросы общественных отношений на всех уровнях. Вопрос образования компромиссного международного права является вопросом далекой перспективы и тесно связан со всеми сферами общей глобализации, так как его образование возможно только в ситуации, когда правовые системы всех существующих на тот момент в мире государств и региональных объединений будут относиться к единой модели правовой системы и человечество в целом будет обладать определенным единством правовой культуры и правосознания. Качество наднациональности компромиссного международного права, по мере своего развития, приведет к тому, что на все общественные отношения, как публично-правового, так и частно-правового характера будет распространено регулирующее воздействие компромиссного международного права, сначала в опосредованном, а затем в прямом регулировании.

Говоря о компромиссном международном праве, мы не привязываем это понятие и приведенное определение напрямую к существующей системе международного права, так как новое образование будет значительно отличаться от него и обладать рядом характеристик, которые не присущи международному праву в настоящий момент. Тем не менее, современное международное право является важной составляющей глобализации права и основной формой первичной правовой интеграции правовых систем, в частности, правовых семей, в общем, что ведет к образованию единой модели правовой системы.

Изначальный подход к этому вопросу уже был заявлен и заключается в том, что полная и эффективная правовая интеграция будет заключаться и выражаться через нормы национальных правовых систем, но не через международное право, как таковое. И хотя многие авторы ошибочно рассматривают именно современное международное право, как основу будущего правопорядка, тем не менее, часть авторов пишет об обратном. К примеру, М. Сэнсон [3, с. 335] отмечает, что международного права совершенно недостаточно для образования правопорядка будущего общества, так как оно базируется не на коллективных, а на конфликтующих индивидуальных интересах государств и их суверенитетов. Для образования действительного глобального правопорядка необходим совершенно новый подход, и современное международное право действительно не может рассматриваться, как единственный или даже основной базис будущего глобального правопорядка.

Тем не менее, признавая за современным международным правом определенную роль в процессе правовой интеграции, мы можем выделять отдельные закономерности на основе анализа практики и теории в области современного международного права. Необходимо также отметить и то, что право, как на национальном, так и на региональном и международном уровнях, находится в тесной взаимосвязи с состоянием общественных отношений.

Далее пройдет процесс унификации правовых систем в рамках единой модели правовой системы и только потом будет стоять вопрос создания нового образования в виде компромиссного международного права, которое будет регулировать не только публично-правовые, но и частно-правовые вопросы.

Эти процессы глобализации права будут сопровождаться процессами изменения обществ, культуры, мышления и правосознания всего человечества. Это длительный процесс, который будет иметь место только в очень далекой перспективе. В связи с этим, не является целесообразным и обоснованным описывание этого правопорядка будущего глобального общества в деталях и специфике, так как это объективно не представляется возможным. Этот вопрос включает в себя спектр других вопросов, лежащих вне сферы права: социологии, антропологии, глобалистики, международных отношений, философии, религиоведения и других. Поэтому, в связи с отсутствием практической, доказательной и даже теоретической базы не представляется возможным заявление положений в этом вопросе с высокой степенью уверенности и с использованием необходимых ссылочных материалов и доводов. Для этого необходимо знать и опираться на научно-теоретические характеристики самого глобального общества в самых разных сферах жизни. Крайне трудно рассматривать явление глобального правопорядка будущего без детального определения важнейших характеристик самого глобального общества. В этой связи необходимо отметить, что наш подход является несколько однобоким, так как мы опираемся только на теоретические положения, определяющие самые общие черты развития общества и права в долгосрочной перспективе. Незавершенность рассматриваемых вопросов в современной науке, как в сфере права, так и в других сферах не позволяет использовать более подробные, устоявшиеся и тем более общепризнанные положения о развитии общества и положения о характеристиках глобального общества будущего.

В этой связи необходимо дополнить заявляемое положение (об определенной условности предлагаемых характеристик глобального правопорядка в виду отсутствия разработок для понимания самого глобального общества) анализом понятия «нормативности общественных отношений». Интересным представляется мнение М. Н. Марченко касательно определенного качества общественных отношений – «нормативность общественных отношений», которая «проявляется как всеобщая, закономерная, необходимая форма бытия, как своего рода общий «технический» момент, но не как заданное одновариантное содержание» [4, с. 58]. Так, М. Н. Марченко пишет о том, что мы можем быть уверены в том, что общественные отношения будущего будут проявлять свою нормативность, т.е. урегулированность и упорядоченность через определенный правопорядок. Однако, по его обоснованному мнению, «правовая нормативность как специфическое явление социально значима, актуальна и имеет смысл лишь постольку, поскольку она в принципе многовариантна в своем возможном практическом, конкретно-историческом проявлении» [4, с. 64].

Может показаться, что соглашение с этим тезисом идет в противоречие с заявленным положением о том, что процессы глобализации права и правовой интеграции «объективны и необратимы», однако это кажущееся противоречие. Эти процессы действительно необратимы и объективны, и общественные отношения будут в будущем урегулированы глобальным правом – это проявление саморегуляции общества и сама история человечества подтверждает на практике такие положения и выводы. Однако, это качество «нормативности» имеет многовариантную заданность развития, и потому мы можем только с определенной долей уверенности рассматривать этот вопрос и только в общих формах. Этим и объясняется невозможность выделения каких-то конкретных характеристик глобального правопорядка будущего.

И хотя профессор М. Н. Марченко рассматривает это качество нормативности в приложении к сравнительно короткому периоду времени, тем не менее, его следующее положение очень ярко характеризует эту ситуацию: «...содержание правовой нормативности объективно предопределено лишь в самой общей форме, внутри которой возможны и неизбежны разнообразие и многообразие конкретных проявлений» [4, с. 70]. Более того, он отмечает, что эта ситуация (многовариативная определенность) является необходимым условием развития общества, так как именно «потенциальная и фактическая вариативность нормативности бытия в целом и правовой нормативности, в частности, является необходимым условием появления и развития правовых представлений и

конкретных правовых систем, условием их любого оценочного восприятия, и наконец, условием возможности их развития, изменения, совершенствования» [46, с. 88].

Встает закономерный вопрос о том, в какой мере мы можем и имеем основания определять пределы и характеристики процесса абсолютной глобализации права, насколько общей может быть эта характеристика. В этом вопросе мы можем исходить из того, что все общества, как составляющие части человечества, все общественные отношения, все государства имеют некоторую общую закономерность развития, и именно в ее рамках мы можем прогнозировать и определять развитие. «В той мере, в какой любому обществу и государству, как составным частям человеческой цивилизации в целом логически и практически присуще нечто содержательно общее, какой-то минимум общего, закономерного, характерного для всех обществ и государств, проявится всегда и везде, и в правовом развитии» [4, с. 91].

В нашем случае таким общим является именно обусловленность развития права силой саморегуляции общества. Таким образом, мы можем говорить о развитии глобализации в будущем, исходя из того, что лежит в основе этой саморегуляции и эволюции права. Как уже отмечалось, это проявление стремления самосохранения и выживания системы, что может быть достигнуто только в повышении качества взаимодействия в системе между ее частями (элементами). Здесь, по сути, речь идет о построении такого глобального общества, где качество функционирования системы будет очень высоким. Основной регулятор такого процесса – правовой, который должен отвечать требованиям справедливости. Именно справедливый порядок (точнее справедливый правопорядок) будет выступать основой функционирования и развития глобального общества.

Мы подошли к основному вопросу о том, в каких пределах можно обоснованно говорить о правопорядке глобального общества. Если нормативность общественных отношений многовариативна, то именно эти качества (эффективность, упорядоченность и компромисс интересов) являются той общей и закономерной заданностью процессов саморегуляции всех обществ и общественных отношений человечества. Именно это является «общим» началом. Ученые-правоведы обозначают это как «минимум общего и закономерного». Следует обозначить теоретические очертания и основы компромиссного международного права, которое будет создано в процессе глобализации, т.е. охарактеризовать его отличительные особенности в сравнении с современным международным правом, основываясь на изучении логики, сущности и закономерностей процесса развития права, которые ведут к улучшению порядка, эффективности общественных отношений на основе компромисса интересов.

Современное международное право является главной формой первичной правовой интеграции в настоящее время, когда происходит интеграция правовых систем семей романо-германского и общего права. Международное право выполняет огромную роль по универсализации права всех стран. И хотя, действительно, существует часть декларируемых норм, которые не претворяются в жизнь, этот факт не говорит о неэффективности международного права, как средства развития права, так как это является вопросом правоприменения в краткосрочной перспективе. Гораздо важнее долгосрочная перспектива, когда норма, вызывавшая отторжение со стороны определенной правовой системы становится, в конце концов, ее составной частью. В рамках общей эволюции права важен сам факт унификации законодательства, нежели вопросы его сиюминутного добросовестного выполнения. История показывает то, как разные нормы становятся универсальными, проходят этапы отторжения и неприменения (или ненадлежащего применения), и затем прочно входят в правоприменительную практику в рамках правовой системы и становятся ее частью. Как отмечают американские ученые Ф. Пирсон и Дж. Рочестер: «Действительность заключается в том, что уже в настоящее время существует огромное количество международных договоров и обычных международно-правовых норм, которые большинство государств старается соблюдать на протяжении длительных периодов времени» [5, с. 319]. Именно этот процесс закрепления в правовых системах государств все большего числа норм компромиссного характера и вызывает увеличение значения и роли международного права.

В современном виде международное право представляет собой т.н. «джентельменское соглашение», когда подавляющее большинство норм получают свою юридическую силу только в случае волеизъявления государства. Более того, даже такие нормы, на которые было дано это «волеизъявление» суверена, применимы только в отношении публично-правовых вопросов, так как нормы

международного права имеют именно такой характер ввиду их направленности на межгосударственные отношения. Все более отчетливее становится тенденция независимости некоторых норм по отношению к «воле» государств и выносятся за рамки «джентельменского права». Это так называемые императивные нормы международного права, которые по общепринятому мнению не могут быть нарушены, даже в случае согласия со стороны других государств. Однако, стоит выделить два момента: эти нормы имеют публично-правовой характер и их численность крайне мала. Большинство декларируемых норм международного права остаются в тесной связке с необходимостью заручения поддержкой от самого государства и его «воли».

Таким образом, мы видим два основных элемента, которые составляют сущность этой тенденции медленного, но все же определенного усиления каких-то конкретных норм международного права. Эти два элемента и обуславливают данный процесс усиления определенных правил и норм: объект приложения нормы (соответствующие общественные отношения) выходит за рамки внутригосударственной компетенции и становится компетенцией международного права; в отношении этой нормы распространяется качество наднациональности, т.е. отнесение определенного вопроса к интересу всего мирового сообщества и соответственно международного права.

Эти направления развития права – переход внутригосударственной компетенции в сферу международного регулирования и распространение качества наднациональности в отношении норм и являются ключевыми в понимании и изучении компромиссного международного права, которое ведет к глобальному правопорядку на началах справедливости (эффективный порядок и компромисс интересов). Этот процесс образования глобального правопорядка связан с современной правовой интеграцией, которая закончится взаимоинтеграцией всех правовых семей, что приведет к тому, что логика, принципы и традиции правовых систем всех государств будут в общих пределах одинаковы в рамках единой модели правовой системы. Речь идет не об абсолютной идентичности, а о том, что правовые системы государств не будут отличаться друг от друга настолько, как они отличаются сегодня. Все отличительные черты трех правовых семей: вопрос источников права, юридической логики, акцентов, техники и приемов, соотношения процессуального и материального права и т.д. будут соединены в единой модели правовой системы, черты и особенности которой будут присущи всем правовым системам мира. Главными формами интеграции на пути к достижению этой единой модели правовой системы являются региональные интеграционные объединения и современное международное право.

Большинство этапов эволюционного развития права и правовой интеграции не имеют четких границ перехода и взаимовлияния. Таким образом, формирование единой модели правовых систем не означает резкий переход к созданию компромиссного права. Первичная и абсолютная правовые интеграции во многом протекают одновременно. По мере интеграции романо-германского, общего и затем религиозно-общинного права в единую модель правовой системы, происходит значительное развитие современного международного права. Это развитие поддерживается процессами общей глобализации: развитием межгосударственного сотрудничества, универсализацией культуры, общественного мышления, ценностей, установлением единых подходов к различным вопросам и т.д.

Таким образом, общая глобализация вместе с правовой интеграцией позволит современному международному праву значительно измениться и повысить свою роль. Это будет выражаться в том, что универсализация права через создание единой модели правовой системы позволит мировому сообществу на основе компромисса интересов и мнений сторон формировать единые подходы к различным вопросам по регулированию общественных отношений. Этот компромисс мнений и сторон будет получать свое развитие в международном и региональном праве. Такой единый подход к регулированию приведет к тому, что все больше общественных отношений станут предметом регулирования и интереса международного права. Этот процесс происходит и сегодня. Сегодня мы также можем видеть примеры этого процесса, хотя и в очень малом количестве. К примеру, сфера дипломатического права является местом существования компромисса мнений и подходов, а также действительного согласия всех государств в подтверждение такого компромисса. Таким образом, дипломатические отношения, в части привилегий и иммунитетов дипломатических представительств и персонала, де-факто стали предметом международного интереса и эти отношения во всех странах регулируются в единой согласованной манере.

Со временем, с развитием правовой интеграции, таких точек концентраций компромиссных решений будет становиться все больше, и они будут отражаться именно в международном праве. Такая глобализация подходов и норм приведет к тому, что все новые сферы внутригосударственных общественных отношений перейдут в сферу международно-правового регулирования. Это, в свою очередь, приведет к значительному возрастанию наднациональности в международном праве и, как следствие, нормы международного права приобретут характер норм национальных правовых систем: международное право будет включать нормы как публично-правовые, так и частноправовые, в зависимости от сферы регулирования отношений, но с постепенным увеличением числа частноправовых норм. Международное право станет компромиссным международным правом, которое в действительности будет выражать компромисс сторон и обществ по вопросу регулирования самых разных вопросов общественной жизни, даже по частноправовым. Даже сегодня цель международного права, в сфере публично-правовых вопросов, определяется, как поиск баланса интересов государств через интернационализацию традиционно внутригосударственных вопросов, с передачей в общих интересах отдельных прав в международную компетенцию.

В заключение подчеркнем, что такое регулирование пройдет тот же процесс, что сейчас проходит современное право на региональном и международном уровнях, когда нормы международного или регионального права могут распространять свое действие в опосредованном виде, через дополнительные нормативные акты и инструменты внутригосударственной правовой системы, или непосредственно напрямую регулировать общественные отношения по определенным вопросам.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Давид Р., Спинози К.-Ж. Основные правовые системы современности. – М., 1996. – 492 с.  
 [2] Егоров А.В. Правовая семья как объект сравнительного правоведения // Правоведение. – 2015. – № 2. – С. 155-161.  
 [3] Sanson M. International law and global governance. – London, 2014. – 311 p.  
 [4] Марченко М.Н. Проблемы теории государства и права. – М.: Юрист, 2014. – 394 с.  
 [5] Pearson F.S., Rochester J.M. International Relations: The Global Condition in the Late Twentieth Century. – USA: McGraw-Hill Inc., 2012. – 412 p.

#### REFERENCES

- [1] David R., Spinozi K.-Zh. Main legal systems of the present. M., 1996. 492 p. (in Rus.).  
 [2] Egorov A.V. Legal family as the object of comparative jurisprudence // Jurisprudence. 2015. Vol. 2. P. 155-161 (in Rus.).  
 [3] Sanson M. International law and global governance. London, 2014. 311 p.  
 [4] Marchenko M.N. Problems of the theory of state and law. M.: Jurist, 2014. 394 p. (in Rus.).  
 [5] Pearson F.S., Rochester J.M. International Relations: The Global Condition in the Late Twentieth Century. USA: McGraw-Hill Inc., 2012. – 412 p.

### З. К. Аюпова<sup>1</sup>, Д. Ә. Құсайынов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup> Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

#### БІРЕГЕЙ ҚҰҚЫҚТЫҚ ЖҮЙЕ МОДЕЛІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖӘНЕ ҚҰҚЫҚТЫҚ ИНТЕГРАЦИЯ МӘСЕЛЕЛЕРІНЕ

**Аннотация.** Құқықтың дамуы жалпы ғаламдандудың құрамдас бөлігі болып есептеледі. Ғаламдану процессіндегі қоғамның дамуы және қоғамдық қатынастардың жетілуі құқықтың дамуының іргетасы болып есептеледі. Бұл жерде айтылып отырған ой қоғамдық қатынастар формаларының күрделіленуіне байланысты (мысалы, экономикалық байланыстардың күрделіленуі) сонымен қатар қоғамдық қатынастардың мазмұндық жағынан өзгеруіне де байланысты. Нақты көңіл аударатынымыз, абсолютті құқықтық интеграцияның кезеңі-бұл өте алыс болашақтың құбылысы, оның негізгі факторы қоғамның ішкі жағдайына байланысты, эволюция дәрежесіне тәуелді. Егерде ғаламдандуды тарихи астарынан қарасақ, онда адамзат қазір құқықтың ғаламдандуын құқықтық жанұялардың интеграциялану арқылы жүзеге асыруда, яғни құқықтық интеграцияның бірінші сатысында. Құқықтың одан әрі қарай дамуы ұзақ уақытты талап етеді. Бұл кезде интеграциялық процесс роман-германдық құқықтың және жалпы құқықтың бірегей құқықтық моделіне өтуі арқылы жүзеге асады, одан әрі қарай белгілі уақытта құқықтық жүйелер діни қауымдық құқыққа интеграцияланады.

**Түйін сөздер:** құқықтық тәртіп, құқық эволюциясы, құқықтық интеграциясы, конвергенция, салыстырмалы құқық, құқықтық кеңестік, құқықтық дәстүрлер, құқықтық жанұялар бірлестігі, құқықтың ғаламдандуы, құқық жүйелерінің унификациясы.

**Zh. Sh. Nurtaeva<sup>1</sup>, K. M. Sayabayev<sup>1</sup>, A. E. Zhansagimova<sup>1</sup>, R. S. Abdrakhmanova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, Astana, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Kazakh National Academy of Choreography, Astana, Kazakhstan

## **PROBLEMS OF DAIRY ENTERPRISES OF THE AKMOLA REGION**

**Abstract.** In the opinion of researchers, in the results of the reform of agriculture, Kazakhstan received opposite vectors of development, for example, a significant increase in livestock production in the households of the population, with a sharp decline in its production in agricultural enterprises. There are difficulties with the sale of milk, meat, which is caused by the destruction of the cooperative system, which previously purchased surplus products from the population for processing. Since with the reduction in the number of cattle, including cows, the production of meat and milk in agricultural enterprises declines, but at the same time production in personal subsidiary plots of the population increases due to a corresponding increase in the number of livestock. Unfortunately, this increase did not compensate for its decline in agricultural enterprises, so the total volume of gross agricultural output has significantly decreased, especially livestock products.

**Key words:** agriculture, livestock, milk, competitiveness, production, processing.

УДК 338.436.33

**Ж. Ш. Нуртаева<sup>1</sup>, К. М. Саябаев<sup>1</sup>, А. Е. Жансагимова<sup>1</sup>, Р. С. Абдрахманова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан,

<sup>2</sup>Казахская Национальная Академия Хореографии, Астана, Казахстан

## **ПРОБЛЕМЫ МОЛОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация.** По мнению исследователей в результате реформирования сельского хозяйства Казахстан получил противоположные векторы развития, к примеру, заметный прирост продукции животноводства в хозяйствах населения при резком спаде его производства в сельхозпредприятиях. Наблюдаются трудности со сбытом молока, мяса, что вызвано разрушением системы кооперации, закупавшей ранее излишки продукции у населения для переработки. Так как с сокращением поголовья крупного рогатого скота, в том числе и коров, снижается производство мяса и молока в сельхозпредприятиях, но при этом повышается производство продукции в личных подсобных хозяйствах населения за счет соответствующего увеличения поголовья скота. К сожалению, этот прирост не компенсировал его падение в сельхозпредприятиях, поэтому общий объем валовой продукции сельского хозяйства значительно уменьшился, особенно продукции животноводства.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, животноводство, молоко, конкурентоспособность, производство, переработка.

**Введение.** Объем производства в 2017 году обработанного молока в Акмолинской области составил 3048 тонн, что ниже на 44,9% аналогичного уровня 2016 года, сливочного масла произведено 43 тонны, рост на 2,4% по сравнению с 2016 г., сыра и творога – 46 тонн, рост на 7%. Надой молока имеет высокую динамику роста хозяйства населения, если в 1990 году производство молока составляло 175,6 тонн, то в 2016 году этот же показатель увеличился до 292,9 тонн, что больше почти на 60%.

**Методы исследования.** Исследование данной темы основывалось на современных материалах отечественных и зарубежных источников признанных в мире ученых в данной области науки. Основные методы исследования – это метод дедукции и индукции, а так же комплексный подход, который является эффективным именно в сфере логистики.

**Обсуждение результатов.** Мощность молочных предприятий Акмолинской области представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Производительность молочных предприятий Акмолинской области

№ п/п	Наименование района	Наименование предприятия	Мощность, тонн/год
1	Аккольский район	ТОО "Ecomilk"	25 000
2	Аршалынский район	ПК "Ижевский"	1800
3		ТОО "Капитал Натур Продукт"	1800
4	Бурабайский район	ТОО "Есиль Агро"	3500
5	Есильский район	ТОО "Есильский МДК"	3050
6	Жаркаинский район	ТОО "Айбат"	3050
7	Жаркаинский район	ИП "Аминов"	900
8	Зерендинский район	ТОО «Милк прожект»	16 000
9	Целиноградский район	ТОО "АФ Родина "	15 000
10		ТОО "Максимовский молочный завод"	4500
11		АО " Астана Өнім"	3050
12	Шортандинский район	ИП "Харсиев"	3050
13	г. Кокшетау	ТОО "Гормолзавод"	6100
14		ТОО "Молоко Синегорье"	45 800
Официальный сайт <a href="http://www.akmo.gov.kz/">http://www.akmo.gov.kz/</a> [1].			

Как видно удельный вес продуктивности молочных предприятий приходится на г. Кокшетау, где 2 завода ТОО "Гормолзавод" и ТОО "Молоко Синегорье" совместно производят 45800 тонн продукции в год, далее Аккольский район, где ТОО "Ecomilk" производит 25000 тонн продукции в год и на третьем месте Зерендинский район, где ТОО «Милк прожект» производит 16000 тонн продукции в год. Наименьшая производительность молочной продукции в Жаркаинском районе 900 тонн продукции в год, связана с удаленностью расположения района от г.Астаны.

Основную долю в переработке молока занимает Зерендинский район (ТОО «Милк Прожект») – 42,3%, Целиноградский район (ТОО АФ «Родина», ТОО «Максимовский молочный завод», АО «Астана Оним») – 30%; по производству сливочного масла Шортандинский район (ИП «Харсиев») – 44,2%, Целиноградский район (ТОО АФ «Родина», ТОО «Максимовский молочный завод») – 30,2%, г. Кокшетау (ТОО «Гормолзавод») – 18,6%; по производству сыра и творога Целиноградский район (ТОО АФ «Родина», ТОО «Максимовский молочный завод», АО «Астана Оним») – 34,8%, Шортандинский район (ИП «Харсиев») – 21,7%, Аршалынский район (ПК «Ижевский») – 10,9%.

В чем причина столь низкой конкурентоспособности Акмолинской области, выясним, проанализировав такие показатели, как загруженность предприятий производства и переработки сельхоз продукции.

Какова же загруженность предприятий производства и переработки сельхоз продукции в Акмолинской области на 2017 год, на рисунке 1.

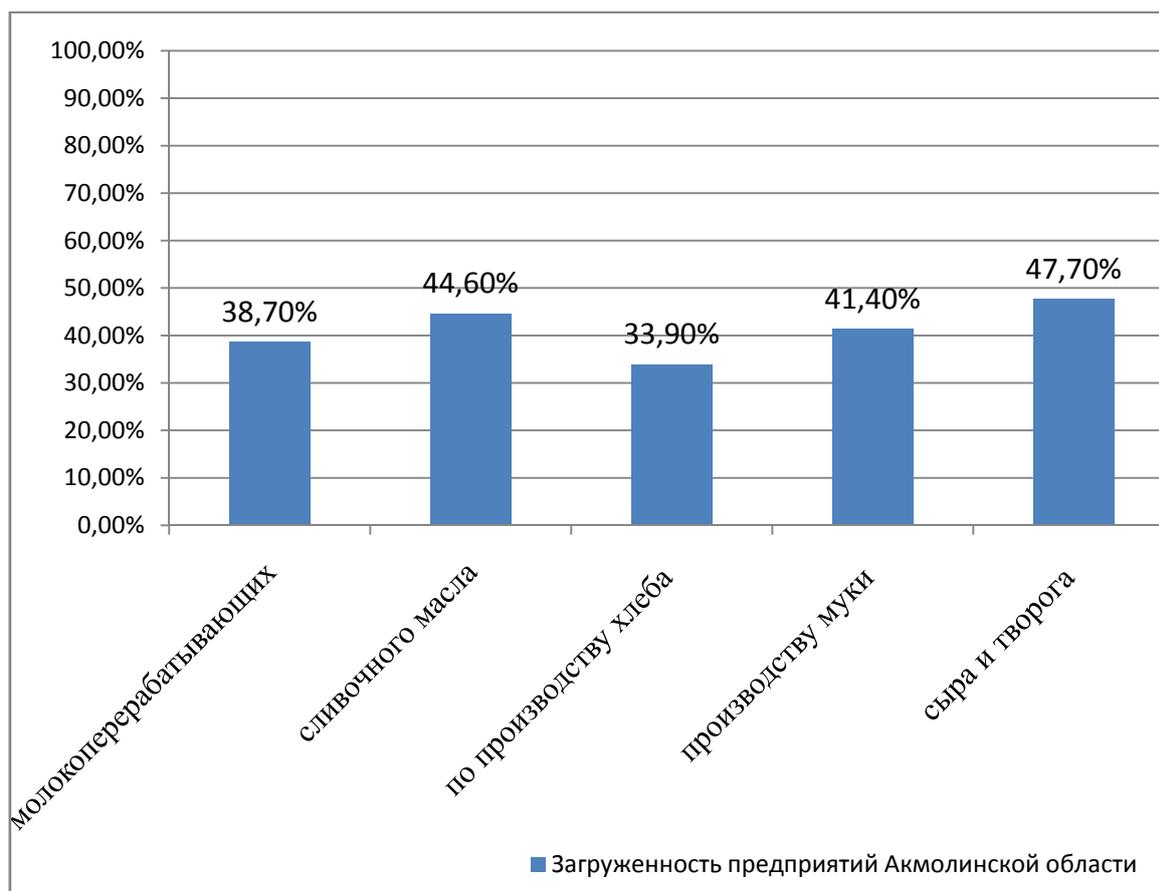


Рисунок 1 – Загруженность предприятий Акмолинской области в 2016 году

Загруженность предприятий по производству муки составило 41,4% (в 2015 г. – 40,7%). Произведено хлеба свежего 2459 тонн или снижено на 2,0 % к 2016 году. Загруженность предприятий по производству хлеба составило 33,9% (в 2016 г. – 34,6%). Основная долю в производстве хлеба занимает г. Кокшетау – 17,4%, Аршалинский район – 17,6%, Бурабайский район – 12,8%, Есильский район – 9,4%.

Загруженность молокоперерабатывающих предприятий по производству обработанного молока составило 38,7% (в 2016 г. – 40,7%), сливочного масла – 44,6% (в 2016 г. – 43,6%), сыра и творога – 47,7% (в 2016 г. – 44,6%). Загруженность мясоперерабатывающих предприятий в среднем составила по производству мяса 69,9% (в 2016 г. – 56,5%), колбасных изделий 36,7% (в 2016 г. – 29,3%).

Таким образом, мы видим, что низкую загруженность производственных и перерабатывающих предприятий на селе Акмолинской области. При имеющейся возможности оборудования – производить сельхоз продукцию, загруженность его не достигает даже 50%. И это при том, что в 2016 году перерабатывающие предприятия Акмолинской и соседних областей закупили 119,4 тыс. тонн молока или 100,1% от запланированного объема. Именно недостаток сырья определяет низкую загруженность производственных мощностей перерабатывающих предприятий, что и является главной их проблемой. Другой проблемой является обновление технической базы предприятий. За последние годы на большинстве из них не проводилось обновление материально-технической базы, поэтому не все предприятия имеют возможность выпускать качественную. Конкурентоспособную продукцию, использовать ресурсосберегающую, углубленную технологию.

В Акмолинской области на данный момент переработкой сельхозпродукции занимаются 319 предприятий, в том числе:

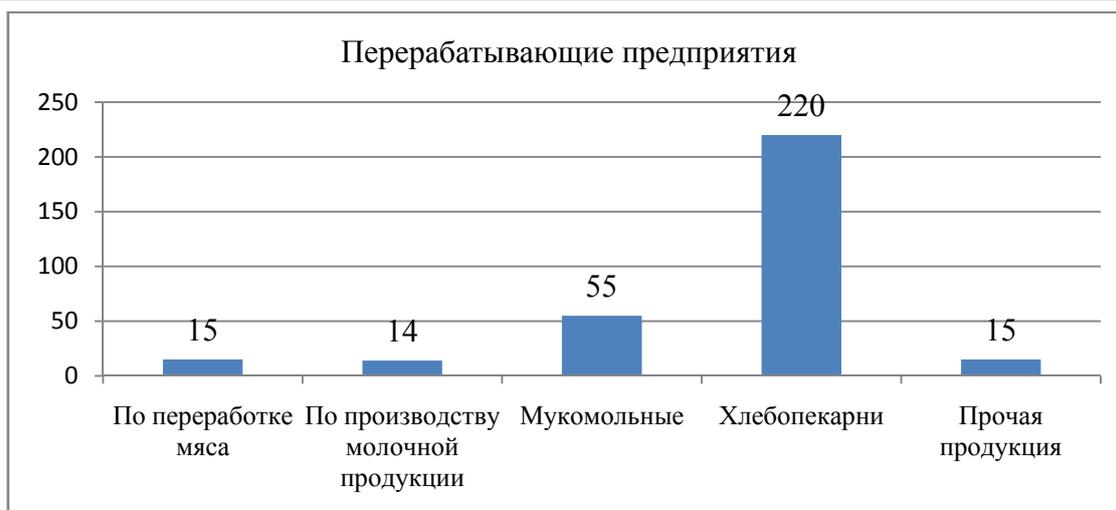


Рисунок 2 – Предприятия, занимающиеся переработкой сельхозпродукции в Акмолинской области за 2017 год

В 2017 году на начало периода перерабатывающие предприятия по переработке мяса составило – 15 предприятий с производственной мощностью 19,0 тыс. тонн в год. По производству молочной продукции зарегистрировано 14 предприятий, с производственной мощностью 132,6 тыс. тонн в год. Мукомольных насчитывается в количестве 55 предприятий с производственной мощностью 954,0 тыс. тонн в год. По выпечке хлебобулочных изделий 220 предприятий с производственной мощностью 89 тыс. тонн в год. И цехов по производству прочей продукции – 15 цехов.

Продуктов питания, по данным департамента статистики РК, на начало 2017 года было произведено на сумму 4,7 млрд. тенге (96,6% к аналогичному периоду 2016 г.). С целью загрузки производственных мощностей имеющихся предприятий по переработке молока проводится работа по организации закупа молока в хозяйствах населения, где производится до 80% молока от общего объема, произведенного в области. В районах области организовано 145 пунктов по закупу молока, 19 из которых стационарные. В текущем году закуп произведенного молока от населения еще не начат, планируется закуп на текущий год составит не менее 12,0 тыс. тонн.

Основную долю в структуре производства в структуре производства пищевых продуктов занимает зерноперерабатывающая отрасль – 31%, мясоперерабатывающая – 21,5%, молочная – 16,5%, хлеб и хлебобулочная – 7,6%, прочие отрасли – 23,4%.

Планируется объединить в кооперативы более 500 тысяч личных подсобных хозяйств. Для этого внедряются новые меры государственной поддержки по развитию сельхозкооперативов, в частности, финансирование семейных молочных товарных ферм, откормочных площадок, сервисно-заготовительных центров [2].

Если все категории хозяйств по сравнению в 1990 годом сократили поголовье скота почти в 4 раза по сравнению с 2016 годом, то по сравнению с 2015 годом наблюдается динамика роста. Производство мяса сократилось в 2016 году почти в 3 раза по сравнению с 1990 годом, однако, по сравнению с 2015 годом увеличение произошло 5,3 тонн убойного веса. По производству молока

Таблица 2 – Изменения поголовья скота и производства основных видов продукции животноводства по категориям хозяйств Акмолинской области (1990–2016 гг.)

Наименование	Поголовье (усл. гол.)				Мясо (уб. вес)				Молоко			
	1990	2000	2015	2016	1990	2000	2015	2016	1990	2000	2015	2016
Удельный вес категории хозяйств в общем производстве, %												
Сельхозпредприятия	74,6	19,1	27,5	29,8	77,3	10,2	26,3	33,7	68,1	7,8	11,4	17,7
Крестьянские хозяйства	–	0,7	13	13,9	0,2	0,6	6,5	6,7	–	0,3	4,1	4,5
хозяйства населения	25,4	80,2	59,5	56,3	22,5	89,2	67,2	59,6	31,9	91,9	84,5	77,8

Примечание. Рассчитана по данным Агентства РК по статистике [3].

произошёл небольшой спад выпуска продукции, так в 1990 году было произведено приблизительно на 170 тонн молока больше, чем в 2016 году, но данный показатель возрос по сравнению с 2015 годом 16,3 тонн молока. Животноводство в крестьянских хозяйствах в 2016 году не получает широкого развития, остается невысокой товарность фермерского хозяйства, особенно молока – на уровне 4,5 %, но имеет динамику увеличения с предыдущим 2015 годом на 0,4%. Высокая трудоемкость производства отрасли животноводства, дефицит кормов, нехватка оборотных средств, материально-технических ресурсов, отсутствие организованных рынков сбыта не способствуют развитию конкурентоспособности крестьянских (фермерских) хозяйствах. Необходимо отметить, что до 60% производимого в области мяса и около 80% молока приходится на сектор домашних хозяйств. В тоже время данные объемы продукции, в особенности молоко, в своем большинстве не поступают на перерабатывающие предприятия. Это происходит вследствие того, что не решены вопросы заготовки и сбыта произведенной продукции.

**Выводы.** Трудности со сбытом продукции, в особенности молока, мяса, что вызвано разрушением системы кооперации, закупавшей ранее излишки продукции у населения для переработки. Соответственно с сокращением поголовья крупного рогатого скота, в том числе и коров, снижается производство мяса и молока в сельхозпредприятиях, но при этом повышается производство продукции в хозяйствах населения за счет соответствующего увеличения здесь поголовья скота. Эти уклады в результаты реформирования получили противоположные векторы развития, т.е. наблюдается заметный прирост продукции животноводства в хозяйствах населения при резком спаде его производства в сельхозпредприятиях. Однако это прирост не компенсировал его падение в сельхозпредприятиях, поэтому общий объем валовой продукции сельского хозяйства значительно уменьшился, особенно продукции животноводства.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Пягай А. Лизинг как инструмент рыночной инфраструктуры // Экономика и статистика. – 2003. – № 1. – С. 32-33.
- [2] Национальный аграрный научно-образовательный центр. – <http://nanoc.kz/en>
- [3] Агентства РК по статистике Официальный интернет ресурс. – <http://stat.kz>

#### REFERENCES

- [1] Pjagaj A. Lizing kak instrument rynochnoj infrastruktury // Jekonomika i statistika. 2003. N 1. P. 32-33.
- [2] Nacional'nyj agrarnyj nauchno-obrazovatel'nyj centr. <http://nanoc.kz/en>
- [3] Agentstva RK po statistike Oficial'nyj internet resurs. <http://stat.kz>

**Ж. Ш. Нұртаева<sup>1</sup>, К. М. Саябаев<sup>1</sup>, А. Е. Жансағимова<sup>1</sup>, Р. С. Абдрахманова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан,

<sup>2</sup>Қазақ ұлттық хореография академиясы, Астана, Қазақстан

#### АКМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ САТЫП АЛУШЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

**Аннотация.** Зерттеушілердің пікірінше, ауыл шаруашылығындағы реформалардың нәтижелері бойынша Қазақстан дамуда қарама-қайшылықтар туындаудың арқасында, мысалы, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында өндірісінде өнім өндірудің күрт төмендеуіне қарамастан халықтың үй шаруашылығында мал шаруашылығы өнімдерін өндірудің айтарлықтай өсуде. Сүт, ет өнімдерін сатумен қиындықтар туындауы, бұл бұрын-соңды болмаған кооперациялық қатынастардың нашар дамуымен тығыз байланыстыруға болады, яғни халықтан қайта өңдеу үшін артық өнімді сатып алу. Ірі қара мал санының, оның ішінде сиыр басының азайту есебінен, ауыл шаруашылық кәсіпорындарында ет пен сүт өндірісі төмендеді, ал керісінше халықтың жеке қосалқы учаскелерінде малдың санының артты. Өкінішке орай, бұл өсім ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында өнімнің азаюына әкеліп соқтырды, сондықтан да жалпы ауыл шаруашылығы өнімінің көлемі, әсіресе, мал шаруашылығы өнімдері үшін айтарлықтай азайды.

**Түйін сөздер:** ауыл шаруашылығы, мал шаруашылығы, сүт, бәсекеге қабілеттілік, өндіру, өңдеу.

#### Сведения об авторах:

Нуртаева Жанара Шаншаровна – магистр экономических наук, старший преподаватель кафедры «Маркетинг», Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан;

Саябаев Кайсар Максutowич – докторант кафедры «Экономика», Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан;

Жансағимова Аяғоз Ержановна – доктор РНД «Туризм», доцент кафедры «Экономика», Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана;

Абдрахманова Рауана Сембековна – зав. кафедрой «Арт-дизайна», Казахская национальная академия хореографии, Астана, Казахстан

**L. K. Dusembayeva**

Kazakh Agrotechnical university, S. Seifullina, Astana, Kazakhstan.  
E-mail: lazzat\_196464@mail.ru

## THE ROLE OF SMALL ENTREPRENEURSHIP IN THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Abstract.** In the article, the author has revealed the current state of the small business in Kazakhstan, which has been examined by some of the small and medium business, has been identified as the role of economic security. Showcase market is a small and medium-sized business and a small company. It has been suggested that a small number of small businesses, small businesses, small and medium-sized businesses, will create favorable conditions for the development of the economy, the basic forms and mechanisms of private interconnectivity in large and small businesses. Small business plays a significant role in the economy. By the way, the authoritative development of smaller enterprises in the Republic of Kazakhstan allows to maintain a high level of employment, which excludes massive deprivation and, as a matter of fact, is the most important factor of the stabilization of stabilization in the country.

**Keywords:** small business, predictability, self-sacrifice, root, role, task.

УДК 347.126

**Л. К. Дюсембаева**

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан

## РОЛЬ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РК

**Аннотация.** В статье автор раскрыл современное состояние малого бизнеса в Казахстане, рассмотрены были некоторые угрозы малому и среднему бизнесу, выявлены роль экономической безопасности предпринимательства. Показано влияние рынка на формирование малых и средних предприятий и возможная степень риска. Представлен положительный зарубежный опыт развития малого предпринимательства, пути успешного функционирования малых и средних предприятий, которые создают благоприятные условия для оздоровления экономики, основные формы и механизмы хозяйственного взаимодействия крупного и малого бизнеса. Малый бизнес играет значительную роль в экономике страны. По мнению автора, поступательное развитие малого предпринимательства в РК позволяет поддерживать высокий уровень занятости населения, что исключает массовую безработицу, а как следствие – является важнейшим фактором обеспечения стабильности в стране.

**Ключевые слова:** малый бизнес, предпринимательство, самозанятость, угрозы, роль, задачи.

**Введение.** Одной из форм малого бизнеса является самозанятость – предпринимательство без образования юридического лица и в большинстве случаев без использования наемной рабочей силы. В странах Европейского союза в 1990-е годы она обеспечивала работой каждого восьмого жителя. В развивающихся странах 30–70 % экономически активного населения занято на микро-предприятиях с числом работников от двух до десяти человек. Здесь производится до 30 % валовой внутренней продукции, а к 2020 году эта доля может вырасти более чем вдвое [1].

Однако малый и средний бизнес обладают не только количественной, но и качественной определенностью. Здесь главная черта – соединение функций собственника (распорядителя) имущества и менеджера, который управляет данным имуществом и обеспечивает самокупаемость бизнеса.

Соединение собственности и управления в малом и среднем бизнесе дает реальные преимущества в конкурентоспособности: а) ускоряет и упрощает процесс принятия управленческих решений, что позволяет малому бизнесу быстро приспосабливаться к изменениям в рыночной ситуации и запросах потребителей, разрабатывать и усваивать новые рентабельные сферы бизнеса, отказываясь от нерентабельных и неперспективных; б) малый бизнес не нуждается в сложной системе управления, учета и контроля над работниками и менеджерами; собственник сам организует производство, получая при этом экономию на накладных расходах; в) благодаря непосредственному контакту и взаимоконтролю членов малой группы, обеспечивается более высокая интенсивность и дисциплина труда; д) работники получают возможность работать ближе к дому или у себя дома с гибким режимом рабочего дня, соглашаясь в результате на меньшую, чем на крупных предприятиях, заработную плату.

**Методы исследования.** Исследование малого и среднего бизнеса основывалось на современных материалах отечественных и зарубежных источников признанных популярными в мире ученых в деле экономической развития страны. Обоснование теоретических положений осуществлялись на основе применения таких общенаучных методов и приемов, как системный и комплексный подходы, метод сравнительного анализа и синтеза, и др.

**Обсуждение результатов.** По данным Программы развития Организаций Объединенных Наций, количество малых предприятий превышает 95 % от общего количества всех предприятий. В мировой экономике на долю таких предприятий приходится свыше 60 % занятых, а их доля в ВВП достигает 50 %.

По данным «Европейского обзора малых и средних предприятий», вклад предприятий европейских стран с численностью занятых до 250 человек по отношению к соответствующей суммарной величине для всех предприятий стран Европейского союза составляет: доля в общем количестве предприятий – 99,8 %; доля в общей занятости – 65,8 %; доля в общей сумме продаж – 56,7 % [2].

Малый бизнес в развитых странах мира во многом определяет темпы экономического роста, структуру и качество валового национального продукта.

В таких странах, как Япония, Германия, Бельгия, Италия, субъекты малого и среднего бизнеса составляют более 90 % от количества всех предприятий, во многих развитых странах он дает более 50 % ВВП.

В Западной Европе, США и Японии малый бизнес представлен совокупностью малых предприятий, основная масса которых – мельчайшие предприятия с числом работающих не более 20 человек. Малые предприятия обеспечивают 2/3 прироста новых рабочих мест, что позволило значительно сократить безработицу в вышеназванных странах.

Во многих государствах бывшего социалистического лагеря доля малого и среднего бизнеса в структуре внутреннего валового продукта составляет более 50 %, что позволяет формировать и развивать там полноценный средний класс. Так, в Латвии малый и средний бизнес уже приносит более 50% ВВП. В Венгрии на малые и средние предприятия приходится 50 % ВВП, 67 % занятых в экономике, 20 % экспорта и 99 % общего числа всех предприятий.

Малые предприятия во всем мире играют важную роль. Предпринимательство мобилизует крупные финансовые и производственные ресурсы населения, несет в себе мощный антимонопольный заряд, служит серьезным фактором структурной перестройки и обеспечения прорывов по ряду направлений научно-технического прогресса, во многом решает проблему занятости. Поэтому малое предпринимательство органически входит в экономические системы наиболее развитых государств. Так, в США функционируют свыше 10 миллионов, в Японии – около 8 миллионов, в Италии – 3,6 миллионов малых предприятий.

Малые предприятия эффективны не только в сфере производства потребительских товаров, но и как производители отдельных узлов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, необходимых для производства конечной продукции, выпуск которых не выгоден крупным предприятиям.

Успешное функционирование малых и средних предприятий создает благоприятные условия для оздоровления экономики:

- формируется и развивается конкурентная среда;
- преодолевается отраслевой и региональный монополизм;

- происходит насыщение рынка товарами и услугами;
- осуществляется демонополизация экономики;
- внедряются достижения научно-технического прогресса;
- создаются дополнительные рабочие места;
- эффективно используются материальные и нематериальные ресурсы;
- повышается экспортный потенциал;
- увеличиваются налоговые поступления;
- формируется средний класс;
- лучше используются местные сырьевые ресурсы [3].

Большое значение имеет способность малых предприятий расширять сферу приложения труда, создавать новые возможности не только для трудоустройства, но, прежде всего, для расширения предпринимательской деятельности населения, развертывания его творческих сил и использования свободных производственных мощностей. В результате, в среднем мелкие производители получают большую прибыль на собственный капитал, чем крупные производители.

Стабилизирующая роль малого и среднего бизнеса обусловлена тремя главными причинами: а) в этой сфере меньшую роль играет ажиотажный рост цен и спекулятивные посредники; б) малый бизнес в меньшей степени зависит от импорта, динамика цен здесь в большей степени обусловлена соотношением спроса и предложения; в) отраслевой рынок труда в данной сфере более гибок, и сокращение спроса сопровождается не ликвидацией рабочих мест, а введением неполной рабочей недели, сокращенного рабочего дня [4].

Основными формами и механизмами хозяйственного взаимодействия крупного и малого бизнеса являются система субподряда, лизинг, франчайзинг, создание предпринимательских сетей, «инкубаторы» малого и среднего бизнеса и прочие.

Под угрозами экономической безопасности предпринимательства понимается потенциальное или реальное воздействие физических или юридических лиц, которые нарушают защиту субъекта предпринимательской деятельности и могут привести к прекращению его деятельности, или к экономическим и другим потерям.

**Выводы.** Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- создание максимально прозрачной законодательной основы для развития малого и среднего предпринимательства;
- де бюрократизация экономики и устранение административных барьеров;
- сокращение теневого оборота в малом и среднем предпринимательстве;
- передача непрофильных функций предприятий и акционерных обществ с государственным участием в рыночную среду, в первую очередь малому и среднему предпринимательству;
- создание и обеспечение жизнеспособности инфраструктурных систем на основе кластерно-сетевого подхода;
- участие предпринимателей в инновационной экономике.

Макроэкономический эффект малого и среднего бизнеса реализуется не только в увеличении объема продаж и прибыли на микроэкономическом уровне, но, прежде всего, в социально-экономических преобразованиях в масштабах общества в целом. Малый и средний бизнес стабилизирует рынок, вовлекая в оборот местные сырьевые ресурсы, использование которых невыгодно гигантам, а также точнее учитывая запросы местного рынка. Малый и средний бизнес содействует развитию малых городов, поселков, уменьшает время поездок на работу и общие транспортные расходы, облегчает (особенно в химии и металлургии) нагрузку на природу, рассредоточивая производство по многим регионам страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сабден О.С., Токсанова А.Н. Управление малым предпринимательством: вопросы теории и практики. – Астана: Елорда, 2001.
- [2] Привалов И.А. Влияние малого предпринимательства на структуру и преобразование экономики региона // Вестник ТИСБИ. – 2005. – Вып. 4.
- [3] Ерасылова А.Б. Развитие малого и среднего бизнеса – стратегическое направление диверсификации экономики Казахстана // Послание Президента РК Н. А. Назарбаева “Новый Казахстан в новом мире” как стратегия очередного

этапа развития страны. Сборник методических материалов «круглого стола» (11 апреля 2007 г.). – Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2007.

[4] Наурызбекова А.Е. Государство и проблемы малого и среднего предпринимательства в Казахстане // Вестник КазГУ. Серия экономическая. – 1999. – № 2.

#### REFERENCES

[1] Sabden O.S., Toksanova A.N. Management of small business: theory and practice. Astana: Elorda, 2001.

[2] Privalov I.A. Influence of small business on the structure and transformation of the region's economy // Vestnik TISBI. 2005. Release. 4.

[3] Erasylova A.B. Development of small and medium-sized businesses – a strategic direction of diversifying the economy of Kazakhstan // Message from the President of the Republic of Kazakhstan N. A. Nazarbayev "New Kazakhstan in the New World" as a strategy for the next stage of the country's development. Collection of methodical materials of the round table (April 11, 2007). Almaty: KISI under the President of the Republic of Kazakhstan, 2007.

[4] Nauryzbekova A.E. State and problems of small and medium-sized business in Kazakhstan // Vestnik KazGU. Economic series. 1999. N 2.

#### Л. Қ. Дюсембаева

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

#### ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУЫНЫҢ ШАҒЫН ПРЕЗИДЕНТІНІҢ РӨЛІ

**Аннотация.** Мақалада автор Қазақстанда шағын бизнестің қазіргі жай-күйін анықтап, шағын және орта бизнеске қатер төндірді, кәсіпкерліктің экономикалық қауіпсіздігінің рөлін анықтады. Шағын және орта кәсіпорындарды қалыптастыруға нарықтың әсер етуі және ықтимал тәуекел дәрежесі көрсетілді. Шағын кәсіпкерлікті дамытудың оң шетелдік тәжірибесі, шағын және орта бизнестің табысты жұмыс істеу жолдары, экономиканы сауықтыруға қолайлы жағдайлар жасайтын, ірі және шағын бизнестің экономикалық өзара әрекеттесуінің негізгі нысандары мен механизмдері ұсынылған. Шағын бизнес ел экономикасында маңызды рөл атқарады. Автордың айтуы бойынша, Қазақстан Республикасындағы шағын бизнестің алға басуы халықтың жаппай жұмыссыздық деңгейін төмендететін жұмыспен қамтудың жоғары деңгейін ұстап тұруға мүмкіндік береді және соның салдарынан елдегі тұрақтылықты қамтамасыз етудің маңызды факторы болып табылады.

**Түйін сөздер:** шағын бизнес, кәсіпкерлік, өзін-өзі жұмыспен қамту, қатерлер, рөлдер, міндеттер.

#### Сведения об авторе:

Дюсембаева Лаззат Каиратовна – докторант, старший преподаватель Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан

**G. T. Kaliyeva**Narxoz University, Almaty, Kazakhstan.  
E-mail: nazikzhan@mail.ru**AN ANALYSIS OF FINANCIAL PROVIDING OF INNOVATIVE  
DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IS IN KAZAKHSTAN**

**Abstract.** An actual task is activation of the technological mastering of the scientific opening, results of research-and-developments, use of new types of materials and raw material, and also choice of optimal forms of organization and management by a production are actually for Kazakhstan. Difficulties of decision of this task are related to absence of sufficient volumes of financial resources at enterprises and state, by inaccessibility of long-term bank credit, weak fund market development and absence of complex scientific developments in area of the finances of innovative activity, adapted to the home terms. In this connection one of substantial terms for her realization is forming and development of the adequate system of financing of innovations, that consists of forms, methods and instruments of the financial providing, and also principles of organization of financing of innovative activity. The correctly built system of financing of innovations assists effective development of enterprises, where an investor has the opportunity to get a superprofit, forming the market of scientific and technical, organizational, economic and social innovations. Dependence is thus set: what on greater success an investor counts in the future, that to the heavy tolls he must be ready in a present. All undertaken measures on creation in the country of such system of financing must be sent to the receipt of the real return from the inlaid facilities at the cofinancing of innovation by the state and business at close effective cooperation of science and real sector of economy.

**Keywords:** innovation, development, enterprise, finances, financing.

УДК 658.14

**Г. Т. Калиева**

Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

**АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ  
В КАЗАХСТАНЕ**

**Аннотация.** Сегодня для Казахстана актуальной задачей является активизация технологического освоения научных открытий, результатов исследований и разработок, использование новых видов материалов и сырья, а также выбор оптимальных форм организации и управления производством. Трудности решения этой задачи связаны с отсутствием достаточных объемов финансовых ресурсов у предприятий и государства, недоступностью долгосрочного банковского кредита, слабым развитием фондового рынка и отсутствием комплексных научных разработок в области финансов инновационной деятельности, адаптированных к отечественным условиям. В этой связи одним из существенных условий для ее реализации является формирование и развитие адекватной системы финансирования инноваций, которая состоит из форм, методов и инструментов финансового обеспечения, а также принципов организации финансирования инновационной деятельности. Правильно построенная система финансирования инноваций способствует эффективному развитию предприятий, где инвестор имеет возможность получать сверхприбыль, формируя рынок научно-технических, организационных, экономических и социальных новшеств. При этом установлена зависимость: чем на больший успех рассчитывает инвестор в будущем, тем к большим затратам он должен быть готов в настоящем. Все предпринимаемые меры по созданию в стране такой системы финансирования должны быть

направлены на получение реальной отдачи от вложенных средств при совместном финансировании инновации государством и бизнесом и при тесном эффективном взаимодействии науки и реального сектора экономики.

**Ключевые слова:** инновация, развитие, предприятие, финансы, финансирование.

**Введение.** Инновации во всех отраслях реального сектора являются неотъемлемым элементом современного индустриального общества. Экономический рост, управление занятостью, снижение инфляции – всё это следствие промышленного применения новых научно-технических достижений. По мере движения к экономике знаний инновации в широком смысле слова стали ключевой стратегией конкуренции в XXI в. на уровне национальной экономики. И здесь огромная роль отводится государству как основному субъекту финансирования инновационного предпринимательства для формирования конкурентоспособной национальной экономики инновационного типа. При этом основным фактором формирования конкурентоспособной экономики инновационного типа является активизация человеческого потенциала, т.е. создание интеллектуальной нации, что предполагает под собой развитие образования, науки, фундаментальных и прикладных исследований, а также является основой для инновационного развития предпринимательского сектора.

В экономике рыночного типа субъектами финансирования инновационного предпринимательства выступают также самостоятельные предприятия, промышленные компании, финансово-промышленные группы, малый инновационный бизнес, инвестиционные и инновационные фонды, органы местного управления, частные лица и т.д. Все они в той или иной форме участвуют в воспроизводственном процессе инноваций и тем самым способствуют развитию инновационной деятельности. Поэтому принципы организации финансирования должны быть ориентированы на множественность источников финансирования, на гибкость и динамичность отдельных элементов системы и предполагать быстрое и эффективное внедрение инноваций с их последующей коммерциализацией, обеспечивающей рост финансовой отдачи от инновационной деятельности.

**Методы исследования.** В рамках проведенного автором исследования изучены научные труды казахстанских ученых-экономистов таких как Жакупова Ш.Ш., которая показала значимость и роль науки в обществе, представив сравнительную характеристику расходов на науку в развитых странах и в Казахстане. Ею сделан вывод, что в развитых странах в настоящее время на науку приходится около 95% мировых затрат; в расчете на одного жителя расходы на научно-исследовательские работы составляют 50-100 долл., в то время как в развивающихся странах они не превышают 5 долл. В Казахстане этот показатель равняется всего 1,2 долл., а доля науки в ВВП не превышает 0,2–0,3%, в то время как ЮНЕСКО рекомендует развивающимся странам довести расходы на НИР до 1% ВВП [1]. В этой связи можно констатировать, что без соответствующих крупных инвестиций в науку программу индустриально-инновационного развития вряд ли удастся осуществить.

Казахстанский ученый-исследователь Абжалова Б. отметила, что расходы на НИР в ведущих индустриальных странах составляют около 2–3% ВВП. Так, внутренние затраты на исследования и разработки США в 2007 г. составили 2,68% к ВВП, в других странах «Большой восьмерки» примерно столько же. В России этот показатель в 2007 г. был равен 1,12% к ВВП. При этом развитые страны черпают финансовые ресурсы для инновационной деятельности как из государственных, так и из частных источников: для большинства стран Западной Европы и США характерно примерно равное распределение финансовых ресурсов на цели НИОКР между государственным и частным капиталом [2].

Изучив законодательную базу, регулирующую инновационную политику и направленную на стимулирование инновационного развития национальной экономики определено, что основным документом является стратегия индустриально-инновационного развития республики Казахстан на 2003–2015 годы [3], которая заложила основы для диверсификации и модернизации экономики, создания условий для производства конкурентных видов продукции и роста экспорта в целях обеспечения устойчивого развития Казахстана. Логическим продолжением стратегии является государственная программа индустриально-инновационного развития республики Казахстан на 2015–2019 годы [4], которая сфокусирована на развитии обрабатывающей промышленности с

концентрацией усилий и ресурсов на ограниченном числе секторов, региональной специализации с применением кластерного подхода и эффективном отраслевом регулировании.

Кроме того, к нормативно-правовым и стратегическим программным документам, регулирующим инновационную политику в РК, относятся Закон Республики Казахстан «О науке» [5], Послание Главы государства народу Казахстана от 17 января 2014 года «Казахстанский путь – 2050: единая цель, единые интересы, единое будущее» [6], и многие другие государственные стратегические документы.

В качестве вспомогательных программных документов служат такие, как Концепция индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015–2019 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года №1497 [7], Концепция инновационного развития Республики Казахстан до 2020 года, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 4 июня 2013 года №579 [8], Концепция формирования перспективных национальных кластеров Республики Казахстан до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 октября 2013 года №1092 [9], и другие программные документы в сфере индустриализации и инновации.

**Результаты исследования.** Согласно государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015–2019 годы целевыми индикаторами в инновационных секторах выступают [4]:

- 1) увеличение доли инновационно-активных предприятий до 20% от общего количества предприятий Казахстана (в соответствии с методикой оэср);
- 2) увеличение доли инновационной продукции в общем объеме валового внутреннего продукта до 2,5%;
- 3) увеличение доли внутренних затрат на исследования и разработки от валового внутреннего продукта до 2%.

Согласно Государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015–2019 годы основные формы государственной поддержки представлены на рисунке.



*Примечание.* Составлен на основании источника [4].

Формы государственной поддержки инновационной деятельности предприятия

В результате проводимых реформ с момента реализации ГПФИИР доля инновационно-активных предприятий возросла с 4 до 7,6%, в 3 раза возросли затраты предприятий на технологические инновации (с 113,5 до 326 млрд. тенге), аналогично в 3 раза вырос объем инновационной продукции (с 111,5 до 379 млрд. тенге) при ежегодном увеличении численности работников, занятых

на предприятиях в сфере инновационной деятельности с 2,2 млн чел. в 2014 г. до 2,3 млн чел. в 2016 г., при этом уровень ежегодной активности в области инноваций увеличился с 8,1% в 2014 г. до 9,3% в 2016 г. (таблица 1).

Таблица 1 – Основные показатели инновационной активности предприятий Казахстана за 2014–2016 гг.

Наименование	Годы		
	2014	2015	2016
Количество предприятий, единиц	24 068	31 784	31 077
Из них: имеющие инновации	1 940	2 585	2 879
Уровень активности в области инноваций, в %	8,1	8,1	9,3
Численность работников, человек	2 222 669	2 452 114	2 338 143
Количество предприятий, сотрудничающих в сфере инновационной деятельности с другими предприятиями, единиц	744	1000	1 030
<i>Примечание.</i> Составлено по источникам [10-12].			

По фактору «Инновации» Глобального индекса конкурентоспособности Всемирного экономического форума Казахстан улучшил рейтинг на 13 позиций и занял 59 место, по фактору «Технологическая готовность» – на 25 позиций (57 место) [13].

Формируемая в соответствии с Государственной программой индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015–2019 годы [4] система финансирования инновационной деятельности предполагает использование многообразия источников финансирования, включающих прямые государственные инвестиции для выполнения инновационных программ и проектов общенационального значения, а также средства из негосударственных фондов поддержки инноваций, кредиты банков второго уровня, собственные средства предприятий, средства, мобилизуемые за счет эмиссии ценных бумаг, и иностранные инвестиции (таблица 2).

Таблица 2 – Затраты на инновации по источникам финансирования в 2016 году

Наименование	Всего	Собственные средства предприятий	Республиканский бюджет	Из них		Местный бюджет	Иностранные инвестиции	Прочие средства
				институты развития	из них инновационные гранты			
Затраты на инновации по источникам финансирования	1 533 765,3	371 674,2	43 106,1	2606,2	1 502,5	1 909,8	514 035,9	603 039,3
Затраты на продуктовые и процессные инновации по источникам финансирования	1 528 645,9	367 777,0	42 012,1	2588,0	1 484,6	1 851,8	514 020,7	602 984,3
<i>Примечание.</i> Составлено по источникам [10].								

По данным таблицы 2 следует отметить большую долю затрат из собственных средств предприятий от общей суммы затрат, при этом доля затрат из республиканского бюджета составляет всего 2,8% от общей суммы затрат при 24,2% доли затрат из собственных средств предприятий от общей суммы затрат. В основном собственные средства используют такие крупные предприятия, как ПО «Балхашцветмет», ТОО «Карагандинский завод металлоизделий», ТОО «Корпорация "Казахмыс"», АО «Караганданеруд», АО «Миттал Стил Темиртау», АО «Жезказган жолдары», АО «Шубарколькомир», ТОО «Абайский литейномеханический завод», АО «ЖГОК» и многие др.

При этом, высока доля иностранных инвестиций при осуществлении инновационной деятельности Казахстана, о чем свидетельствуют данные таблицы 2. Это негативно характеризует положение национальной экономики в инновационном развитии. С одной стороны, есть положительный эффект в виде приобретения новых технологий, лицензий, с другой стороны – такая

тенденция вызывает зависимость страны от зарубежных технологических разработок, снижает навыки к инновационной деятельности отечественных субъектов хозяйствования.

**Обсуждение результатов.** Как мы уже отметили, исходя из данных таблицы 2, источниками финансирования технологических инноваций служат преимущественно собственные средства предприятий, а также кредиты банков второго уровня и финансовый лизинг. Учитывая тот факт, что инновационные проекты являются наиболее рисковыми из инвестиционных, а предприятия, по причине большей доступности кредитов коммерческих банков, нежели средств институтов развития, созданных согласно Программе инновационного развития РК, все-таки используют первый вариант финансирования, возникает вопрос, насколько эффективно работает национальная инновационная система.

Одним из направлений государственного регулирования инвестиционных процессов в РК на современном этапе явилось создание следующих институтов развития, участвующих в финансовом обеспечении инновационных процессов: Казахстанский инвестиционный фонд, Банк развития Казахстана, Национальный инновационный фонд, Корпорация по страхованию экспортных кредитов и инвестиций. Целью созданных институтов развития является оказание финансовой поддержки инициативам частного сектора и государства в части освоения инфраструктурных проектов, несырьевых отраслей экономики. И здесь проблема заключается в том, что имея в стране такие мощные институты развития, предприниматели, желающие получить доступные финансы для развития бизнеса, опирающиеся на законодательные акты, которые облегчают запуск инновационных проектов, и возможные заказы на ноу-хау от государства, не имеют этой возможности, так как научные достижения Казахстана представлены не в оформленных проектах, готовых к бизнесу, а в чертежах или конструкторских моделях. И к сожалению, этот пласт – основной массив наших интеллектуальных запасов, остается пока за бортом инновационной системы.

Если обратиться к мировому опыту, то в странах с развитой экономикой такие проблемы решаются за счет инновационных менеджеров – посредников между наукой и финансами. В США на одного ученого в среднем приходится около 10 менеджеров. У нас таких специалистов фактически нет. И это является одной из основных причин того, что многие инновационные проекты не доходят до институтов развития. Сегодня экономике Казахстана нужны инновационные менеджеры, способные довести новаторскую идею до стадии полноценного технико-экономического обоснования и в таком виде представить финансистам с целью добиться инвестирования.

До недавнего времени в Казахстане не было дешевого и доступного капитала, что тормозило инновационный бизнес, так как идею нужно проверить, защитить патентами, поставить производство, найти профессиональных работников. На это уходит не менее трех лет, в течение которых надо платить налоги, зарплату и погашать кредит при нулевой ставке доходов. При таких условиях заинтересовать бизнес вкладывать средства в ноу-хау нереально. Для реализации провозглашенной государством инновационной политики появилось венчурное финансирование, причем при фундаментальной поддержке самого государства, так как частники не готовы пока полностью брать на себя инновационные риски. Фонд входит в долю, инвестирует проект и в случае его реализации получает свои дивиденды. Казахстанские венчурные фонды в рамках Национальной инновационной системы должны финансировать только проекты, ориентированные на новые технологии. И здесь возникает одна существенная проблема – различное понимание инноваций: для венчуров – это в первую очередь фирма, готовая производить новый продукт, т.е. бизнес, для ученых – реальная разработка как результат интеллектуального труда. Налицо противоречие, тормозящее взаимодействие бизнеса и науки. Венчурные фонды будут вкладывать деньги не в науку, а в наукоемкий бизнес. Основным направлением деятельности венчурных фондов является инвестирование и привлечение инвестиций в компании, реализующие инновационные проекты, а также проекты по переносу, заимствованию и наращиванию передовых и инновационных технологий.

Заинтересовать компании внедрять ноу-хау можно налоговыми бонусами со стороны государства. Проверенная практика в европейских странах – инвестиции на НИОКР компаниям засчитывают как налоговые отчисления в бюджет. Затраты на науку вычитаются из налогов на прибыль.

Также позитивным опытом из зарубежной практики является реализация государственных программ, которые предусматривают прямое государственное финансирование НИР и НИОКР по

проектам, прошедшим соответствующие экспертизы и признанным государственно значимыми. По достигнутым результатам выплачиваются большие вознаграждения, премии. И не только государство стимулирует инновационный процесс, различные инвестиционные фонды также выделяют существенные гранты новаторам. В Казахстане все это находится пока что на начальной стадии.

Несмотря на значительный масштаб предпринятых в последние годы мер по поддержке инновационной активности предприятий ключевыми проблемами по-прежнему остаются:

- 1) недостаточное стимулирование трансферта передовых технологий;
- 2) неэффективность механизмов для решения и поиска приоритетных технологических задач предприятий и бизнеса;
- 3) низкий уровень восприимчивости бизнеса к инновациям технологического характера;
- 4) нехватка технологических и управленческих компетенций;
- 5) неразвитость инновационных технологий в системе образования;
- 6) несовершенство системы контроля за реализацией инновационных проектов.

В целом причинами, по которым в 2016 г. не осуществлялась инновационная деятельность на предприятиях, ссылаясь на статические данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики МОН РК, являются: отсутствие спроса на инновации, вследствие чего нет необходимости осуществления инновационной деятельности на предприятии – 8453 ед.; недостаток финансовых средств – 7654 ед.; осуществление более ранних инноваций – 2322; неопределенность спроса на инновационные товары и услуги – 1612; и др. (таблица 3).

Таблица 3 – Причины, по которым не осуществлялась инновационная деятельность на предприятиях РК в 2016 г., единиц

	Недостаток финансовых средств	Недостаток финансовых средств из внешних источников финансирования	Инновационные затраты слишком высоки	Нехватка компетентного персонала	Отсутствие информации о технологиях
РК	7 654	233	1 043	342	204

Продолжение таблицы 3

	Отсутствие информации о рынках	Сложность в поиске партнеров для инноваций	Доминирование существующих предприятий на рынке	Неопределенность спроса на инновационные товары или услуги	Нет необходимости вследствие более ранних инноваций	Нет необходимости из-за отсутствия спроса на инновации
РК	245	383	169	1 612	2 322	8 453
<i>Примечание.</i> Составлено по источникам [9].						

Кроме этого, к факторам, препятствующим финансированию инновационной деятельности предприятий относятся недостаточное следование принципу системности. Речь идет о необходимости соблюдения определенной соразмерности инновационной и производственной сфер. В инновационной политике зачастую не учитывается тот факт, что в инновационном процессе главным субъектом являются предприятия. В национальной программе формирования и развития Национальной инновационной системы условиям появления инновационно-активных предприятий уделяется незначительное внимание. В отечественной экономике небольшое количество инновационных предприятий, практически нет крупных хозяйствующих структур в данной области.

Если опять же обратиться к мировому опыту, то по данным Национального научного фонда США, на каждый вложенный в исследования и разработки доллар фирмы с численностью до 100 человек выводят на рынок в 4 раза больше инноваций, чем компании с числом работающих более 1000 человек. Сроки разработки инноваций в мелких структурах составляют в среднем 2 года, а крупных – 4 года. Несмотря на то, что основной научный потенциал промышленно развитых стран сосредоточен в больших компаниях, малые и средние предприятия занимают ведущие позиции в генерировании нововведений, а дальнейшее развитие и доведение этих

нововведений до потребителей обеспечивается высокая специализация и диверсификация экономики, основанная на эффективном сосуществовании предприятий разных размеров [14].

**Выводы.** Хотя анализ индикаторов инновационного развития республики выделил положительные тенденции развития национальной инновационной системы (увеличение затрат на исследования и разработки в абсолютном выражении, рост числа организаций, выполнявших исследования и разработки), однако при этом заметны и низкие показатели финансирования исследований по отношению к ВВП, а также слабая инновационная активность предприятий. Следует вывод, что в настоящий момент национальная инновационная система Казахстана только проходит стадию становления. Между ее элементами еще не сформировались крепкие связи, часто они существуют изолированно друг от друга. Отмечается недостаточно активное участие бизнеса в исследованиях и разработках и, как следствие, низкая инновационная активность предприятий. Инновационное развитие Казахстана происходит в условиях недостаточно развитого частного капитала, который мог бы быть использован для разработки и освоения новейшей техники и технологий, как это происходит в развитых странах. Инновационное развитие Казахстана должно базироваться на проводимой инновационной политике, законодательстве РК с учетом экономических особенностей регионов и предприятий различных сфер деятельности. Основные инструменты инновационной политики должны быть направлены на консолидацию усилий бизнеса и государства на развитии приоритетных секторов экономики, а также на формирование эффективных институтов и механизмов их взаимодействия.

Необходимо развивать те формы активизации деятельности предприятий, которые будут усиливать их позиции, удовлетворять потребности и интересы отечественных макросубъектов. Смена модели экономического развития должны быть связана с настройкой системы государственного управления всего процесса расширенного воспроизводства, начиная с фазы научно-технической подготовки воспроизводства и заканчивая конечным потреблением. В данной связи необходимо усилить факторы инновационного роста посредством разработки эффективного механизма законодательного, налогового, финансового обеспечения инновационных процессов. Причем, если компании, желающие вести инновационный бизнес, не получают «налоговые каникулы» на срок освоения новых технологий (3–5 лет) и освобождение от таможенных пошлин на ввозимое технологическое и вспомогательное оборудование, говорить о прорыве в инновационной деятельности будет вряд ли возможно. Данный этап представляет собой проведение крупного структурного разворота казахстанской экономики с учетом современных тенденций в мировом хозяйстве. В данном случае должен сработать эффект «инновационного мультипликатора», который позволит задействовать совокупность потенциально возможных научных, технологических, институциональных нововведений, благодаря которым сформируется экономика самодостаточного типа.

**Источник финансирования исследований.** Министерство образования и науки РК, Министерство финансов РК, Министерство по инвестициям и развитию РК, ТОО «Prime Direct Invest».

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Жакупова Ш.Ш. Финансовое обеспечение инновационной деятельности в Республике Казахстан // <https://articlekz.com/article/6051>

[2] Абжалова Б.А. Финансовое обеспечение инновационного развития экономики Казахстана // <http://group-global.org/ru/publication/54281>

[3] Указ Президента Республики Казахстан от 17 мая 2003 года № 1096 «О Стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003–2015 годы» (с изменениями по состоянию на 02.07.2008 г.) // [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=1039961](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1039961)

[4] Указ Президента Республики Казахстан от 01 августа 2014 года №874 «О Государственной программе индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015–2019 годы. – Астана, 2015» // <https://strategy2050.kz/ru/page/gosprog3/>

[5] Закон Республики Казахстан «О науке» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.11.2015 г.) // [http://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30938581](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30938581)

[6] Послание Главы государства народу Казахстана от 17 января 2014 года «Казахстанский путь – 2050: единая цель, единые интересы, единое будущее» <http://www.baiterek.gov.kz/ru/activities/state-programs/gpiir-2/>

[7] Концепция индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015–2019 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года №1497 // <http://online.zakon.kz/Document/>

[8] Концепция инновационного развития Республики Казахстан до 2020 года, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 4 июня 2013 года №579//<http://online.zakon.kz/Document/>

[9] Концепция формирования перспективных национальных кластеров Республики Казахстан до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 октября 2013 года №1092 //<http://online.zakon.kz/Document/>

[10] Об инновационной деятельности предприятий в Республике Казахстан в 2016 году. – Астана: Комитет по статистике Министерства национальной экономики РК, 2017. // <http://www.stat.gov.kz/>

[11] Об инновационной деятельности предприятий в Республике Казахстан в 2015 году. – Астана: Комитет по статистике Министерства национальной экономики РК, 2016.// <http://www.stat.gov.kz/>

[12] Об инновационной деятельности предприятий в Республике Казахстан в 2014 году. – Астана: Комитет по статистике Министерства национальной экономики РК, 2015.// <http://www.stat.gov.kz/>

[13] Казахстан занял 53-е место в рейтинге глобальной конкурентоспособности. // <http://www.inform.kz/ru/>, 2016, 28 сентября.

[14] Аналитическая справка о состоянии инновационной деятельности на промышленных предприятиях Казахстана: Материалы Международного форума «Инновационные технологии и системы», 2006 [Электрон. ресурс] / Режим доступа: [belisa.org.by/ru/izd/other/Forum/fr35.html](http://belisa.org.by/ru/izd/other/Forum/fr35.html), с. 41.

#### REFERENCES

[1] Jakupova Sh.Sh. Finansovoye obespecheniye innovatsionnoi deyatel'nosti v Respublike Kazakhstan, <https://articlekz.com/article/6051> (in Russ.)

[2] Abzhalova B.A. Finansovoye obespecheniye innovatsionnogo razvitiya ekonomiki Kazakhstana, <http://group-global.org/ru/publication/54281> (in Russ.)

[3] Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan ot 17 maya **2003** goda №1096 «O Strategii industrialno-innovatsionnogo razvitiya Respubliki Kazakhstan na 2003-2015 gody» (s izmeneniyami po sostoyaniyu na 02.07.2008 g.), [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=1039961](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1039961) (in Russ.)

[4] Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan ot 01 avgusta **2014** goda №874 «O Gosudarstvennoi programme industrialno-innovatsionnogo razvitiya Respubliki Kazakhstan na 2015-2019 godi», Astana, 2015, <https://strategy2050.kz/ru/page/gosprog3/> (in Russ.)

[5] Zakon Respubliki Kazakhstan «O nauke» (s izmeneniyami I dopolneniyami po sostoyaniyu na 13.11.2015 g., [http://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30938581](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30938581) (in Russ.)

[6] Poslaniye Glavi gosudarstva narodu Kazakhstana ot 17 yanvarya **2014** goda «Kazakhstanskii put'-2050: yedinaya tsel', yedinye interesi, edinoe budushee», <http://www.baiterek.gov.kz/ru/activities/state-programs/gpiir-2/> (in Russ.)

[7] Kontseptciya industrialno-innovatsionnogo razvitiya Respubliki Kazakhstan na 2015-2019 godi, utverzdennaya postanovleniyem Pravitelstva Respubliki Kazakhstan ot 31 dekabrya **2013** goda №1497, <http://online.zakon.kz/Document/> (in Russ.)

[8] Kontseptciya innovatsionnogo razvitiya Respubliki Kazakhstan do 2020 goda, utverzdennaya Ukazom Prezidenta Respubliki Kazakhstan ot 04 iyunya **2013** goda №579, <http://online.zakon.kz/Document/> (in Russ.)

[9] Kontseptciya formirovaniya perspektivnih nacionalnih klasterov Respubliki Kazakhstan do 2020 goda, utverzdennaya postanovleniyem Pravitelstva Respubliki Kazakhstan ot 11 oktyabrya **2013** goda №1092, <http://online.zakon.kz/Document/> (in Russ.)

[10] Ob innovatsionnoi deyatel'nosti predpriyatii v Respublike Kazakhstan v 2016 godu, Astana, Komitet po statistike Ministerstva nacionalnoi ekonomiki RK, **2017**, <http://www.stat.gov.kz/> (in Russ.)

[11] Ob innovatsionnoi deyatel'nosti predpriyatii v Respublike Kazakhstan v 2015 godu, Astana, Komitet po statistike Ministerstva nacionalnoi ekonomiki RK, **2016**, <http://www.stat.gov.kz/> (in Russ.)

[12] Ob innovatsionnoi deyatel'nosti predpriyatii v Respublike Kazakhstan v 2014 godu, Astana, Komitet po statistike Ministerstva nacionalnoi ekonomiki RK, **2015**, <http://www.stat.gov.kz/> (in Russ.)

[13] Kazakhstan zanyal 53-ye mesto v reitinge globalnoi konkurentosposonosti, <http://www.inform.kz/ru/>, **2016**, 28 sentyabrya (in Russ.)

[14] Analiticheskaya spravka o sostoyanii innovatsionnoi deyatel'nosti na promishlennih predpriyatiyah Kazakhstana, Materiali Mezhdudrodnogo foruma «Innovatsionniye tehnologii i sistemi», **2006**, [belisa.org.by/ru/izd/other/Forum/fr35.html](http://belisa.org.by/ru/izd/other/Forum/fr35.html), s.41 (in Russ.)

Г. Т. Калиева

Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан

### ҚАЗАҚСТАННЫҢ КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ҚАМТАМАСУЫН ТАЛДАУ

**Аннотация.** Қазіргі таңда Қазақстанда ғылыми жаңалықтардың, зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін, материалдар мен шикізат жаңа түрлерін пайдалану үшін, сондай-ақ өндірісті ұйымдастыру және басқару жағынан нысандарын оңтайлы таңдау үшін технологиялық игеруінің жандандыру болып тұрған өзекті мәселе болып табылады. Осы мәселенің қиындығы кәсіпорындардың және мемлекеттің қаржы қаражаттары жетіспеушілікпен байланысты, сонымен қатар кәсіпорындарының ұзақ мерзімді банктік несиеге қолжетімсіздікпен, қор нарығының әлсіз дамуымен, және отандық жағдайларға бейімделген инновациялық қызметің қаржыландыру туралы кешенді ғылыми әзірлемелер болмауымен байланысты. Осыған байланысты оны жүзеге асыру үшін инновациялардың әдістерін және құралдарын қаржылық қамтамасыз етуге, сондай-ақ инновациялық қызметін қаржыландыруға ұйымдастыру принциптерін дамуға елеулі жағдайлардың бірі болып табылады. Дұрыс қалыптасқан инновация қаржыландыру жүйесі кәсіпорындардың тиімді дамуына ықпал ететін, сондай-ақ инвестор ғылыми-техникалық, ұйымдастырушылық, әлеуметтік және экономикалық нарығын қалыптастыра отырып үстеме пайда алуға мүмкіндігі бар болатын толық сенімдеміз. Бұл ретте неғұрлым инвестор болашақ кездерде үлкен жетістіктерге үміттенсе соғұрлым үлкен шығындарға қазірден бастап дайын болуына тиіс екенін лайықты. Елімізде инновация қаржыландыратын жүйесін құруына барлық қабылданып жатқан шаралар мемлекет пен бизнес және ғылым саласы мен экономиканың нақты секторы бірлесіп тығыз қарым-қатынаста болғаны зор.

**Түйін сөздер:** инновация, даму, кәсіпорын, қаржы, қаржыландыру.

**Сведения об авторе:**

Калиева Г.Т. – докторант Университета Нархоз, Алматы, Казакстан, e-mail: nazikzhan@mail.ru

**N. Korabayeva**

Zhetysu State University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan.  
E-mail: nazgul\_22\_07\_80@mail.ru

**SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT  
AS AN ESSENTIAL ELEMENT  
OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT  
IN THE CONTEXT OF THE NATIONAL ECONOMY**

**Abstract.** The presence in Kazakhstan of a wide spectrum of natural and socio-economic resources, of course, to predict its sustainability. Creating conditions for continuous improvement of state of environment, improving environmental safety and sustainability in all areas of the country is the main challenge for environmental security. The basis for this should be indicative planning, identifying concrete objectives and quantitative indicators for each region, providing solutions to priority environmental problems. That, in turn, necessitates taking into account the environmental component of sustainable development of socio-economic systems.

**Key words:** sustainable development, national economy, environmental management, environmental requirement, and prirodoohrannaya activities

УДК 65.9 (2)

**Н. Корабаева**

Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, Талдыкорган, Казахстан

**УСТОЙЧИВОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ  
КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ  
РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
В УСЛОВИЯХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Аннотация.** Наличие в Казахстане широкого спектра природных и социально-экономических ресурсов, безусловно, позволяет прогнозировать его устойчивое развитие. Создание условий для постоянного улучшения состояния окружающей среды, повышения экологической безопасности и устойчивости на всей территории страны является основной задачей для экологической безопасности. Основой для этого должно стать индикативное планирование, определение конкретных задач и количественных показателей для каждого региона, обеспечение решения приоритетных экологических проблем. Что, в свою очередь, обуславливает необходимость учета экологической составляющей устойчивого развития социально-экономических систем.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, национальная экономика, рациональное природопользование, экологический норматив, природоохранная деятельность.

Доминирующими тенденциями мирового развития на современном этапе являются глобализация и регионализация. В этой ситуации особое значение для национальной экономики приобретают вопросы, касающиеся обладания природными ресурсами и их рационального использования. В мировой потребительской концепции сегодня наблюдается не только стремление к сокращению потребления и более глубокую и полную переработку первичных невозобновимых

ресурсов, но и понимание роли природных ресурсов как компонентов гео- и биосистем, обеспечивающих устойчивое развитие как человеческой цивилизации в целом, так и отдельных стран и регионов. Принцип устойчивого развития также заложен в основу стратегии вхождения республики в число пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира.

Наличие в Казахстане широкого спектра природных и социально-экономических ресурсов, безусловно, позволяет прогнозировать его устойчивое развитие. Однако достижение устойчивости социально-экономических систем обеспечивается сбалансированностью триады социально-экономического развития (природа – население – хозяйство). Сегодня же в республике многие природные компоненты среды, в том числе климатические, агроклиматические и водные ресурсы, испытывают значительные антропогенные изменения под влиянием локальных, региональных и планетарных факторов. В этой связи остро актуальность приобретает вопрос рационального природопользования и хозяйственной деятельности.

Учет экологического фактора является жизненно важным при переходе на принципы рационального природопользования и хозяйственной деятельности для достижения устойчивого развития [1].

В целях обеспечения устойчивого экономического и социального развития и охраны окружающей среды на национальном и региональном уровнях, углубления рыночных реформ, а также с учетом переходного периода приоритетное значение приобретает применение экономических механизмов для эффективного неистощительного использования природных ресурсов, сохранения биологического разнообразия, соблюдения экологической безопасности, охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической составляющей здоровья населения. На основе оценки существующих экономических инструментов необходимо принять меры по повышению их эффективности и гармонизации, а также разработать специальные экономические инструменты. Исходя из экспертных оценок и мирового опыта реализации экономических инструментов, они являются важным средством проведения природоохранной политики.

Экологическая ситуация в республике, несмотря на принятие ряда мер, остается напряженной. Обобщенная оценка состояния окружающей природной среды в республике, сложившаяся в результате хозяйственной деятельности, позволяет выделить регионы, находящиеся на грани экологической катастрофы.

В современных экономических и экологических условиях единственной возможностью избежать экологическую катастрофу является серьезная корректировка курса экономического развития с учетом интересов экологии, т.е. экологизации экономики [2].

Осуществление корректировки требует выработки новой эколого-экономической политики, целью которой должно стать создание новой системы экономического управления природопользованием, обеспечивающей безущербный характер использования природных ресурсов, основанной на экологических ограничениях природопользования, создающей условия для поэтапного перехода от современного, дестабилизированного положения к нормативному состоянию окружающей природной среды.

В новых хозяйственных условиях совершенно особую роль стали играть системы экономических методов воздействия на природопользователей экономического механизма природопользования. В рамках этого механизма реализуется основной принцип рационального природопользования – загрязнитель и пользователь природных ресурсов платят.

Оценка действенности экономических инструментов природоохранной политики представляет собой весьма сложную задачу, поскольку в большинстве случаев экономические инструменты используются в сочетании с другими инструментами политики, такими как нормативы, добровольные соглашения и компании по информированию населения и повышению уровня образования. Другой целью использования того или иного экономического инструмента может также быть экономия затрат, как в случае продаваемых разрешений. Экономические и другие инструменты должны оцениваться по ряду критериев:

- природоохранная деятельность;
- экономическая эффективность;
- расходы по управлению и выполнению требований;
- денежные поступления;

- более широкие экономические эффекты (например, конкурентоспособность);
- динамические эффекты (нововведения, инновации и др.);
- «неосязаемые» эффекты (усиление кадрового и организационного потенциала, повышение уровня информированности населения и т.п.) [3].

Важнейшим элементом экономического механизма рационального природопользования являются платежи за различные виды экологически неблагоприятных воздействий и за пользование природными ресурсами. Перспектива состоит в повышении этих платежей до уровня, соответствующего стоимостной оценке различных видов природных ресурсов и ущерба от экологически неблагоприятных воздействий.

Одно из основных направлений обеспечения эффективного использования экономических механизмов рационального использования природных ресурсов это совершенствование системы лимитирования природопользования, которое должна обеспечить снижение негативного экологического воздействия хозяйственной деятельности до уровня, соответствующего ассимиляционной способности окружающей среды [4].

Оздоровление экономики в ходе реформирования позволит повысить степень удовлетворения материальных потребностей общества и создаст условия для выдвижения на первый план экологических потребностей, без чего невозможен переход к устойчивому развитию. Большинство переживающих экономическую депрессию регионов получит возможность за счет реформирования налоговой системы, освобождающего от бремени необоснованных налогов, стабилизировать и впоследствии улучшить социально-экономическую обстановку.

На начальном этапе реформирования системы платежей за выбросы (сбросы) и размещение загрязняющих веществ в окружающей среде имеет смысл сосредоточиться на следующих основных направлениях:

- поэтапное увеличение ставок платы за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов, позволяющих приблизить их к экономически обоснованному уровню, обеспечивающему определенную динамику снижения загрязнения окружающей среды;
- оптимизация перечня загрязняющих веществ и видов воздействия, за которое должна взиматься плата;
- апробация и введение элементов торговли лицензиями на размещение в окружающей среде загрязняющих веществ.

Важным элементом финансово-экономического механизма рационального природопользования является обеспечение финансирования воспроизводства природных ресурсов.

Наряду с реформированием платного природопользования необходимо использовать дополнительные возможности стимулирования снижения экологических неблагоприятных воздействий за счет создания соответствующих экономических механизмов. К их числу относятся введение налогов на выпуск экологически вредной продукции, в том числе на некоторые виды упаковки, удобрений, автомобильных аккумуляторов, топлива и других товаров. Эффективным может стать стимулирование повторного использования продукции, и ее вторичной переработки.

Целесообразно введение «ускоренных» отчислений за амортизацию оборудования природоохранного назначения, что позволит увеличить возможность финансирования оснащения предприятий более совершенной техникой.

Перспективным будет развитие механизмов экологического страхования, что даст возможность аккумулировать у страховых фирм значительные финансовые средства для преодоления технологических последствий техногенных аварий. Для развития системы экологического страхования важно привлекать экологические фонды. Возможно также развитие механизмов льготного финансирования природоохранных мероприятий в форме субсидирования разницы между льготной ставкой и ставкой коммерческого банка.

После подписания Президентом Казахстана Указа «О Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007–2024 годы» Республиканский совет женщин провел конференцию «Экологическая устойчивость и здоровье поколений». Право заняться изучением этой актуальной темы РСЖ выиграл в результате объявленного Алматинским городским акиматом тендера социально значимых проектов. Понятие «устойчивое долговременное развитие» весомо прозвучало на конференции по окружающей среде и развитию в 1992 году в Рио-де-Жанейро, на

которой была принята программа «Повестка дня на XXI век», одобренная представителями 179 государств [5]. Программа отражает глобальный консенсус и принятие на самом высоком уровне политических обязательств в отношении сотрудничества по вопросам развития и окружающей среды. Ответственность за ее успешное осуществление ложится, прежде всего, на правительство и Министерство охраны окружающей среды.

Основной задачей для экологической безопасности является создание условий для постоянного улучшения состояния окружающей среды, повышения экологической безопасности и устойчивости на всей территории страны. Основой для этого должно стать индикативное планирование, определение конкретных задач и количественных показателей для каждого региона, обеспечение решения приоритетных экологических проблем [6].

Можно выделить следующие стратегические цели в области охраны окружающей среды и рационального природопользования: создание экологически безопасной окружающей среды; последовательное решение проблем развития хозяйственного комплекса государства, при котором полностью учитываются экологические и природно-географические условия конкретных территорий; последовательное достижение на каждой конкретной территории качества среды обитания, отвечающего системе оценок генетического здоровья населения; восстановление и сохранение биосферного равновесия, генетического фонда животного мира; рациональное использование всего природно-ресурсного потенциала Казахстана.

Переход к рациональному природопользованию требует качественного исполнения основных действий управленческого цикла: планирования (целеполагания), организации, руководства и контроля. Планирование природопользования представляет собой комплекс действий и решений, разработка специфических стратегий, предназначенных для реализации поставленных целей. Основными этапами планирования в любой сфере деятельности (при условии, что цели определены) являются сбор и анализ информации, прогноз изменения ситуации в будущем, разработка конкретных мероприятий для достижения определенного результата, формирование организационной структуры для реализации мероприятий, распределение ресурсов и выбор источников финансирования [7].

В свете перечисленных выше целей задачами государственного планирования природопользования являются:

1. Определение основных направлений государственной политики в области охраны окружающей природной среды.

2. Формирование достоверной базы данных о состоянии природно-ресурсного потенциала, сбор системно-организованных данных о природных ресурсах и природных объектах в границах административной территории, предназначенных для обеспечения процесса принятия управленческих решений по вопросам охраны окружающей среды, использования природных ресурсов и обеспечения экологической безопасности.

3. Разработка конкретных программ, планов, мероприятий, направленных на охрану окружающей среды и рациональное природопользование в следующих сферах: экологически безопасное развитие производства и размещение производительных сил; создание здоровой среды обитания населения; предупреждение и уменьшение опасного воздействия природных явлений, техногенных аварий и катастроф; оздоровление нарушенных экосистем в экологически неблагоприятных регионах РК; решение глобальных экологических проблем, международное сотрудничество в области природоохранной деятельности.

4. Своевременное обеспечение намеченных мероприятий и программ нормативно-правовой базой. Разработка стандартов и нормативных экологических требований к хозяйственной деятельности (при всех формах собственности), антропогенным нагрузкам и состоянию окружающей человека среды.

В условиях перехода к рыночным отношениям управление природопользованием осуществляется, в основном, через систему регламентаций режимов природопользования, которая устанавливается территориальными органами Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов. Регламентации и ограничения имеют ряд градаций от тех, нарушение которых абсолютно недопустимо, до наиболее оптимальных.

5. Формирование эффективной системы органов государственного управления в области экологии и природопользования, которые призваны осуществлять единую экологическую поли-

тику на различных уровнях планирования – на уровне страны, регионов, конкретных проектов и программ.

6. Разработка эффективной системы финансирования мероприятий, направленных на охрану природы и рациональное природопользование [8].

Основными методами планирования природопользования на государственном уровне являются нормативный и программно-целевой методы. Экологический норматив определяет степень максимально допустимого вмешательства человека в экосистемы, при которой сохраняются экосистемы желательной структуры и динамических качеств. Иными словами, недопустимыми в хозяйственной деятельности человека являются такие воздействия на природную среду, которые приводят к опустыниванию [9].

Общим экологическим нормативом для всех экосистем является сохранение их динамических качеств, прежде всего надежности и устойчивости. Другое, одно из важнейших средств осуществления экологической политики – программный механизм реализации мер по охране окружающей среды. Сущность программно-целевого метода планирования состоит в комплексном подходе к достижению заданной цели с помощью особой программы, в которой предусматривается организационный механизм реализации программы. Первым этапом программно-целевого планирования является постановка и четкая формулировка определенной задачи; под конкретную задачу разрабатывается и утверждается план действий (программа) с детальным описанием мероприятий и лиц (организаций), ответственных за проведение каждого мероприятия. Программа должна предусматривать источники финансирования, этапы реализации, критерии оценки достигнутых результатов. Программно-целевой метод планирования природопользования на уровне государства представляет собой пакет нормативных актов (Планов, Программ, Мероприятий и т.д.), рассчитанных, как правило, на долгосрочной основе (5 лет).

Таким образом, устойчивое развитие государства предполагает переход в хозяйственно-экономической деятельности на принципы рационального природопользования. Что, в свою очередь, обуславливает необходимость учета экологической составляющей устойчивого развития социально-экономических систем. Экологическая ситуация может быть стабилизирована и улучшена только путем изменения ориентации социально-экономического развития страны, формирования новых ценностей и нравственных установок, пересмотра структуры потребностей, целей, приоритетов и способов деятельности человека. Как было отмечено выше, это потребует целого комплекса радикальных политических, социально-экономических, законодательных, технологических и иных мер [10].

В заключение отметим, что концепции экологической устойчивости в теоретическом и прикладном аспектах представленные в работах Всемирного банка, Организации экономического сотрудничества и развития, ООН; в трудах отечественных и зарубежных авторов, оставляют открытыми для исследования вопросы оценки рисков и возможностей, накладываемых экологическими факторами на перспективы развития региона, способов учета экологического фактора при выработке стратегических решений в области устойчивого развития региональных социально-экономических систем [11].

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Окушева А.А. О роли экологического фактора в устойчивом развитии социально-экономической системы Казахстана // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 1.
- [2] Тодорова Н. И состояние души от экологии зависит // Казахстанская правда от 21.11.15 г.
- [3] По курсу устойчивости к качеству жизни // Казахстанская правда от 29.12.12 г.
- [4] <http://www.kstu.kz/category/nauka/>, web site of Karaganda State Technical University
- [5] Кучуков Р. Модернизация экономики: проблемы, задачи // Экономист. – 2010. – № 1. – С. 20-29.
- [6] <http://www.kaznu.kz/> web site of Al-Farabi Kazakh National University.
- [7] Гирусов Э.В. Экология и экономика природопользования. – М., 2008; Мамыров Н.К., Тонкопий М.С., Упушев Е.М. Экономика природопользования: Учебник. – М.: Финансы и статистика; Алматы: Экономика, 2003.
- [8] Государственное регулирование экономики: Учебник. – Издание второе, дополненное и переработанное / Под общей ред. д.э.н., профессора В. И. Кушлина. – М.: РАГС, 2003. – 832 с.
- [9] <http://www.almau.edu.kz/> web site Almaty Management University.
- [10] <http://www.enu.kz/>, web site of L.Gumilyov Eurasian National University. [11] Абдуллаев Р.П., Актанова Л.Ж. Аймақ экономикасының тұрақтылығын қамтамасыз ету мәселелері // Валихановские чтения-16: Сборник материалов международной научно-практической конференции. – Кокшетау, 2012. – Т.7. – 459 с.

## REFERENCES

- [1] Okusheva A.A. O roli jekologicheskogo faktora v ustojchivom razvitii social'no-jekonomicheskoy sistemy Kazahstana // Problemy sovremennoj jekonomiki. 2012. N 1.
- [2] Todorova N. I sostojanie dushi ot jekologii zavisit // Kazahstanskaja pravda ot 21.11.15 g.
- [3] Po kursu ustojchivosti k kachestvu zhizni // Kazahstanskaja pravda ot 29.12.12 g.
- [4] <http://www.kstu.kz/category/nauka/>, web site of Karaganda State Technical University
- [5] Kuchukov R. Modernizacija jekonomiki: problemy, zadachi // Jekonomist. 2010. N 1. P. 20-29.
- [6] <http://www.kaznu.kz/> web site of Al-Farabi Kazakh National University.
- [7] Girusov Je.V. Jekologija i jekonomika prirodopol'zovanija. M., 2008; Mamyrov N.K., Tonkopij M.S., Upushev E.M. Jekonomika prirodopol'zovanija: Uchebnik. M.: Finansy i statistika; Almaty: Jekonomika, 2003.
- [8] Gosudarstvennoe regulirovanie jekonomiki: Uchebnik. Izdanie vtoroe, dopolnennoe i pererabotannoe / Pod obshej red. d.je.n., professora V. I. Kushlina. M.: RAGS, 2003. 832 p.
- [9] <http://www.almau.edu.kz/> web site Almaty Management University.
- [10] <http://www.enu.kz/>, web site of L. Gumilyov Eurasian National University. [11] Abdullaev R.P., Aktanova L.Zh. Аймақ жеконмикасынұң тұрақтылығын қамтамасыз ету мәселелері // Valihanovskie chteniya-16: Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Kokshetau, 2012. Vol. 7. 459 p.

## Н. Корабаева

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті,  
Талдықорған, Қазақстан

**ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА ЖАҒДАЙЫНДА ТҰРАҚТЫ  
ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУ ТАБИҒАТТЫ РАЦИОНАЛДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ  
МАҢЫЗДЫ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ**

**Аннотация.** Қазақстандағы табиғи және әлеуметтік-экономикалық ресурстардың кең спектрде болуына байланысты оның тұрақты дамуын жобалауға мүмкіндік беретіні сөзсіз. Қоршаған ортаның жағдайын әрдайым жақсарту, экологиялық қауіпсіздікті жоғарылату үшін жағдай жасау экологиялық қауіпсіздіктің негізгі міндеті болып табылады. Индикативтік жоспарлау, нақты міндеттерді және әр аймақ үшін сандық көрсеткіштерді анықтау, экологиялық мәселелерді шешуін қамтамасыз ету бұл үшін негіз болып табылады. Аталған мәселелер өз кезегінде әлеуметтік-экономикалық жүйелердің тұрақты дамуының экологиялық құрамдастарын есептеудің қажеттілігін көрсетеді.

**Түйін сөздер:** тұрақты даму, ұлттық экономика, табиғатты рационалды пайдалану, экологиялық норматив, табиғатты қорғау қызметі.

**Автор жайлы мәліметтер:**

Корабаева Назгуль Бейсенбековна – экономика ғылымдарының магистрі, І. Жансүгіров атындағы Жетісу Мемлекеттік университеті, Құқық және экономика факультеті, «Экономика және сервис» кафедрасының аға оқытушысы, nazgul\_22\_07\_80@mail.ru

**M. O. Nassimov, B. Zh. Paridinova**

University «Bolashak», Kyzylorda, Kazakhstan.

E-mail: nasimov\_m@mail.ru

## **PRAGMATISM AS OBJECT SCIENCE**

**Abstract.** The pragmatism as a special philosophical current and its ideas takes the important place in modern society. In modern sources the pragmatism is understood as an image of behavior, the living position based on practical interests or sober calculation, motive to the activity meaning practical benefit.

In program article «Course towards the future: modernization of Kazakhstan's identity» President of Kazakhstan has urged Kazakhstan citizens to change habits and the hackneyed principles as without it full modernization of the country is impossible. National leader called bitter examples of negligent attitude to the native earth. According to the head of state, on the way to modernization Kazakhstan citizens have to revive in themselves qualities which were inherent in them since ancient times. The pragmatism, according to the President, is to have achievement of a specific goal in a priority, it is a healthy lifestyle, professional development and ability on this way is favorable to use each thing.

In this article the pragmatism is defined as a science object. Investigated evolution of a pragmatism purpose identification of his fundamental principles. Considered views of key representatives of a current and their most interesting ideas.

**Keywords:** truth, consciousness, experience, idea, concept of «doubt-belief», philosophical views, main directions of a pragmatism.

ӘОЖ 32.019.51

**М. Ө. Насимов, Б. Ж. Паридинова**

«Болашақ» университеті, Қызылорда, Қазақстан

## **ПРАГМАТИЗМ ҒЫЛЫМ НЫСАНЫ РЕТІНДЕ**

**Аннотация.** Прагматизм ерекше философиялық бағыт ретінде және оның идеялары заманауи қоғамда ерекше орын алады. Заманауи деректерде прагматизм тәжірибелік мүдделерге негізделген мінез-құлық салты, өмірлік ұстаным немесе тәжірибелік пайданы көздейтін парасатты есеп, қызметке ынталану ретінде түсіндіріледі.

Қазақстан Республикасының Президенті «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты бағдарламалық мақаласында қанымызға сіңген көптеген дағдылар мен таптаурын болған қасаң қағидаларды өзгертпейінше, біздің толыққанды жаңғыруымыз мүмкін еместігін айтты. Ұлт Көшбасшысы жерге немқұрайлы қараудың ащы мысалдарын атап көрсетті. Мемлекет басшысының пікірінше, қазақстандықтар жаңғыру жолында бабалардан мирас болып, қанымызға сіңген, бүгінде тамырымызда бүлкілдеп жатқан ізгі қасиеттерді қайта түлетуіміз керек. Президенттің айтуынша, прагматизм – бұл нақты мақсатқа жету, саламатты өмір салты, кәсіби тұрғыдан жетілуге басымдық бере отырып, осы жолда әр нәрсені ұтымды пайдалану.

Берілген мақалада прагматизм ғылым нысаны ретінде айқындалады. Оның негізгі қағидаларын сәйкестендіру мақсатында прагматизмнің дамуы зерттеледі. Бағыттың негізгі өкілдерінің көзқарастары мен олардың қызықты идеялары қарастырылады.

**Түйін сөздер:** ақиқат, сана, тәжірибе, идея, «күмән-сенім» тұжырымдамалары, философиялық көзқарастар, прагматизмнің негізгі бағыттары.

**Кіріспе.** Заманауи философияның маңызды қырлары ретінде прагматизмнің қалыптасқан кезеңінен бастап бүгінгі күнге дейінгі теориялық өзгерістері саналады. Алғашында қалыптасқан тұжырымдар мен бүгінгі көзқарастар арасында біршама өзгерістер орын алғандығын байқау қиын емес.

Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә. Назарбаев «Қазақстан-2050» Стратегиясына арналған Қазақстан халқына Жолдауында: «Жаңа бағыт экономикалық саясатының мәні – түгел қамтитын экономикалық прагматизм, шын мәнінде бұл біздің бүгінгі көзқарастарымыз бен ұстанымдарымызды түбегейлі өзгерту» [1], – деп атап көрсеткен болатын. Бұл Стратегия кемел болашаққа ұмтылған Қазақстан дамуының жаңа сапалы бағыты болып табылады.

Елбасы Н. Ә. Назарбаев «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» [2] атты мақаласында сананы жаңғыртудың екінші бағыты ретінде прагматизмге ерекше мән береді: «Прагматизм – өзіңнің ұлттық және жеке байлығыңды нақты білу, оны үнемді пайдаланып, соған сәйкес болашағыңды жоспарлай алу, ысырапшылдық пен астамшылыққа, даңғойлық пен кердеңдікке жол бермеу деген сөз. Қазіргі қоғамда шынайы мәдениеттің белгісі – орынсыз сән-салтанат емес. Керісінше, ұстамдылық, қанағатшылдық пен қарапайымдылық, үнемшілдік пен орынды пайдалану көргенділікті көрсетеді».

Ғылыми-зерттеу жұмысында Президент мақаласында айтылған прагматизм ұғымы ғылым нысаны ретінде талданып отыр. Прагматизмнің негізгі түсініктері, даму тарихына ерекше назар аударылған. Түсініктің ғылыми негізделуін айқындай отырып, барлық қырларының тұжырымдамаларын дәйектеуге мән берілді. Өйткені, бағдарламалық мақалада айтылғандай, реализм мен прагматизм таяу онжылдықтардың ұраны болуға жарайды.

**Зерттеу әдістері.** Зерттеу жұмысының эмпирикалық деректері прагматизм саласы өкілдерінің теориялық-тәжірибелік еңбектері арқылы жүргізілді. Зерттеу жұмысы барысындағы нәтижелерді алу үшін Мемлекет басшысы Н. Ә. Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласы, сөздіктердегі анықтамалар, шет елдік ғалымдар зерттеулерлері мен аудармаларының теориялық әдебиеттерін пайдалану негізінде салыстырмалы талдау арқылы мүмкін болды. Зерттеу жүргізуге саяси институттар мен ғылымды саясаттанулық тұрғыдан талдайтын әр түрлі тұжырымдамалар және жүйелік-құрылымдық, тарихи-философиялық, институционалды талдау әдістері әсер етті.

**Зерттеу нәтижелері және талқылау.** Прагматизм (гректің «*πράγμα*», «*πράγματος*» сөзінен шыққан, – «іс», «әрекет») – тәжірибеде ақиқат пен мағыналық белгілердің өлшемдеріне сүйенетін философиялық түсінік. Ұғымның шығуы ХІХ ғасырдың америкалық философы Ч. Пирс [3, 4] есімімен байланыстырылады. Ойшыл өз философиясының негізгі міндеті ретінде шынайы өмірге қатысы жоқ идеялардан арылуды санайды. Адам өмірімен тікелей байланысты философиялық мәселелер ғана маңызды болып табылады. Сондықтан бұл мәселелер адам әрекеті мен оның табыстылығы ұғымдарында қарастырылуы қажет.

Прагматизм объективтілік үлгісін қамтамасыз ету, біздің сеніміміздің жарамдылығын бақылауы қажет. Ойшыл ұғымды бекітудің дәйекті және қолайлы әдісін негіздеуге тырысты. Оның пікірінше, ортақ күдікті сейілтуге ғылым әдісі әсер етеді. Ғылым әдісі зерттеудің дұрыс және бұрыс жолдарын ажыратады; ол «ішкі тұрақты фактор ретінде қызмет атқарады», «қолданушылар арасында жалпыға бірдей шешім қабылдауға әкеледі» [5].

Прагматизмнің негізін Ч. Пирстың «күмән-сенім» тұжырымдамасы қалайды. Тұжырымдамаға сәйкес адамға екі жағдай тән: күмәндану жағдайы және сенім жағдайы. Айта кету қажет, сенім түсінігін ойшыл көзі жетушілік құбылысымен байланыстырады.

Бірінші жағдайда адам алаңдау, мазасыздық, қолайсыздық күйін кешеді. Бұл жағдайда адам өз-өзіне, айналадағы ахуалға риза емес күйде болып, мәселеден шығу әрекетімен айналысады. Мұндай ахуал оның атына келген сындардан, сәтсіздіктерден, табиғи қажеттіліктерге қанағаттанбаудан туындауы мүмкін. Аталмыш жағдайдан шығу үшін адам әрекет етуі керек. Әрекет еткенге дейінгі шешім ізденісі таным болып табылады. Демек, адамның ойлау қабілеті тиімді шешімдер қабылдау ізденісіндегі қажет іс, әрекет. Сондықтан ғылымның негізгі міндеті адамзат мәселелерін шешу болып табылады.

Ойшыл білім объективті ақиқатқа әкеледі деген тұжырымдаманы теріске шығарады. Прагматизмнің негізін қалаушы танымдық қызметті таным субъектісіне зияткерлік жайлылық қалыптастыратын әрекет ретінде қарастырады. Сондықтан Ч. Пирс ақиқатты адам сенімі екендігін дәйектейді.

Адам өз мүддесіне қажетті шешім қабылдағанда күмән сейіліп, сенім, көзі жетушілік жағдайы қалыптасады. Салмақты тұжырым пайда болған соң адамның өзіне деген сенімі қалыптасып, әрекет етуге даяр болады, қажетті шешімдер жүзеге асырылады. Жеке адамның сенімділік тұрақтылығы өзгелердің қолдауымен беки түседі. Адам сенімділігін арттырудың мұндай тәсілін ойшыл бедел әдісі деп атап көрсетті. Сонымен қатар, Ч. Пирс адамзат білімінің табиғатын қарастыру барысында таңбалық белгілер жүйесі туралы ғылым семиотиканың негізін қалайды. Семантиканы дамыту арқылы мағыналылық, мән туралы ілімді қалыптастырады.

Кейін прагматизм У. Джеймс [6-8], Дж. Дьюи [9, 10], Дж. Сантаяна [11] еңбектерінде дамыды.

Ч. Пирстың көптеген идеяларын У. Джеймс жалғастырды. Оның түсіндірмесі бойынша прагматизм эмпиризмнің өте батыл түрі. Ч. Пирс ұсынған идеяларға сүйене отырып, фэлсафашы прагматизмге қатысты жаңа түсініктер қалыптастыруға ұмтылыс жасады. Түсініктердің прагматикалық теориясын әдіске айналдыра отырып, түрлі теориялық таластарды тәжірибелік нәтижелер, оны салыстыру және бағалау жолдарымен реттеуді ұсынды.

Ойшыл ақиқат туралы ілімнің прагматикалық қырларын күшейтті. Оның пайымдауынша, барлық теория сауалдардың жауабы ғана емес, ол оның негізгі құралы. Сондықтан бұл құрал нақтыланған мақсатқа жетудің тиімділігін арттыру нысаны ретінде қарастырылуы қажет. Ғалымның пікірінше, мақсатқа жеткізген теория ақиқат болып саналады. Ал ақиқат тәжірибелік тұрғыдан қолданылған жағдайда өз табыстылығын әкеледі. Жалпы прагматизм өкілдері туындатқан көптеген идеялар ХХ ғасырда қалыптасқан ғылымдардың әрекеттік әдістерін қолдануда өз көмеген берді деп есептейміз.

У. Джеймс табиғат мәселелеріне қарағанда, адам психологиясының ерекшеліктеріне мән берді. Ол жаратылыс заңдылықтарындағы ахуалдарға емес, тиімділік пен дін мәселелері бойынша сауалдарға көңіл бөлді. Өзінің прагматикалық қағидаларын өмірлік жетістік түсінігіне назар аударта отырып, жеке бақыт пен қанағатты суреттейтін сәтті өмірді жүзеге асыратын шарттарды қалыптастырды.

Дж. Дьюи Ч. Пирс пен У. Джеймстың прагматизм тұжырымдарын жаңғыртып, өз ілімін инструментализм деп атады. Ол ғылымды құрал-саймандарға арналған жәшікпен салыстырады. Адам мәселелік ахуалдарға толы күдік жағдайынан шығу үшін көмек беретін жолдар іздейді. Шешім барысында белгілі бір теорияны пайдаланып, ол мәселе шешімін тапса, теория іс жүзінде өз нәтижесін береді. Бірақ, бұл теория өзге адам немесе жағдаймен үйлеспейді мүмкін. Себебі, біркелкі ахуалдар болмайтындығы секілді, әмбебап теориялар да болмайды. Балғамен тақтайды кесу, ал қол арамен шеге қағу мүмкін емес. Бұл балғаның жарамсыз құрал екендігін білдірмейді. Ғылым теорияларындағы жағдай да осындай: ақиқаттылықты анықтау бойынша дәрежелік белгілерін бір тізбекте орнатудың қажеті жоқ. Теорияны оның ақиқаттылығы көзқарасында бағалауға қарағанда, оның мәселені шешудегі мүмкіндігіне мән беру қажет.

Ғалым философиялық идеяларға толы еңбектерімен қатар, педагогика саласына байланысты бірнеше зерттеулер жүргізді. Оның инструменталдық педагогика тұжырымдамасындағы идеялары АҚШ-тың білім беру жүйесінде кеңінен қолданылуда. Отандық білім беру жүйесінде оның ұсынған педагогикалық теорияларының негізгі тұжырымдарын пайдаланған артықтық етпейді деп ойлаймыз.

Ол негізін қалаушы әріптестеріне қарағанда әлеуметтік мәселелерге ерекше мән берді. Оның философиясы прагматикалық әдістемені әлеуметтануда қолдану болып табылады. Ойшылдың тұжырымынша, ізгілікті қоғам моделін құру және осы утопияны жүзеге асыру үшін адамдар қуатын жұмсау келешегі жоқ талпыныс. Әлеуметтік өмірді ол рационалдықтан айырылған хаос көреді. Ешқандай заңдылықтар жоқ: бүгін қоғамның өміріне саясат ықпал жасаса, ертең – табиғи апат, бір айдан кейін соғыс әсер етеді [12].

Дж. Сантаянаның «Ақыл-ой өмірі» көлемді еңбегі философиялық ортадан бөлек қоғамда кең көлемде талқыланды. Еңбекте саяси және әлеуметтік, мәдениет мәселелері талданады. Оның философиясы дәстүрлі метафизикадан алшағырақ ұстанымда және логикалық талдауға сүйенген жүйелермен де жалпы ортақ пікірлері болмады. Ойшылдың түсінігіндегі философия ол әлем деңгейіндегі заттардың реттілігі жеке көзқарасын қалыптастыру болып табылады.

«Скептицизм және жануарлар сенімі» [13] атты еңбегінде ойшыл өз ілімдеріндегі радикалды эмпиризм мен объективті идеализм ұғымдарын үйлестіреді. Дүниеге көзқарас негіздерін радикал-

ды күдік арқылы құрады. Оның пікірінше, ақыл-ой, ес, күту, өзіндік сана материалдық әлемнен аластатылады. Тәжірибе мәліметтеріне назар немесе ішкі түйсіктер қолдау көрсетіп отыруы қажет.

Дж. Сантаянаның пайымдауынша, сана әрдайым бір зат туралы түсінікпен байланысты. Ішкі түйсік жорамал әрекеті және мәліметтерді меңгеру құралы. Сондықтан Сантаянаның ішкі түйсігі – кез келген көріністің ішкі және сыртқы мазмұны қалыптасатын назарды аудартатын әрекет болып табылады. Сондықтан тікелей мәліметтер өзіндік сана үшін айқындылығы басым. Жануарлар сенімі мазмұнды идеялар мен әсерлерге айналдырады және тіршілік қағидаларын қалыптастырады [14].

Жалпы Кеңестер елі саясатында прагматизм қағидаларына қолдау білдірілмеген және идеалистік буржуазиялық философияның бағыты ретінде бағаланған. Оны С. И. Ожеговтың «Орыс тілінің сөздігінен» байқауымызға болады: «1. Шындықтың объективті білім танымын теріске шығаратын және буржуазия үшін тәжірибелік пайда нәтижесін ұсынатын идеалистік буржуазиялық философиядағы кертартпа бағыт. 2. Тарихи ахуалдарды олардың ішкі байланысы және реттілігімен сипаттау» [15].

«Қазақ тілінің түсіндірме сөздігінің» анықтамасы: «Ақиқатты практикалық пайдалылық тұрғысынан түсінетін философияда кең тараған субъективті-идеалистік бағыт» [16].

«Қазақ әдеби тілінің сөздігі» он бес томдығының 12 томы да өзара ұқсас анықтама береді: «... Прагматизмның негізінде ақиқаттың мәнділігі оның практикалық тиімділігімен анықталады деген «прагматизм принципі» жатыр» [17].

В. Даль сөздігінде «прагматикалық» ұғымына түсініктеме берілген: «Прагматикалық тұрғыдан анықталған, іске негізделген және тікелей істе қолданылатын» [18].

Бүгінде прагматизмның негізгі бағыттары ретінде инструментализм, фаллибилизм, антиреализм, радикалды эмпиризм, верификационизм саналады.

Инструментализм – ұғым, рухани және әсемдік идеялары, ғылыми теориялар мен гипотезалар сынды адам санасынан туындайтын өнімдер қоршаған ортаға бейімдеу құралы болып табылатын, оның айқындылығы мен тәртібін реттейтін, өмір сүру үшін ыңғайлы жағдай туындататын философиялық-әдістемелік нұсқау. Ортақ қызмет, тәрбие және білім беру үдерістерінде адамдар игеретін құралдар құрылады және мәселелерді шешу барысында қолданылады. Бағыт прагматизмның әдістемелік құрамдас бөлігіне айналып, қазіргі заман философиясында ғылым тілі, құрылымы, қызметі және ғылыми теориялар даму бағыттарын түсіндіруде дербестікті иеленді.

Инструментализмге сәйкес, дүние туралы болмыстық ойлар адамның тәжірибелік және танымдық қызметінен тыс маңызды мазмұнға ие емес. Дүние адамзат тәжірибесінің ортасы ретінде айқындалған мезгілдік кеңістікке бағынышты. Ойлау осы жағдайда адам қозғалысын туындататын, мәселелерді шешетін, түсініспеушіліктерге қарама-қайшылық туындататын адамзат құралы. Сондықтан идеялар, түсініктер мен теориялар құндылығы құралдардың тиімділігімен айқындалады және оның тәжірибедегі қолданысы сәттіліктің кепілі.

Фаллибилизм (латынның fallibilis – қателерге бейімделген, айыпты болған) – кез келген ғылыми білім қағидаға сәйкес ақырғы емес, ақиқаттың аралық талдауынан кейін үздік түсіндірмелерге ауыстыруға болатындығын түсіндіретін бағыт. Бағыт қағидалары К. Поппердің толеранттылық қағидаларына сәйкес келеді.

Фаллибилизм ілімінің мәні туралы осы К. Поппер нақты ғылыми анықтама береді: «... екі дерекке негізделген көзқарас деп түсінемін: біріншіден, біз қателесуден сақтандырылмағанбыз; екіншіден, дұрыстыққа ұмтылыс (немесе жоғары ықтималдыққа) жаңсақтыққа әкеледі» [19].

Антиреализм ғылыми теорияларда бақыланбайтын онтологияның реалистік түсіндірмелерін теріске шығаруды негізге алатын тұжырымдама. Бағытты ұстанушылар ғылымның теориялық терминдерін көрсете бермейді. Қисыншыл ғалымдардың ғылыми білім жүйелеріне қолайлы қосымша гипотезалар ұсынуға септігін тигізеді.

Бағыт реализмды метафизиканы бұзушы тұжырымдама ретінде бағалайды. Олар үшін ғылымның теориялық дамуы дүние көрінісін ашу емес, жаңа үлгілерге қажетті жаңашыл гипотезалар мен құрылымдарды ойлап табу болып табылады. Бұл гипотезалар мен үлгілердің ешқандай үлестік қызметі жоқ болғандықтан, эмпирикалық зерттеулерді ұйымдастыру және оның нәтижелерін түсіндіруде қолайлы құралдар қалыптастырады.

Антиреализмнің негізгі түрлеріне Э. Мах инструментализмі, П. Дюгем дескриптивизмі, А. Пуанкаре конвенционализмі, П. Бриджмен операционализмі, Р. Карнаптың «тілдік қаңқа» тұжырымдамасы жатады. Жалпы постмодерн теориялары өкілдерінің басым бөлігі антиреализм тұжырымдамаларының негіздерін басшылыққа алады.

Радикалды эмпиризм сынақ жұмыстарындағы кез келген қатынастарды теңқұқылы бөлшектер ретінде қарастырады. Сынақ жұмыстарымен тығыз байланысты бөлшектер сырттан емес, тәжірибелік қатынастардан алынуы керек. Тәжірибеге елеулі үлес қосатын қатынастардың екі түрі айқындалған: тәжірибенің үздіксіздігі (сананың бір түрі) немесе тәжірибенің үздіктілігі (түрлі саналар арасында) қамтылатын ауысу қатынасы; таным процесін анықтайтын және оның нәтижелерін тиянақтау және сақтау тәсілдерін қолданатын ауыстыру қатынасы. Ауыстыру қатынасы ұғымдық ойлау негізінде жатыр. Ауыстыру түсінікті сөзбен немесе бірнеше заттармен алмастыруды айтады. Бағыт өкілдерінің пікірінше, тәжірибенің үздіксіздігі метафизикадан құтқарады.

Радикалды эмпиризмнің кезекті маңызды түсінігіне плюрализм жатады. Тәжірибе әлі зерттелмеген буындардың үйлесімді жүйесіне қарағанда, хаос ретінде қарастырылады: теориялар хаосы – тікелей тәжірибені ауыстырады; эмоциялар хаосы – тікелей тәжірибе өзгерістері. Осылайша «таза тәжірибе» және тәжірибені ұғыну арасындағы айырмашылықтарды ажырата білу қажет. Кез келген жүйе ұғынуды жүзеге асырудың нәтижесі. Осыдан дүниенің шынайы бейнесінің екіұштылығы туралы пікір туындайды [20].

Верификационизм ғылыми және ғылымнан тыс білімдер арасындағы шекті белгілеуге жағдай жасайтын ғылыми рационалдылықтың негізгі өлшемдерін анықтау қағидаттары бойынша қолданылатын философиялық-әдістемелік бағыт. Бағыт ғылымды эмпирикалық негіздеудің неопозитивтік бағдарламасына тән тәжірибе түсінігін ғылыми талдау түрі болып табылады. Верификационизмнің тұжырымдамалық негіздеріне тәжірибе құрылымының бөлінбеу жиынтықтары туралы идеялар, ұсыныстарды бірімәнді бейнелеуге жол беретін қарапайым деректер немесе оқиғалар жатады.

Верификация қағидаларына сәйкес, әрбір ғылыми тұрғыдан тиянақталған ұсыныс сезім тәжірибесі деректерімен салыстырылуы мүмкін. Мұндай салыстырулар болмаған ұсыныстар ғылыми мағынасы жоқ ретінде бағаланып ғылыми рационалдылық шеңберінен шығарылады (мысалы, метафизика ұсыныстары). Тәжірибе мәліметтерімен расталған ұсыныстар шынайы, ал теріске шығарылған жалған болып есептеледі. Бағыт өз ұстанымдарын дамыта түсті: верификацияның алғашқы нұсқасына сәйкес, әрбір дерек айқын «хаттамаланған» пікірлерде көрініс тапса, икемді нұсқасы тікелей сезімдік баламаға қатысы жоқ ғылыми пікірлер санатында болады [21].

Дәйектелгендей, прагматизм философиясы метафизика мағыналығын теріске шығарады және ақиқатты адамдар арасындағы уақытша келісім ретінде қарастырады. Прагматизмге өткен ғасырдың екінші жартысында ерекше назар аударылған кезеңде оның жеке нұсқасына сүйенген және логикалық позитивизмді сынға алған жаңа философиялық мектептер пайда болды. Белсенділікті аналитикалық философия өкілдері У. Куайн, У. Селларс танытты. Кейін олардың тұжырымдамасын Р. Рорти жалғастырды. Осыдан кейін заманауи философиялық прагматизм аналитикалық және релятивистік бағыттарға бөлінді.

Елбасы «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласында: «Нақты мақсатқа жетуге, білім алуға, саламатты өмір салтын ұстануға, кәсіби тұрғыдан жетілуге басымдық бере отырып, осы жолда әр нәрсені ұтымды пайдалану – мінез-құлықтың прагматизмі деген осы», – деп атап көрсетеді.

Мемлекет басшысы осы жылғы «Қазақстанның Үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» [22] атты Қазақстан халқына Жолдауында жоғары оқу орындарындағы білім беру бағдарламаларының деңгейін бақылауды және талапты күшейтуді тапсырды. Сондықтан барлық жоғары оқу орындары табысты жұмыс жасауы үшін білім беру қызметін жетілдіруді үнемі бақылап отыруы қажет деп ойлаймыз. Сапалы білімнің мақсаты және мазмұнымен қатар, бітіруші студентті даярлауда оқытушылар құрамының кәсіби біліктілігі, студенттердің қабілеттілігін жоғарылатуға ықпалы мен ғылыми қызметке қызығушылығын арттыру қажет. Бұл мақсатқа жету жолында еліміздің барлық мүмкіншіліктері бар.

Жолдауда Елбасы ғылыми және инновациялық әлеуетімізді жоғары оқу орындары, Назарбаев Университеті және «Алатау» инновациялық технологиялар паркі базасында дамытуды ұсынды.

Себебі ғылыми әлеует іргелі және қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргізудің ресурстары мен шарттарының жиынтығы ретінде айқындалады. Өз кезегінде инновациялық әлеует өндірісте жаңа өнімдер мен технологиялар тиімділігін арттыратын ғылыми зерттеулер мен әзірлемелер нәтижелерін қолданыста игеруді қамтамасыз ететін ресурстар мен шарттар түрлерінің жиынтығы саналады.

Осы уақытқа дейін елімізде «Салауатты өмір салты» кешенді бағдарламасы, 2008–2016 жылдарға арналған «Салауатты өмір салты» бағдарламасы бекітілген болатын. Бағдарламалар шеңберінде саламатты өмір салтын ұстанудың біршама кешенді шаралары жүзеге асырылғандығын айта кеткеніміз жөн.

**Қорытынды.** Прагматизм адамзаттың өмірлік белсенділігінің жоғары көрсеткіші ретінде өзінің тиімділік, сәттілік алғышарттарының үстемдік ететіндігін көрсете білді. Прагматизмде философиялық тұрғыдан заманауи ой қалыптастыру басты шамалардың бірі болып табылады. Атап өтер болсақ, парасат пен жаратылыс қағидаларының маңыздылығы, инновацияландыруға ұмтылыс пен белсенділік, ғылыми білімді жоғары мәдени құндылық ретінде тану, мінез-құлықтың адамгершілік құндылықтарын бағалау және т.б.

Заманауи білім беру әлеуметтік тәжірибе ретінде көптеген реформалар арқылы түбегейлі өзгерістер күйінде өтіп жатыр. Білім саласындағы реформалар қызу талқылаулар туындатып, қоғам мүшелері арасында қарқынды пікірталастарға ұласуда. Жаңа үлгідегі білім беру мекемелерінің, инновациялық білім беру бағдарламалары мен оқулықтардың пайда болуы педагогикалық тұжырымдамалар өзгерістеріне әкеледі. Бүгінгі таңда білім беруді мамандар даярлаудың жүйесі ретінде қарау дәстүрлі түсінігінен арылу қажет. Білім беру мен еңбек дағдысын қалыптастырудағы кәсіби даярлықта жаңа заман құндылықтарын игеруге баса назар аудару қажет деп ойлаймыз. Дегенмен, мәселенің кері жақтарының бар екендігін ұмытпағанымыз абзал. Прагматизм мен құнттылық, қарапайым тілде айтсақ, байлықты аңсау және оған құмарлық ғылыми шығармашылық пен білімнің негізгі түрткісі болып табылмайды. Білім берудің басты мақсаты мәңгілік құндылықтарды негізге ала отырып, ішкі ынталандыруларды қалыптастыру болып табылады. Сондықтан тек прагматикалық тұрғыдан ойлайтын, реалист мамандар даярлаумен қатар, олардың рухани құндылықтар қалыптастырған азамат ретінде тәрбиелеуге ерекше назар аударғанымыз жөн.

Саламатты өмір салтын ұстануға байланысты оны қалыптастырудың жаңа түрлері мен әдістерін әзірлеу бойынша жұмыстар атқару керек. Бүгінде азаматтар денсаулығының кенеттен нашарлауы көпшілік мойындаған заманның шындығы. Қоршаған ортаның ластануы, жасанды құрамнан тұратын азық-түлік, экологиялық ахуал секілді көптеген факторлар адам денсаулығының өзгерістерін туындатуда. Бұл өзгерістерге медицина нақты әрекеттер жасай алмай отырғандығын мойындауымыз қажет. Сондықтан дене тәрбиесі арқылы саламатты өмір салтын қалыптастырудың алдын алу бағытындағы шаралары өзектілігін жоғалтпайтындығы анық.

Прагматизмді философиялық жүйе ретінде жолын қуушы, қолдаушысын прагматик деп атаймыз. Күнделікті жағдайда прагматик ол өмірге деген әрекеттері мен көзқарастары жүйесін табысты нәтижелер арқылы қалыптастырады. Сондықтан еліміз үшін прагматизм ұсынған үлгілерді ұстану заманауи әлемдегі табысты ұлт болуымыздың негізін қалайды.

## ӘДЕБИЕТ

[1] «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы // [Электрондық ресурс]. – Көру режимі: [http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses\\_of\\_president/kazakstan-respublikasynyn-prezidenti-nenazarbaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-2012-zhylgy-14-zheltoksan](http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/kazakstan-respublikasynyn-prezidenti-nenazarbaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-2012-zhylgy-14-zheltoksan)

[2] Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру // Егемен Қазақстан. – 2017, 12 сәуір.

[3] Пирс Ч.С. Начало прагматизма / Пер. с англ. В. В. Кирющенко, М. В. Колопотина. – СПб.: Лаборатория метафизических исследований философского факультета СПбГУ; Алетейя, 2000. – Т. 1. – 318 с. – ISBN: 5-89329-259-6; Т. 2. – 352 с. – ISBN: 5-89329-278-2.

[4] Пирс Ч.С. Принципы философии. / Пер. с англ. В. В. Кирющенко, М. В. Колопотина. – СПб.: С.-Петербург. филос. о-во, 2001. – Т. 1. – 224 с. – ISBN: 5-93597-012-0; Т. 2. – 320 с. – ISBN: 5-93597-016-3.

[5] Пирс Ч.С. Закрепление верования // Вопросы философии. – 1996. – № 12. – С. 113-114.

[6] Джеймс У. Прагматизм: новое название для некоторых старых методов мышления. – М.: Ленанд, 2015. – 240 с. – ISBN: 978-5-9710-1627-4.

[7] Джеймс У. Психология в беседах с учителями. – СПб.: Питер, 2001. – 150 с. – ISBN: 5-318-00153-X.

- [8] Джеймс У. Многообразие религиозного опыта / Пер. с англ. В. Г. Малахеевой-Мирович, М. В. Шика, под ред. и с предисл. С. В. Лурье. – М.: URSS КомКнига, 2012. – 418 с. – ISBN: 978-5-484-01302-9.
- [9] Дьюи Д. Реконструкция в философии. Проблемы человека / Пер. с англ., послесл. и примеч. к. филос. н. Л. Е. Павловой. – М.: Республика, 2003. – 493 с. – ISBN: 5-250-01849-1.
- [10] Дьюи Д. Общество и его проблемы / Пер. с англ. И. И. Мюрберг и др. – М.: Идея-Пресс, 2002. – 159 с. – ISBN: 5-7333-0052-3.
- [11] Сантаяна Д. Характер и мировоззрение американцев / Пер. с англ. И. Мюрберг. – М.: Идея-пресс, 2003. – 175 с. – ISBN: 5-7333-0056-6.
- [12] Аглиуллина К.С., Семенова Э.Р. Прагматизм как философия науки // Молодой ученый. – 2016. – № 23. – С. 584-586.
- [13] Сантаяна Д. Скептицизм и животная вера / Пер. с англ. А. С. Фомина. – СПб.: Владимир Даль, 2001. – 387 с. – ISBN: 5-93615-013-5.
- [14] Красиков В.И. Американская философия классического периода: реализм и прагматизм // Вестник КемГУКИ. – 2014. – № 4(29-1). – С. 98.
- [15] Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под общей редакцией академика С. П. Обнорского. – М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1952. – С. 525. – 848 с.
- [16] Қазақ тілінің түсіндірме сөздігі / Жалпы редакциясын басқарған Т. Жанұзақов. – Алматы: Дайк-Пресс, 2008. – 679 б. – 968 б. – ISBN: 9965-798-99-0.
- [17] Қазақ әдеби тілінің сөздігі. Он бес томдық. – 12 том. / Құраст. А. Үдербаев, О. Нақысбеков, Ж. Қоңыратбаева және т.б. – Алматы: Қазақ энциклопедиясы, 2010. – 300 б. – 752 б. – ISBN: 9965-893-53-5.
- [18] Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка. В 4 томах. – Т. 3. – М.: Русский язык, 1990. – С. 380. – 555 с. – ISBN: 5-200-00165-X.
- [19] Поппер К.Р. Факты, нормы и истина: дальнейшая критика релятивизма // Поппер К.Р. Логика и рост научного знания: сост., общ. ред. и вступ. ст. В. Н. Садовского. – М.: Прогресс, 1983. – С. 387. – 605 с.
- [20] Прагматизм // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scibook.net/istoriya-filosofii/pragmatizm-53704.html>
- [21] Верификационизм // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iphlib.ru/greystone3/library/collection/newphilenc/document/HASH6e4b288e60a1b52aebfcb6>
- [22] Қазақстанның Үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік: Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы // Егемен Қазақстан. – 2017, 31 қаңтар.

## REFERENCES

- [1] «Kazakhstan-2050» Strategijasy kalypaskan memleketin zhana sajasi bagyty. Kazakhstan Respublikasynyn Prezidenti N. A. Nazarbaevtyн Kazakhstan halkyna Zholdaуy. Jelektroндыk resurs. Koru rezhimі: [http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses\\_of\\_president/kazakhstan-respublikasynyn-prezidenti-nenazarbaevtyн-kazakhstan-halkyna-zholdaуy-2012-zhylyg-14-zheltoqsan](http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/kazakhstan-respublikasynyn-prezidenti-nenazarbaevtyн-kazakhstan-halkyna-zholdaуy-2012-zhylyg-14-zheltoqsan) (In Kaz.).
- [2] Nazarbaev N.A. Bolashakka bagdar: ruhani zhangyru. *Egemen Kazakhstan*, 2017. 12 sauir. (In Kaz.).
- [3] Pirs Ch.S. Nachalo pragmatizma. Per. s angl. V.V. Kirjushhenko, M.V. Kolopotina. SPb.: Laboratorija metafizicheskikh issledovaniy filosofskogo fakulteta SPbGU; Aletejja, 2000. Vol. 1. 318 s. ISBN: 5-89329-259-6; T. 2. 352 s. ISBN: 5-89329-278-2. (In Russ.).
- [4] Pirs Ch.S. Principy filosofii. Per. s angl. V.V. Kirjushhenko i M.V. Kolopotina. SPb.: S.-Peterb. filos. o-vo, 2001. Vol. 1. 224 s. ISBN: 5-93597-012-0; Vol. 2. 320 s. ISBN: 5-93597-016-3. (In Russ.).
- [5] Pirs Ch.S. Zakreplenie verovanija. *Voprosy filosofii*, 1996. 12, S. 113-114. (In Russ.).
- [6] Dzhejms U. Pragmatizm: novoe nazvanie dlja nekotoryh staryh metodov myshlenija. M.: Lenand, 2015. 240 s. ISBN: 978-5-9710-1627-4. (In Russ.).
- [7] Dzhejms U. Psihologija v besedah s uchiteljami. SPb.: Piter, 2001. 150 s. ISBN: 5-318-00153-X. (In Russ.).
- [8] Dzhejms U. Mnogoobrazie religioznogo opyta. Per. s angl. V.G. Malahievoy-Mirovich, M.V. Shika, pod red. i s predisl. S.V. Lur'e. M.: URSS KomKniga, 2012. 418 s. ISBN: 978-5-484-01302-9. (In Russ.).
- [9] D'jui D. Rekonstrukcija v filosofii. Problemy cheloveka. Per. s angl., poslesl. i primech. k.filos.n. L.E. Pavlovoj. M.: Respublika, 2003. 493 s. ISBN: 5-250-01849-1. (In Russ.).
- [10] D'jui D. Obshhestvo i ego problemy / Per. s angl. I.I. Mjurberg i dr. M.: Ideja-Press, 2002. 159 s. ISBN: 5-7333-0052-3. (In Russ.).
- [11] Santajana D. Harakter i mirovozzrenie amerikancev Per. s angl. I. Mjurberg. M.: Ideja-press, 2003. 175 s. ISBN: 5-7333-0056-6. (In Russ.).
- [12] Agliullina K.S., Semenova Je.R. Pragmatizm kak filosofija nauki. *Molodoj uchenyj*, 2016. 23, S. 584-586. (In Russ.).
- [13] Santajana D. Skepticizm i zhivotnaja vera. Per. s angl. A.S. Fomina. SPb.: Vladimir Dal', 2001. 387 s. ISBN: 5-93615-013-5. (In Russ.).
- [14] Krasikov V.I. Amerikanskaja filosofija klassicheskogo perioda: realizm i pragmatizm. *Vestnik KemGUKI*, 2014. 4 (29-1), S. 98. (In Russ.).
- [15] Ozhegov S.I. Slovar' russkogo jazyka. Pod obshhej redakciej akademika S.P. Obnorskogo. M.: Gosudarstvennoe izdatel'stvo inostrannyh i nacional'nyh slovarей, 1952. S. 525. 848 s. (In Russ.).
- [16] Kazah tilinin tusindirme sozdigi. Zhalpy redakciyasyn baskargan T. Zhanuzakov. Almaty: Dajk-Press, 2008. 679 b. 968 b. ISBN: 9965-798-99-0. (In Kaz.).
- [17] Kazah adebi tilinin sozdigi. On bes tomdyk. 12 tom. Kurast. A. Uderbaev, O. Nakysbekov, Zh. Konyratbaeva zhane t.b. Almaty: Kazah jenciklopedijasy, 2010. 300 b. 752 b. ISBN: 9965-893-53-5. (In Kaz.).

[18] Dal' V. Tolkovyy slovar' zhivogo velikoruskogo jazyka. V 4 tomah. Vol. 3. M.: Russkij jazyk, 1990. S. 380. 555 s. ISBN: 5-200-00165-X. (In Russ.).

[19] Popper K.R. Fakty, normy i istina: dal'nejshaja kritika reljativizma. Popper K.R. Logika i rost nauchnogo znanija: sost., obshh. red. i vstup. st. V. N. Sadovskogo. M.: Progress, 1983. S. 387. 605 s. (In Russ.).

[20] Pragmatizm. Jelektronnyj resurs. Rezhim dostupa: <http://scibook.net/istoriya-filosofii/pragmatizm-53704.html> (In Russ.).

[21] Verifikacionizm. Jelektronnyj resurs. Rezhim dostupa: <http://iphlib.ru/greenstone3/library/collection/newphilenc/document/HASH6e4b288e60a1b52aebfc6e> (In Russ.).

[22] Kazhstannyn Ushinshi zhangyruy: zhahandyk basekege kabilettilik: Kazahstan Respublikasynyn Prezidenti N.A. Nazarbaevtyн Kazahstan halkyna Zholdaуy. *Egemen Kazahstan*, 2017. 31 kantar. (In Kaz.).

**М. О. Насимов, Б. Ж. Паридинова**

Университет «Болашак», Кызылорда, Казахстан

### ПРАГМАТИЗМ КАК ОБЪЕКТ НАУКИ

**Аннотация.** Прагматизм как особое философское течение и его идеи занимает важное место в современном обществе. В современных источниках прагматизм понимается как образ поведения, жизненная позиция основанная на практических интересах или трезвый расчёт, мотив к деятельности, подразумевающей практическую выгоду.

В программной статье «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» Президент Казахстана призвал казахстанцев поменять привычки и избитые принципы, так как без этого невозможна полноценная модернизация страны. Лидер Нации назвал горькие примеры халатного отношения к родной земле. По мнению главы государства, на пути к модернизации казахстанцы должны возродить в себе качества, которые были присущи им издревле. Прагматизм, по словам Президента, – это иметь в приоритете достижение конкретной цели, это здоровый образ жизни, профессиональное развитие и умение на этом пути выгодно использовать каждую вещь.

В статье прагматизм определяется как объект науки. Исследуется эволюция прагматизма с целью идентификации его основополагающих принципов. Рассмотрены взгляды ключевых представителей течения и наиболее интересные их идеи.

**Ключевые слова:** истина, сознание, опыт, идея, концепция «сомнения-веры», философские взгляды, основные направления прагматизма.

**E. Z. Onlasynov, Zh. Sh. Kydyrova, A. A. Shadieva, A. U. Abishova**

South Kazakhstan Humanitarian Institute name of M. Saparbaev, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: ms.zhamilya@mail.ru

## **SYSTEM DIAGNOSTICS OF THE SMALL CITY OF ARYS AND OFFER ON HIS FURTHER DEVELOPMENT**

**Abstract.** The offered strategy of development for the city of Arys answers the main objectives presented in long-term strategy Kazakhstan-2050 and also is developed within the state program of development of regions of the Republic of Kazakhstan till 2020. The main problem of the small city is the fact that here the industrial sector as only the transport branch, mainly is presented to railway orientation is insufficiently developed. Thus, diversification of economy and development of productions on the basis of local resources becomes the most important task.

The studied subject is relevant as in the conditions of modernization of economy approaches to development of mechanisms of formation and development of infrastructure of the small cities are reconsidered. The put problem has scientific novelty in connection with demand of application of modern scientific approaches in questions of support of the small cities and rural settlements.

The practical importance of a research consists in development and specification of separate provisions of creation and further implementation of projects on support of development of the small cities. Separate sections and provisions are brought to the stage providing a possibility of their use when developing programs of development of the Southern region.

**Key words:** small city, infrastructure, potential, priority, prospects of development, diagnostics, economic growth.

УДК 346.26

**Е. З. Онласынов, Ж. Ш. Кыдырова, А. А. Шадиева, А. У. Абишова**

Южно-Казахстанский гуманитарный институт им. М. Сапарбаева, Шымкент, Казахстан

## **СИСТЕМНАЯ ДИАГНОСТИКА МАЛОГО ГОРОДА АРЫС И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕМУ РАЗВИТИЮ**

**Аннотация.** Предлагаемая стратегия развития города Арыс соответствует основным целям, представленным в долгосрочной стратегии «Казахстан-2050», а также разработана в рамках государственной программы развития регионов Республики Казахстан до 2020 года. Основной проблемой малого города является тот факт, что здесь недостаточно развит промышленный сектор, так как представлена только транспортная отрасль, главным образом железнодорожной направленности. Таким образом, наиболее важной задачей становится диверсификация экономики и развитие производств на основе местных ресурсов.

Исследуемая тема является актуальной, так как в условиях модернизации экономики пересматриваются подходы к разработке механизмов формирования и развития инфраструктуры малых городов. Поставленная проблема имеет научную новизну в связи с востребованностью применения современных научных подходов в вопросах поддержки малых городов и сельских населенных пунктов.

Практическая значимость исследования заключается в развитии и уточнении отдельных положений создания и дальнейшей реализации проектов по поддержке развития малых городов. Отдельные разделы и положения доведены до стадии, обеспечивающей возможность их использования при разработке программ развития Южного региона.

**Ключевые слова:** малый город, инфраструктура, потенциал, приоритет, перспективы развития, диагностика, экономический рост.

**Введение.** История Арыского края связана с историей реки Сырдарьи. Город расположен на левобережной террасе долины реки Арысь, правого притока реки Сырдарьи, что дает ему выгодное географическое положение.

Город Арыс является центром Арыской городской администрации и находится на северо-западе от областного центра Южно-Казахстанской области города Шымкент, удален от него на расстояние 79 км по железной дороге и более 100 км – по автодороге. Арыс не обременен серьезными экологическими проблемами, связанными с отходами производства и экологическое состояние в целом хорошее [1].

Через город проходит участок магистральной железнодорожной линии Оренбург – Ташкент, с расположенной на нем станцией Арысь. К этой линии в районе станции примыкает железнодорожная магистраль Арысь – Шымкент – Алматы. Город является крупным железнодорожным узлом и имеет три выхода: на Москву, Алматы и Ташкент.

Благоприятная экологическая обстановка и природно-климатические условия города Арыс влияют на развитие перерабатывающей отрасли с получением экологически чистых продуктов, а также развития богарного земледелия, служащего для удовлетворения нужд животноводства в зернофураже и грубых кормах.

Арыс расположен на пересечении крупных региональных автомобильных магистралей. Являясь составной частью Шымкентской агломерации грузовой транспорт города и связанное с ним транспортное обеспечение являются значительными движущими силами местной экономики. Арыс относится к городам "третьего уровня" который расположен вдоль автомобильных и железнодорожных магистралей республиканского и международного значения, входит в состав Шымкентской агломерации.

**Методы исследования.** Для решения поставленной задачи были использованы методы логического и сравнительного анализа, методы теоретического и исследовательского подхода, а также методы анализа данных.

**Результаты исследования.** Социально-экономические показатели города Арыс в последние годы имели умеренную тенденцию развития. Производством промышленной продукции занято 17 промышленных предприятий. Из них 3 крупных, 5 – средних и 9 малых предприятий. Объем промышленной продукции в 2016 году составил 6010,9 млн.тенге, индекс физического объема возрос на 9,2%. Из них объем обрабатывающей промышленности составил 5283,6 млн.тенге, горнодобывающая промышленность 108,2 млн.тенге, электроснабжение и водоснабжение 619,1 млн.тенге [2].

Наиболее крупными предприятиями города являются предприятия железнодорожного транспорта. На территории станции Арысь сконцентрированы ремонтные и локомотивные предприятия, обслуживающие железнодорожную отрасль (шпалопропиточный завод, ремонтные и локомотивные депо, путевые предприятия и др.).

На расстоянии 40 километров от города Арыс проходит международная автодорога (транзитный коридор) «Западная Европа – Западный Китай».

Основными направлениями развития сельского хозяйства являются производство мяса, молока, выращивание хлопка-сырца, овощей и бахчевых культур. Объем валовой продукции сельского хозяйства в 2016 году составил 8929,8 млн. тенге, индекс физического объема увеличился в 8,8% к уровню 2015 года. В 2016 году объем инвестиций в основной капитал составил 8486,7 млн.тенге. Введено 13 700 тыс. м<sup>2</sup> жилья или на 11,2% больше, чем в 2013 году [3].

Количество зарегистрированных субъектов малого и среднего бизнеса в городе Арыс ежегодно имеет тенденцию к росту и достигло в 2016 году 3800 единиц. Доля юридических лиц составляет около 30%, остальная часть – самостоятельные занятые предприниматели. Количество активных действующих предприятий малого и среднего бизнеса достигло в 2016 году более 2000 единиц.

В 2016 году количество субъектов предпринимательства по сравнению с 2015 годом возросло на 12,7%. Малым и средним бизнесом охвачено более 7 тыс. человек, что 3,1%, больше чем в предыдущем году. В результате объем произведенной продукции увеличился на 16,3%.

В 2016 году в отраслях экономики создано 1021 новых рабочих мест, в том числе в промышленности – 193, сельском хозяйстве – 237, образовании – 18, строительстве – 123, торговле – 57, других отраслях – 393 [4].

**Обсуждение результатов.** Важная проблема каждого малого города, в том числе и города Арыс – обеспечение населения и производственных объектов питьевой водой. Отсутствие централизованного водоснабжения оказывает негативное влияние на развитие производства продукции, а также на здоровье населения (возникновение различных инфекционных заболеваний). Еще одной экологической проблемой малых городов, на которой необходимо остановиться, является удаление и обезвреживание твердых бытовых отходов (ТБО), неправильная система управления отходами может привести к серьезному загрязнению окружающей среды и обострению санитарно-эпидемиологической безопасности города.

В 2016 году в рамках Программы «Дорожная карта бизнеса-2020» одобрено 3 проекта на сумму 62,1 млн тенге. В результате реализации данных проектов планируется создание более 300 новых рабочих мест. С момента запуска государственной программы «Занятость - 2020» изменилась ситуация на рынке труда в сторону увеличения предложения рабочей силы, что позволило трудоустроить 82,0% граждан обратившихся в службу занятости. В рамках Программы «Дорожной карты занятости - 2020» заключено 1017 социальных контрактов, в результате которых прошли переподготовку и направлены на социальные рабочие места 72,3 %, безработных [5, 6].

Развитие сельскохозяйственной и смежных отраслей может дать реальный толчок для диверсификации местной экономики. Развитие растениеводства и животноводства, в том числе производство мяса и молока, а также переработка сельскохозяйственной продукции послужит основным двигателем роста потенциала города.

Развитие коммерческой деятельности, торговли и сферы услуг будет усиливать рост и диверсификацию местной экономики. Город Арыс выигрывает за счет своего географического положения в качестве центра грузоперевозок для торговли и предоставления услуг. Рост уровня доходов в регионе будет увеличивать спрос на товары и услуги.

Строительство жилья и объектов инфраструктуры ускорит развитие недропользования и производства стройматериалов. Со временем добыча сырья, строительство и производство стройматериалов станет основным двигателем экономики [7-9].

По причине увеличения численности населения, в период с 2017 по 2030 годы, в Арысе необходимо провести масштабное строительство жилья и объектов, связанных с образованием, здравоохранением, культурой и спортом.

Инвестирование в жилье и сферу услуг может замедлить отток молодых трудовых ресурсов из города Арыс в центр Шымкентской агломерации и при условии динамического роста местного рынка труда позволит обеспечить приток трудовых мигрантов, обеспечивая тем самым рост трудоспособного населения.

Ввиду нехватки ресурсов наблюдается снижение инвестиционной активности предприятий транспортной отрасли. Ожидается, что в период с 2017 по 2030 годы будут реализованы крупные проекты по модернизации устаревшей дорожной и железнодорожной инфраструктуры региона. Подразумевая проведение значительных строительных работ, инвестиции могут послужить значительным стимулом для экономики города Арыс, учитывая его выгодное стратегическое расположение в качестве транспортного узла [10].

**Выводы.** Предлагаемая стратегия развития города Арыс соответствует основным целям, представленным в долгосрочной стратегии «Казахстан-2050», а также разработана в рамках государственной программы развития регионов Республики Казахстан до 2020 года.

Благодаря стратегически выгодному географическому положению города Арыс и его статусу регионального транспортного узла, положительное воздействие этой модернизации может оказать весьма значительное влияние на развитие города. В период с 2017 по 2020 годы ожидается как минимум 50–100% рост пассажирских и грузовых перевозок – как железнодорожных, так и автомобильных – проходящих через Арыс, благодаря общему росту экономики страны, модернизации транспортной сети и открытия новых направлений [11].

Для развития промышленности и услуг в области недропользования в городе Арыс будет создано партнерство. В партнерство войдут администрация города, крупные предприятия, работающие в сфере недропользования, местная палата предпринимателей и местные поставщики квалифицированных кадров. Целями данного партнерства станут реализация новых планов в области недропользования, предвидение будущих потребностей и возможностей развития продукции

местного содержания, а также разработка политики оказания поддержки развитию отраслей, связанных с недропользованием.

Предполагается планирование задач, связанных с развитием и расширением производства строительных материалов в городе Арыс. Рыночная конъюнктура будет формироваться под воздействием спроса предложения на строительные материалы, в результате чего будет разработан комплексный план развития отрасли [12, 13].

Город Арыс обладает значительными ресурсами для развития туристской отрасли. В частности недалеко от города на участке Байша относящемуся к Сырдаринскому сельскому округу имеется источник термальной горячей воды, обладающей природными лечебными свойствами в объеме 1140,6 млн м<sup>2</sup>. Это место богато природной грязью, также имеющей лечебные свойства. Территория выделяемая под данный проект составляет 12,9 га. Все это позволит превратить данную местность в зону отдыха с лечебно-профилактической направленностью и позволит привлечь максимальное количество туристов. Проект планируется запустить с 2019 года.

Анализ туристского предложения города Арыс показал многочисленность туров по территории данного региона, так как город находится в незначительном отдалении от известных маршрутов Великого Шелкового пути, а также известных городов и памятников архитектуры и истории Туркестан, Арыстан-баб и других. Этот факт объясняется большим количеством достопримечательных мест в городах Южного Казахстана, что позволяет ознакомиться с ними как казахстанским, так и иностранным туристам [14].

Однако экономическое развитие всегда должно поддерживаться правильным предоставлением социальных услуг и необходимой инфраструктурой. В связи с этим важным является проблема обеспечения граждан высоким уровнем благосостояния и достойными условиями жизни.

За последние 10 лет численность населения города увеличилась на 10,2%, составив на 1 января 2016 года 42,6 тыс. человек и увеличившись по сравнению с 1 января 2015 года на 1,6%. Основной причиной увеличения численности населения города является положительные значения показателей естественного прироста [15-17].

Недостаточно эффективно развивается инженерная инфраструктура по обеспечению населения в тепловой и электрической энергии. Электрические сети города Арыс действуют по устаревшей технологии и в период с 2015 по 2017 годы планируется замена электрических сетей, а также снижение износа сетей до 45%. По сетям водоснабжения, водоотведения и канализации также имеются проблемы связанные с износом магистральных и внутриквартальных водопроводов.

Таким образом ключевыми проблемами инженерной инфраструктуры являются высокая изношенность жилищно-коммунальной инфраструктуры; отсутствие централизованного газоснабжения; неудовлетворительное состояние внутригородских автомобильных дорог [18].

Как показывает видение города, Арыс в будущем позиционируется в качестве быстрорастущего и развитого центра аграрного сектора, логистики и инфраструктуры в Южном Казахстане, с динамичным рынком труда и высоким качеством жизни. Для реализации этого видения было выделено четыре стратегических направления: 1) развитие сельскохозяйственной отрасли; 2) развитие транспортной отрасли и логистики; 3) развитие отраслей, связанных с добычей сырья и производством строительных материалов; 4) развитие туристской отрасли [19, 20].

В этой связи наиболее выигрышным для города является тот факт, что проект формирования на территории города Арыс Индустриальной зоны непосредственно раскрывает транспортно-логистический потенциал малого города за счет создания дополнительных возможностей использования железнодорожного и грузового автотранспорта.

**Источник финансирования исследований.** Данное исследование осуществлено в рамках выполнения хоздоговорной НИР между акиматом города Арыс ЮКО и Южно-Казахстанским гуманитарным институтом им. М. Сапарбаева.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Официальный интернет ресурс Акимата города Арыс ЮКО. [www.ontustic.gov.kz](http://www.ontustic.gov.kz)
- [2] Нурашева К.К. Региональная система Казахстана в условиях устойчивого развития: Теория, методология и механизм формирования. – Шымкент: Элем, 2008.

- [3] Коваленко Е.Г. Зинчук Г.М. Кочеткова С.А. Маслова С.И. Региональная экономика и управление. – Санкт-Петербург, 2014.
- [4] Гамарник Г.И. Управление экономикой Казахстана: методология, подходы, пути реализации. – Алматы: Экономика, 2010.
- [5] Отчет о состоянии развития малого и среднего предпринимательства в Казахстане и его регионах. АО «Фонд развития предпринимательства «Даму». – Алматы, 2015.
- [6] Официальный интернет ресурс Акимата Южно-Казахстанской области. [www.ontustic.gov.kz](http://www.ontustic.gov.kz)
- [7] Дауранов И. Малый бизнес Казахстана: тенденции и проблемы развития / Результаты мониторингового исследований. – Алматы: РГП «Институт экономических исследований», 2012.
- [8] Региональная политика Республики Казахстан: экономический механизм реализации. – Алматы: Фильм, 2012.
- [9] Регионы Казахстана в цифрах. Январь–декабрь 2016 года. Департамент по статистике ЮКО. – Шымкент, 2016.
- [10] Телеужанов Е. Ресурсный потенциал региона и приоритетные направления развития // Транзитная экономика. 2015. № 6.
- [11] Оперативные данные отдела Экономики Аппарата акима города Арыс за 2014–2016 гг. – Шымкент, 2016.
- [12] Официальный сайт Департамента по статистике ЮКО. [www.ontustik.stat.kz](http://www.ontustik.stat.kz)
- [13] Стратегический менеджмент Дэвид Кэмпел, Джордж Стоухаус, Билл Хьюстон / Пер. с англ. учебник. – М.: Проспект, 2014 с.
- [14] Пирс П. Д. Стратегический менеджмент / Д. Пирс П, Р. Робинсон; Пер. с англ. Е. Милютин. – СПб.: Питер, 2013.
- [15] Контуры инновационного развития мировой экономики: Прогноз на 2000–2015 гг. / Под ред. А. А. Дынкина. – М: Наука, 2000.
- [16] Официальный сайт Комитета по статистике РК. [www.stat.kz](http://www.stat.kz)
- [17] Анисимов Ю.П. Управление устойчивым развитием региона на основе инноваций и интрапренерства / Ю.П. Анисимов, Ю.В. Журавлев, Г.Д. Черткова, А.В. Соломка. – Воронеж: Воронеж, гос. техн. акад., 2014.
- [18] Багиев Г.Л., Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности. Учебное пособие / Под общей ред. проф. Г. Л. Багиева. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011.

#### REFERENCES

- [1] Oficial'nyj internet resurs Akimata goroda Arys YUKO. [www.ontustic.gov.kz](http://www.ontustic.gov.kz)
- [2] Nurashva K.K. Regional'naya sistema Kazahstana v usloviyah ustojchivogo razvitiya: Teoriya, metodologiya i mekhanizm formirovaniya. Shymkent: Alem, 2008 (in Russ.).
- [3] Kovalenko E.G., Zinchuk G.M., Kochetkova S.A., Maslova S.I. Regional'naya ehkonomika i upravlenie. Sankt-Peterburg, 2014 (in Russ.).
- [4] Gamarnik G.I. Upravlenie ehkonomikoj Kazahstana: metodologiya, podhody, puti realizacii. Almaty: Ekonomika, 2010 (in Russ.).
- [5] Otchet o sostoyanii razvitiya malogo i srednego predprinimatel'stva v Kazahstane i ego regionah. AO «Fond razvitiya predprinimatel'sta «Damu». Almaty, 2015 (in Russ.).
- [6] Oficial'nyj internet resurs Akimata Yuzhno-Kazahstanskoj oblasti. [www.ontustic.gov.kz](http://www.ontustic.gov.kz)
- [7] Dauranov I. Malyj biznes Kazahstana: tendencii i problemy razvitiya / Rezul'taty monitoringovogo issledovaniya. Almaty: RGP «Institut ehkonomicheskikh issledovanij», 2012 (in Russ.).
- [8] Regional'naya politika Respubliki Kazahstan: ehkonomicheskij mekhanizm realizacii. Almaty: Fylym, 2012 (in Russ.).
- [9] Regiony Kazahstana v cifrah. YAnvar'-dekabr' 2016 goda. Departament po statistike YUKO. Shymkent, 2016 (in Russ.).
- [10] Teleuzhanov E. Resursnyj potencial regiona i prioritetnye napravleniya razvitiya // Tranzitnaya ehkonomika. 2015. N 6 (in Russ.).
- [11] Operativnye dannye otdela Ekonomiki Apparata akima goroda Arys za 2014–2016. Shymkent, 2016 (in Russ.).
- [12] Oficial'nyj sajt Departamenta po statistike YUKO. [www.ontustik.stat.kz](http://www.ontustik.stat.kz)
- [13] Strategicheskij menedzhment Dehvid Kehmpel, Dzhordzh Stouhaus, Bill H'yuston / per. s angl. uchebnik. M.: Prospekt, 2014 (in Russ.).
- [14] Pirs, P. D. Strategicheskij menedzhment / D. Pirs P, R. Robinson; Per. s angl. E. Milyutin. SPb.: Piter, 2013 (in Russ.).
- [15] Kontury innovacionnogo razvitiya mirovoj ehkonomiki: Prognoz na 2000–2015 gg. / Pod red. A. A. Dynkina. M: Nauka, 2000 (in Russ.).
- [16] Oficial'nyj sajt Komiteta po statistike RK. [www.stat.kz](http://www.stat.kz)
- [17] Anisimov Yu.P. Upravlenie ustojchivym razvitiem regiona na osnove innovacij i intraprenerstva / Yu.P. Anisimov, Yu.V. Zhuravlev, G.D. Chertkova, A.V. Solomka. Voronezh: Voronezh, gos. tekhn. akad., 2014 (in Russ.).
- [18] Bagiev G.L., Asaul A.N. Organizaciya predprinimatel'skoj deyatel'nosti. Uchebnoe posobie / Pod obshchej red. prof. G. L. Bagieva. SPb.: Izd-vo SPbGUEHF, 2011 (in Russ.).

**Е. З. Онласынов, Ж. Ш. Кыдырова, А. А. Шадиева, А. О. Абишова**

М. Сапарбаев ат. Оңтүстік Қазақстан гуманитарлық институты, Шымкент, Қазақстан

**АРЫС ШАҒЫН ҚАЛАСЫНЫҢ ЖҮЙЕЛІ ДИАГНОСТИКАСЫ  
ЖӘНЕ ОНЫҢ БОЛАШАҚ ДАМУЫ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР**

**Аннотация.** Ұсынылып отырған Арыс қаласының даму стратегиясы «Қазақстан-2050» ұзақ мерзімді стратегиясында көрсетілген негізгі мақсаттарына сәйкес келеді, сонымен қатар Қазақстан Республикасы 2020 жылға дейінгі аймақтырды дамыту мемлекеттік стратегиясы шеңберінде жасалынған. Шағын қаланың негізгі мәселесі болып бұл жерде өнеркәсіп секторының жеткіліксіз дамығаны, өйткені қалада тек көлік саласы әрекет көрсетуде, оның ішінде көбінесе темір жол көлігі ғана қарғынды дамуда. Осыған байланысты ең маңызды міндет ретінде экономиканы әртараптандыру және жергілікті шикізат негізінде өндірістерді дамыту болып тұр.

Зерттелетін тақырып өзекті болып табылады, өйткені экономиканы модернизациялау жағдайында шағын қалалардың инфрақұрылымын қалыптастыру және дамыту механизмін құрудың жолдары қайта қарастырылады. Қойылған мәселенің ғылыми жаңашылдығы бар екені шағын қалаларды және ауыл елді мекендерді дамыту жөнінде ғылыми пікірлердің сұранысы жоғары болып тұрғанынан байқалады.

Зерттеудің тәжірибелік мағызы шағын қалаларды дамыту және қолдау бойынша жобаларды құру мен іске асырудағы кейбір мәселелерді талқылауда болып тұр. Зерттеудің кейбір бөлімдері Оңтүстік аймақтың дамыту бағдарламаларына еңгізілетін жағдайға жеткізілген және пайдалануға жарамды болып табылады.

**Түйін сөздер:** шағын қала, инфрақұрылым, әлеует, басымдық, даму болашағы, диагностика, экономикалық өсім.

**Сведения об авторах:**

Онласынов Ерлан Зулматович – кандидат сельскохозяйственных наук, ректор ЮКГИ им. М. Сапарбаева  
Кыдырова Жамиля Шафхатовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика» ЮКГИ им. М. Сапарбаева

Шадиева Айгуль Амихановна – кандидат экономических наук, зав. кафедрой «Экономика» ЮКГИ им. М. Сапарбаева

Абишова Айжан Уринбасаровна – кандидат экономических наук, преподаватель кафедры «Экономика» ЮКГИ им. М. Сапарбаева

**P. K. Sabirova<sup>1</sup>, Zh. K. Bisembyeva<sup>1</sup>, A. R. Tazhidenova<sup>1</sup>, A. Zh. Zhunusova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Atyrau State University. H. Dosmukhamedova, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Eurasian National University named after L. N. Gumilev, Astana, Kazakhstan.

E-mail: associirovan@gmail.com

## COMPETITIVENESS OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS

**Abstract.** The article is devoted to the development of small and medium business of Kazakhstan in modern conditions. It examines the state of development of small and medium-sized businesses in Kazakhstan, noted the main obstacles to business development in Kazakhstan. Based on data from the World Bank, the Statistics Agency of the Republic of Kazakhstan and EU statistical data, the problems of development and competitiveness of Kazakhstani SMEs have been identified and analyzed. The results showed such major problems that impede business in Kazakhstan as corruption, high tax rates, availability of financial resources, shadow sector, licensing and licensing procedures, as well as unskilled labor.

**Key words:** strategy, business, small and medium business, Republic of Kazakhstan, innovation, business entities.

УДК 334.012.6(574)

**Р. К. Сабилова<sup>1</sup>, Ж. К. Бисембиева<sup>1</sup>, А. Р. Тажиденова<sup>1</sup>, А. Ж. Жунусова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Атырауский государственный университет им. Х. Досмухамедова, Казахстан,

<sup>2</sup>Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

## ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІ

**Аннотация.** Мақала Қазақстанның шағын және орта бизнесінің қазіргі жағдайында дамуына арналған. Қазақстанда шағын және орта бизнестің даму жағдайын қарастырады, Қазақстанда бизнесті дамытудың негізгі кедергілерін атап өтті. Дүниежүзілік банктің, ҚР статистика жөніндегі агенттігінің және ЕО статистикалық деректерінің деректері бойынша қазақстандық ШОБ дамыту және бәсекеге қабілеттілігі мәселелері анықталды және талданды. Алынған нәтижелер Қазақстандағы бизнеске сыбайлас жемқорлық, жоғары салық ставкалары, қаржы ресурстарының қолжетімділігі, көлеңкелі сектор, лицензиялау және рұқсат беру процедуралары, сондай-ақ біліктілігі төмен жұмыс күші сияқты маңызды проблемаларды көрсетті.

**Түйін сөздер:** стратегиялар, бизнес, шағын және орта бизнес, Қазақстан Республикасы, инновациялар, кәсіпкерлік субъектілері.

**Кіріспе.** Стратегия бизнес жүргізушілердің мақсатына жету үшін арналған әрекеттердің біріктірілген үлгісі. Стратегия – қойылған мақсаттарға жетуді қамтамасыз ететін басқарушылық шешімдердің өзара байланысты кешені түріндегі әрекеттер бейнесі.

Стратегияның мазмұны болып әрекеттердің негізгі бағыттарын анықтау үшін қолданылатын шешімдерді қабылдау жиынтығы болып табылады.

Бір немесе басқа мақсатқа түрлі әдістермен жетуге болады. Мысалы, пайданы шығындарды төмендету жолымен көбейтеді. Бірақ оны фирманың өндіретін өнімін тұтыну үшін оның пайдалалығын арттыру жолымен де жетуге болады.

Стратегия түрлері мен оны жүзеге асыру стратегиялық басқарудың негізгі мазмұнын білдіреді. Әдебиеттерді шолу барысында стратегияны түсінудің екі қарама-қайшы бағыттарының бар екендігін анықтадық [1]:

Бірінші бағыт бойынша, нақты мақсатқа жетудің ұзақ мерзімді жоспары, қандай да бір мақсатты қойып, ұзақ мерзімді жоспар жасау. Бұндай бағыт барлық туындайтын өзгерістер алдын ала айтылған, үрдістер ортасында үстемдік сипатта болады, бақылау мен басқаруға жатады.

Екінші жағдайда ұзақ мерзімді сапалық анықталған бағыттар оның бағытына, өндірістік ішілік қатынастар жүйесі, қоршаған ортадағы кәсіпорынның алатын орны т.б. байланысты. Осындай түсінікте соңында қойылған мақсатқа жететін стратегияны әрекеттің таңдалынған бағыты ретінде қарастырады.

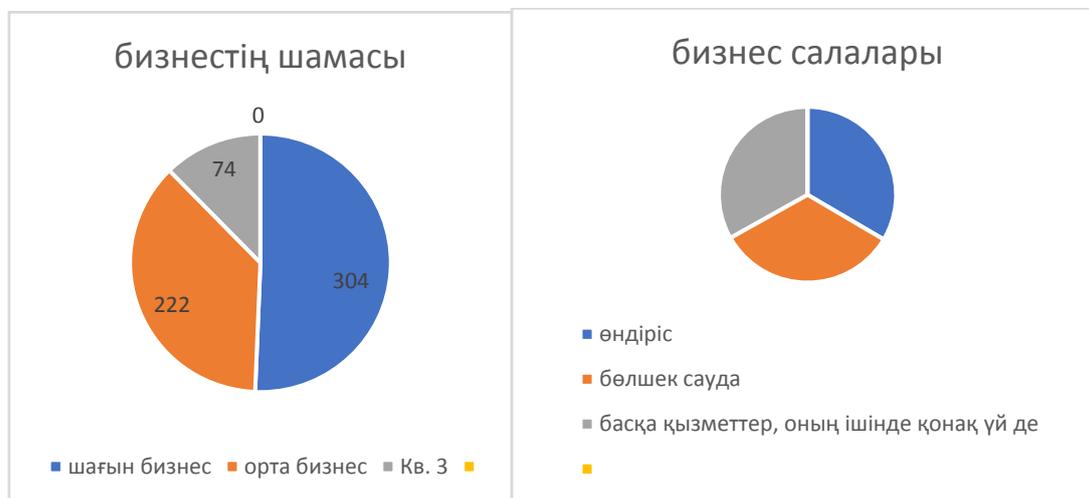
Бизнестің іскерлік өмірінде стратегия деп ортақ тұжырымдаманы айтуға болады, яғни ұйымның мақсатқа қалай жетуі, оның алдында тұрған мәселелер, шектеулі ресурстарды тиімді қолдану жолдары шешілетін тұжырымдама. Бұндай тұжырымдамаға бірқатар элементтер кіреді. Ең алдымен, мақсаттар жүйесі, оған ұйым миссиясы, жалпы ұйымдастырушылық мақсаттар мен арнайы мақсаттар кіреді. Екінші элемент-қойылған мақсатқа жетудегі саясат немесе нақты ережелер жиынтығы [2].

**Талқылау қорытындысы.** Әдетте стратегия ұзақ мерзімге жасалады, түрлі жобалар, бағдарламалар, практикалық әрекеттермен нақтыланады, және оларды орындау үрдістерінде жүзеге асырылады. Еңбек шығындарының және адамдар уақытының көп жұмсалуды қабылданған стратегияның жиі өзгертілуіне және түзетілуіне мүмкіндік бермейді. Сондықтан ол жалпы мағынада қалыптасады. Бұл алдын ала стратегия болып табылады.

Инновациялық экономикаға өтуде кәсіпкерлік және бизнес мемлекеттік саясаттың жалпы стратегиясында шешуші құралы ретінде көрінеді. Кәсіпкерліктің инновациялық қызметі барлық дамыған елдерде мемлекет тарапынан әрдайым қолдау тауып, белсенді тұрғыда ынталандырылады. Инновациялық даму үшін сәйкесінше жағдайлар жасалмайынша кәсіпкер өзбетінше инновациялық үрдістерді жүзеге асыру өте қиын [3].

Қазақстанда кәсіпкерліктің инновациялық тұрғыдан дамуында бірқатар мәселелер бар.

Бизнестің дамуына кедергі келтіретін жағдайларды анықтау мақсатында Бүкіләлемдік Банк Қазақстанның 600 бизнес субъектілеріне сұрау жүргізген. Оның ішінде көбісі шағын және орта бизнес субъектілері, олардың саны 524 болды (1-сурет).

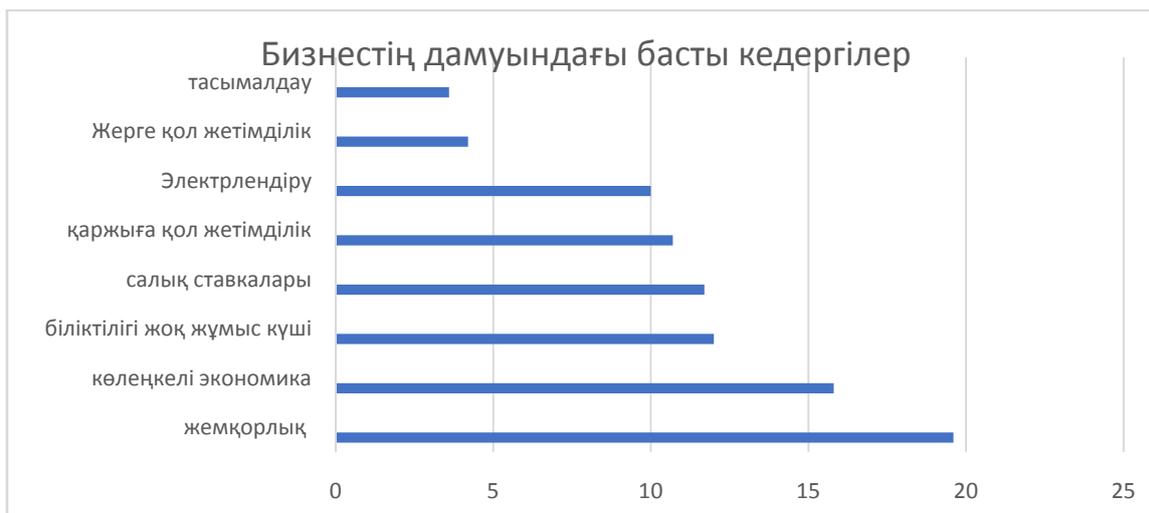


1-сурет – Сұрастырылған бизнес субъектілерінің құрылымы

Ескерту: мәлімет алынды [4].

Бүкіләлемдік Банк берген зерттеулер нәтижесі Қазақстанның бизнесін дамытудағы кедергілерді көрсететін 2-суретте төменде көрсетілген.

Қазақстандық бизнес компанияларын сұрастырудың нәтижесінде бизнесті дамытудағы басты кедергі – жемқорлықтың болуын атап көрсетті. Сұрастырылған 600 компанияның 19,6 % осы жайтты айтты, соның ішінде 23,8% шағын бизнес, 17,3%-орта бизнес субъектілері көрсеткен. Сонымен қатар, мемлекеттік органдарға өз бизнесін әрі қарай жылжыту үшін пара беру қажет-



2-сурет – Қазақстандағы бизнесті дамытудағы басты кедергілер

Ескерту: мәліметтер алынды [4].

тілігін шағын бизнес кәсіпорындары – 22, %, орта компаниялар – 17,2% айтқан. Келесі жағдай-лицензия және рұқсат алу үшін де мемлекеттік органдарға пара беруді шағын бизнес компаниялары –35,7 %, орта –36 % атаған.

Екінші бір үлкен кедергі – бұл көлеңкелі экономика секторының болуы. Тіркелмей жұмыс жасап жатырған өндірушілермен бәсекеге түсетін компаниялар саны шағын және орта бизнес компаниялары бірдей болып, 35 %-ды құрады.

Келесі үлкен кедергі біліктілігі жоқ мамандардың тапшылығы. Содан кейінгі орында салық ставкаларының жоғарылығын айтады, сұрастырғандардың 11,7 %-ы салық ставкасы бизнесті дамытудағы басты проблема деп айтты. Оның ішінде шағын бизнес компанияларының 10%-, орта бизнес компанияларының 17 % атап көрсетті. Қазақстанда кейбір шағын және орта бизнес субъектілері арнай салық тәртібін қолданады, ол кәсіпорыннан салық салудың объектісінен 3 % шамасында төлеуді қарастырады, бұл жағдайда салық салу объектісі тоқсандық берілген табысқа қатысты. Ортақ салық режимін қолданушы кәсіпорындар 20 пайыздық корпоративтік табыс салығын төлейді, жылдық жиынтық табысқа шегерімдер мен түзетулерді ескере отырып қолданылады. Консалтинг компания КРМГ есептеріне сәйкес, орташа ғаламдық КТС 25,38%. Азияда КТС орташа ставкасы 25,73%, ЕЕ – 23,22%, ал дамыған елдерде, мысалы, АҚШ пен Англияда КТС 40% және 28% сәйкесінше.

Қазақстанда ҚҚС ставкасы 12%, ал Азияда ол орташа алғанда 11,8%. Еуропалық Одақ елдерінде 19,52 % болса, орташа ғаламдық ставка 15,39% болған. Осы тұрғыдан қарағанда бұл өте үлкен ставка емес.

Кедергілердің бестігін қаржылық ресурстарға қолжетімділіктің қиындығын айтқан (10,7 %). Шағын бизнес үлесіне 9,2%, орта бизнес үлесіне – 8,9 % келді. Қазақстанда кепілсіз қарыз алу орташа ставкасы жоғары. Пайыздық ставка диапазоны –16 пайыздан 22 пайызға дейін барады [92].

Қазіргі кезде мемлекет ШОБ субъектілеріне субсидияланған қарыз береді, егер бизнес кәсіпорыны кепілдікті алынған қарыз сомасының 36 %-н берсе, ол екінші деңгейлі банктен 7% қарыз алуды қарастырған. Алайда бұндай қарызды алу өте қиын, біріншіден банктен мақұлдау алу керек, сосын оның өтініші қалалық әкімшілікте қаралады. Бұл жағдай кейде жемқорлыққа әкеледі, себебі соңғы шешімді қалалық әкімшілік шығарады.

Қаншылықты қазақстандық бизнес компаниялары бәсекеге қабілетті деген сұрақ туындайды.

Төмендегі 3-суретте сапаның халықаралық стандартын иеленген компаниялар үлесі берілген. Басқа елдермен салыстырғанда Қазақстанда халықаралық сапа стандартын алған кәсіпорындар саны аз, небәрі 16,2 %.



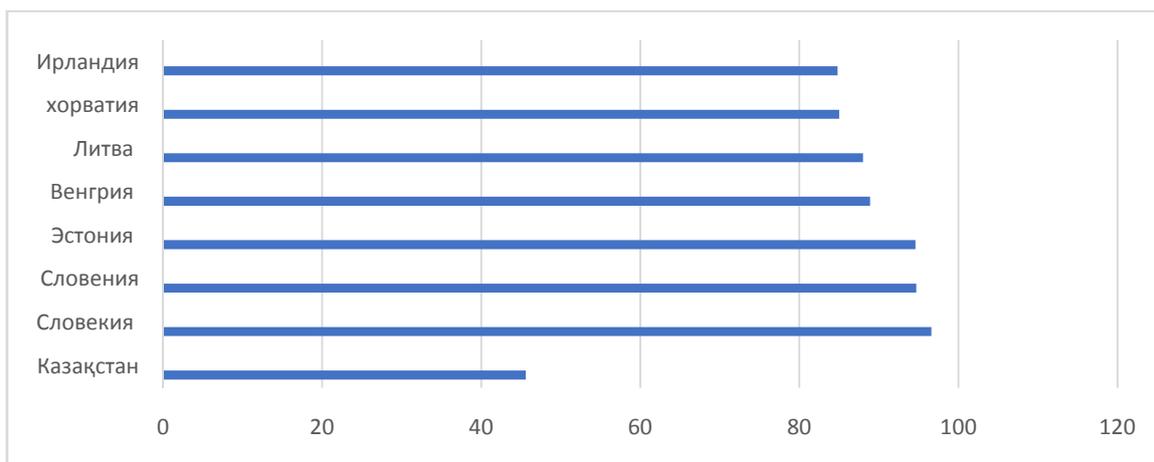
3-сурет – Сапаның халықаралық стандартын алған компаниялар құрылымы

Ескерту: дерек көзі [4].

Қытай және Малайзиямен салыстырғанда үш есе төмен. Шағын және орта бизнес субъектілерінің 10,4 және 16,5 % сәйкесінше сапаның халықаралық стандарты бар екендігін айтқан. Ал Қытайда 54 % және Малайзияда 53,4% екен.

Словения, Гренеада деген елдердің өзінде жоғары, екі есе көп.

Бизнес субъектілерінің өсу стратегиясында инновациялық тұрғыдан бағалау үшін веб-сайт қолданатын компаниялар санын анықтау керек болды (4-сурет). Талдау көрсеткендей, веб сайты бар компаниялар үлесі 26,5 пайыз болған, соңғы кезде ол 45,6 пайызға дейін өсіп, позитивтік көріністе болды. Бірақ шетелдік тәжірибемен салыстырғанда әлі де жеткіліксіз. Айталық шығыс Еуропа мен Орталық Азия елдерінде орташа алғанда 55,3 пайыз [4].



4-сурет – Елдер бойынша веб сайты бар компаниялар үлесі

Ескерту: дерек көзі [4].

Алынған нәтижелерді қорытындылайтын болсақ, сұрастырылған респонденттердің көпшілігі Қазақстанда бизнесті жүгізудегі басты кедергілер деп мыналарды атап көрсетті: жемқорлық, салықтардың жоғары ставкасы, қаржы құралдарының қол жетімділігі, көлеңкелі экономика, лицензиялау пен рұқсат беру процедурасы, біліктілігі төмен жұмыс күші.

Сондай-ақ қазақстандық шағын және орта бизнестің инновациялық жағдайы мен бәсекеге қабілеттілігін бағалау, төмен пайыз көрсеткен компаниялардың ең әлсіз жақтары төмендегідей:

- сапаның халықаралық сертификатын алу санының аздығы;
- интернет технологияны қолданушылар санының аздығы;
- жаңа өнімді енгізу деңгейінің төмендігі;
- ғылыми-зерттеу жұмыстарына инвестициялаудың төмендігі.

Осы айтылғандар қазақстандық бизнес стратегиясын жүзеге асыруда үлкен кедергілер келтіруде.

Табысты бизнес жүргізу үшін Қазақстанның шағын және орта бизнесін дамытуда сәтті бизнес үлгілерді құрастыру керек. Ол үлгілер төмендегі құрауыштардан тұруы қажет:

- нақты тұжырымдалған миссияны құрастыратын өзекті стратегия;
- саралау үшін негіз, өнім немесе нарық фокусы;
- стратегиялық ресурстар (өзекті күзіреттіліктер және стратегиялық активтер) және серіктестік байланыс(тасымалдаушылар, серіктестер және басқа да байланыстар);
- тұтынушылар интерфейсі (мақсатты тұтынушылар, қанағаттанушылық әдістері және жетекші қызметтермен қамтамасыз ету, құн құрылымы) [5].

#### ӘДЕБИЕТ

[1] Ansoff Matrix-Strategy skills, derived from <http://www.free-management-ebooks.com/dldebk-pdf/fme-ansoff-matrix.pdf>.

[2] Чайникова Л., Чайников В. Конкурентоспособность предприятия. – Тамбов: Изд. ТГТУ, 2007. – 192 с.

[3] Асенова А.Е., Тулепбекова А.А. Социально-экономическое развитие государств Евразии // Проблемы современной экономики. 2013. № 4(48). – <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4824>

[4] World Bank, Enterprise surveys, from <http://www.enterprisesurveys.org>

[5] KPMG, Corporate tax rates table, from <http://www.kpmg.com/global/en/services/tax/tax-tools-and-resources/pages/corporate-tax-rates-table.aspx>

[6] Мамырбаев А.Н. Стратегии повышения конкурентоспособности малого и среднего бизнеса: Дис. ... доктора философии (PhD). – Алматы, 2014.

#### REFERENCES

[1] Ansoff Matrix-Strategy skills, derived from <http://www.free-management-ebooks.com/dldebk-pdf/fme-ansoff-matrix.pdf>.

[2] Chajnikova L., Chajnikov V. Konkurentosposobnost' predpriyatija. Tambov: Izd. TGTU, 2007. 192 p.

[3] Asenova A.E., Tulepbekova A.A. Social'no-jekonomicheskoe razvitie gosudarstv Evrazii // Problemy sovremennoj jekonomiki, 2013, N 4 (48), <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4824>

[4] World Bank, Enterprise surveys, from <http://www.enterprisesurveys.org>

[5] KPMG, Corporate tax rates table, from <http://www.kpmg.com/global/en/services/tax/tax-tools-and-resources/pages/corporate-tax-rates-table.aspx>

[6] Mamyrbayev A.N. Strategii povysheniya konkurentosposobnosti malogo i srednego biznesa: Dis. ... doktora filosofii (PhD). Almaty, 2014.

Р. К. Сабирова<sup>1</sup>, Ж. К. Бисембиева<sup>1</sup>, А. Р. Тажиденова<sup>1</sup>, А. Ж. Жунусова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Атырауский государственный университет им. Х. Досмухамедова, Казахстан,

<sup>2</sup>Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

### КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

**Аннотация.** Статья посвящена развитию малого и среднего бизнеса Казахстана в современных условиях. В ней рассматривается состояние развития малого и среднего бизнеса Казахстана, отмечены основные преграды развития бизнеса в Казахстане. На основе данных Всемирного Банка, Агентства по статистике РК и статистических данных Евросоюза выявлены и проанализированы проблемы развития и конкурентоспособности казахстанских компаний МСБ. Полученные результаты показали таких основных проблем, препятствующих ведению бизнеса в Казахстане, как коррупция, высокие ставки налогов, доступность финансовых средств, теневой сектор, лицензирование и разрешительные процедуры, а также неквалифицированная рабочая сила.

**Ключевые слова:** стратегия, бизнес, малый и средний бизнес, Республика Казахстан, инновация, субъекты бизнеса.

#### Авторлар туралы мәліметтер:

Рысты Куандиковна Сабирова – э.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің кафедра меңгерушісі, Атырау, Қазақстан

Жанаргуль Корганышевна Бисембиева – экономика және бизнес магистрі, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің аға оқытушысы,

Атырау, Қазақстан

Айнур Рамазановна Тажиденова – менеджмент магистрі, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің аға оқытушысы, Атырау, Қазақстан

Айгуль Жазитовна Жунусова – магистр, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің аға оқытушысы, Астана, Қазақстан

**U. Zh. Shalbolova, Z. Zh. Kenzhaliyeva**

Eurasian national university of L. N. Gumilev, Astana, Kazakhstan.  
E-mail: kzita@mail.ru

## **DEVELOPMENT OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES IS IN FORMING OF AKTOBE AGGLOMERATION**

**Abstract.** Aktobe agglomeration is the formed complex of territories with priority development of innovative, infrastructural, intellectual, external economic activity of economic potential of the Western region of Republic of Kazakhstan. Expansion of cities on the basis of perfection of control system of municipal economy is one of basic questions of development of national economy. Arising up in connection with development of sintering processes new requirements to socio-economic potential of Aktobe dictated the necessity of actualization of his strategy of development. The article is sanctified to the study of current status of housing and communal services in the formed Aktobe agglomeration, realized in accordance with a public regional policy on territorial and spatial development of country and row of the branch government programs. Undertaken a study is sent to determination of progress trends, clarification of prospects and exposure of problems in housing and communal services on the zones of agglomeration. The resources of local budget, included in an agglomeration, are considerable, but realization of additional measures will allow to provide the speed-up economy growing and transformation of agglomeration in territory a comfort for the residence of population. In future Aktobe both a large multifunction center will develop with implementation of both international functions in external economic and by Kazakhstan – in transport-logistic, scientifically-educational and regional - in infrastructural activity.

**Key words:** the national economy, economic potential, urban services, housing and communal services, agglomeration.

УДК 332.8

**У. Ж. Шалболова, З. Ж. Кенжегалиева**

Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

## **РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В ФОРМИРОВАНИИ АКТЮБИНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ**

**Аннотация.** Актюбинская агломерация – это формирующийся комплекс территорий с приоритетным развитием инновационной, инфраструктурной, интеллектуальной, внешнеэкономической деятельности экономического потенциала Западного региона Республики Казахстан. Расширение городов на основе совершенствования системы управления городского хозяйства является одним из основных вопросов развития национальной экономики. Возникшие в связи с развитием агломерационных процессов новые требования к социально-экономическому потенциалу Актюбе продиктовали необходимость актуализации его стратегии развития. Статья посвящена изучению текущего состояния жилищно-коммунального хозяйства в формируемой актюбинской агломерации, реализующейся в соответствии с государственной региональной политикой по территориально-пространственному развитию страны и ряду отраслевых государственных программ. Проведенное исследование направлено на определение тенденций развития, уточнение перспектив и выявление проблем в жилищно-коммунальном хозяйстве по зонам агломерации. Ресурсы местных бюджетов, входящих в агломерацию, значительны, но реализация дополнительных мер позволит обеспечить ускоренный экономический рост и превращение агломерации в территорию, комфортную для проживания населения. В будущем Актюбе будет развиваться как крупный многофункциональный центр с выполнением между-

народных функций во внешнеэкономической, общекзахстанской в транспортно-логистической, научно-образовательной и региональной в инфраструктурной деятельности.

**Ключевые слова:** национальная экономика, экономический потенциал, городское хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство, агломерация.

Актюбинская область играет весомую роль в экономическом потенциале Западного региона, занимая лидирующие позиции в инновационной, инфраструктурной, интеллектуальной, внешнеэкономической и второе место в инвестиционной, природно-ресурсной, производственной, финансовой части экономического потенциала региона. Сравнительный анализ административных центров Западного региона показал, что Актюбинская область, составляющая треть населения – 31%, формирует 60% производства инновационной продукции, 54% товарооборота, 44% производства продуктов питания, 40% оборота розничной торговли. Кроме того, показатели социально-экономического развития области имеют положительную динамику развития [1-5].

В соответствии с единой Программой развития регионов до 2020 года, на западе республике формируется Актюбинская агломерация с центром в городе Актобе [6]. Согласно экономико-математической модели развития Актобе, разработанной учеными-экономистами, к 2040 году его население должно вырасти в более чем 2,5 раза. Но, безусловно, достичь статуса города-миллионера возможно, если в городе будет активно реализовываться стратегия индустриально-инновационного развития – увеличится количество объектов горно-металлургической, нефтеперерабатывающей промышленности, строительной индустрии, сформируются технополисы и прочие наукоемкие производства [7-9].

Формирование агломерации положительно отразится на повышении качества жизни населения и окажет синергетический эффект на развитие экономического потенциала региона в соответствии с его функциональной типологией. И, что не маловажно, улучшится инфраструктура жизнеобеспечения населения – энерго- и теплоисточники, системы газо-, тепло-, электроснабжения, водоснабжения и водоотведения, обеспеченность жильем, формирующие жилищно-коммунальное хозяйство региона [10, 11].

Реализация отраслевой программы развития жилищно-коммунального хозяйства (далее ЖКХ) в регионе осуществляется в рамках Государственной программы «Ақ бұлақ» на 2011–2020 гг., Государственной программы модернизации и развития ЖКХ до 2020 г., Государственной программы инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015–2019 годы [12-14].

На сегодняшний день разработан План мероприятий по развитию Актюбинской агломерации, который в последствии был преобразован в новый проект Карта развития Актюбинской агломерации на 2016-2020 годы, содержащий 10 основных направлений- «Транспортно-логистический центр», «Индустриально-инновационный центр», «Индустриально-аграрная зона», «Передовой МСБ», «Медицинский кластер», «Smart city и современная инфраструктура», «Современный образовательный кластер», «Спортивные достижения и здоровый образ жизни», «Современный культурный центр», «Зеленый пояс и чистая экология Актюбинской агломерации» [15].

В зону Актюбинской агломерации входят 70 населенных пунктов в пределах двухчасовой изохроны Алгинского, Мугалжарского, Мартукского, Каргалинского, Хромтауского, Кобдинского районов и г.Актобе (город-ядро), общей численностью населения 594 875 человек [16].

На сегодня численность населения агломерации обеспеченных природным газом составляет 582 687 человек или 55 населенных пунктов в том числе город-ядро, доля доступа 98% от общей численности населения агломерации, не обеспечено 16 сельских населенных пункта (далее СНП).

Имеют доступ к централизованному водоснабжению 588 712 человек или 54 населенных пунктов в том числе город-ядро, доля доступа 99% от общей численности населения агломерации, не обеспечено 17 СНП [17].

В г. **Актобе** в зону агломерации входят 22 СНП – с.Кенеса Нокина, с.Акшат, с.Белогорка, с.Белогорский коррер, с.Красносельское (Беккул-Баба), с.Кызылжар, с.Пригородное, с.Садовое, с.Украинка, с.Ульке, с.Шилисай, с.Каргалинское, с.Акжар, с.Магаджан, с.Курайли, с.Георгиевка, с.Елек, 39 разъезд, с.Россовхоз (Өрлеу), с.Жанаконыс (Новое), с.Курашасай, с.Сазда, с.удаленностью от ядра агломерации в среднем 17 км. За 2013-2015 г.г. динамика роста населения составила 106,4% (рисунок 1).

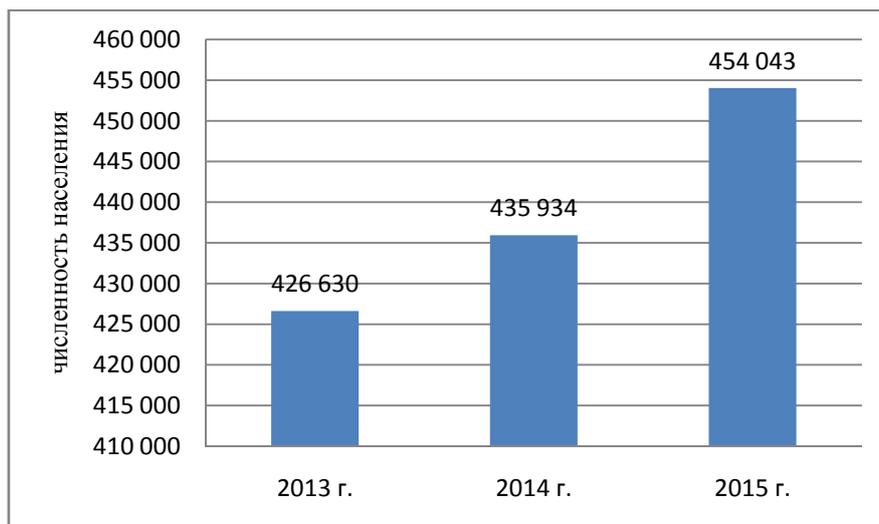


Рисунок 1 – Динамика роста населения СНП г. Актобе за 2013–2015 гг. [1]

По состоянию на 2016 г. в СНП г.Актобе, общей численностью населения в 454 043 чел., 21 – газифицирован, 1 – негазифицирован, 15 – обеспечены централизованным водоснабжением, 7 – децентрализованным.

В целях полного охвата СНП централизованным водоснабжением СНП г. Актобе в будущем планируется реализовать следующие инвестиционные проекты:

Таблица 1 – Инвестиционные проекты по охвату СНП централизованным водоснабжением в г. Актобе [18]

№	Название проекта	СНП	Ориентировочная сумма проекта, тыс. тенге	Реализация проекта, год	Обеспеченность населения, чел.
1	Строительство системы водоснабжения	с.Акшат	208 000	2019	600
2	Строительство системы водоснабжения	с.Белогорское	208 000	2019	154
3	Строительство системы водоснабжения	с.Красносельское	229 000	2018	1051
4	Строительство системы водоснабжения	с.Ульк	188 000	2019	233
5	Разработка ПСД на проведение поисково-разведочных работ по определению запаса подземных вод	с.Магаджан	190 000	2020	504
6	Разработка ПСД на проведение поисково-разведочных работ по определению запаса подземных вод	ст.39 разъезд	168 000	2020	179
7	Строительство системы водоснабжения	с.Россовхоз (Орлеу)	229 000	2018	2 231

Реализация проектов позволит обеспечить централизованным водоснабжением население численностью 4952 человека, тем самым уровень охвата СНП г. Актобе составит 100%.

В **Алгинском районе** в зону агломерации входят 15 СНП – г.Алга, с.Есет-батыр Кокиулы (Павловка), с.Кзылту, с.Бестамак, с.Бескоспа, с.Каракудык (Черноводск), с.Акай (Ильинка), с.Карабулак, с.Самбай с.Карахобда, с.Ушкудук (Богословка), с.Маржанбулак (Прогресс), с.Кайындысай (Берёзовка), с.Тамды, с.Кайнар, с удаленностью от ядра агломерации в среднем 51 км. За 2013–2015 г.г. динамика роста населения составила 101,3% (рисунок 2).

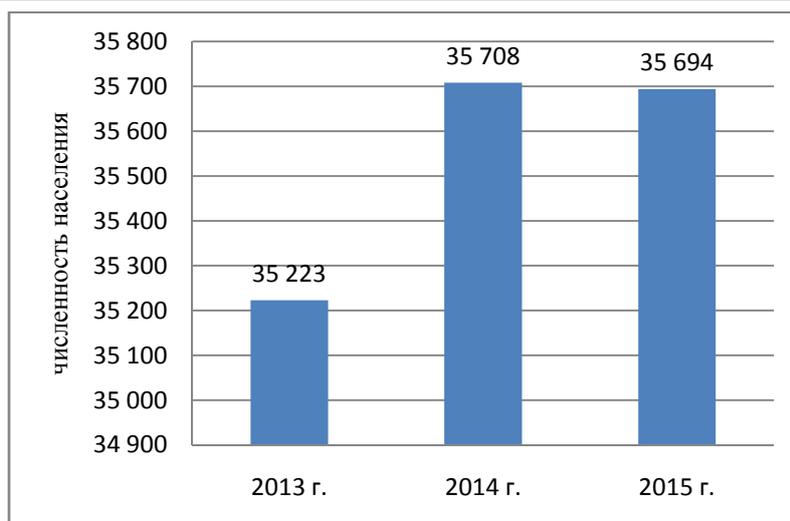


Рисунок 2 – Динамика роста населения СНП Алгинского района за 2013–2015 гг. [1]

По состоянию на 2016 г. в СНП Алгинского района, общей численностью населения в 35 694 чел., 11 – газифицировано, 4 – не газифицировано, 11 – обеспечены централизованным водоснабжением, 4 – децентрализованным.

В целях полного охвата СНП газоснабжением и централизованным водоснабжением планируется реализовать следующие инвестиционные проекты:

Таблица 2 – Инвестиционные проекты по газификации и водоснабжению СНП Алгинского района [18]

№	Название проекта	СНП	Ориенти- ровочная сумма проекта, тыс. тенге	Реализация проекта, год	Обеспе- ченность населения, чел.
Газификация:					
1	Строительство подводящего газопровода	с.Акай (Ильинка) и Культабан	668 000	2017	712
2	Строительство подводящего газопровода	с.Карахобда, Голубиновка и Тиккайын (Ивановка)	447 601	2017	564
3	Строительство по подводящему и внутрипоселковому газопроводу	с.Ушкудук (Богословка)	250 000	2016	1 119
Водоснабжение					
1	Строительство системы водоснабжения	с.Бескопа	174 257	2016	359
2	Строительство водопроводных сетей	с.Каракудык (Черноводск)	260 000	2019	882
3	Строительство водопроводных сетей	с.Кайындысай (Берёзовка)	180 000	2019	342

Реализация проектов позволит обеспечить природным газом население численностью 2 395 человек, а также централизованным водоснабжением 1 583 человек, тем самым уровень охвата по газу и воде СНП Алгинского района составит 100%.

В **Мугалжарском районе** в зону агломерации входят 4 СНП – г.Кандыгааш, с.Аккемер, с.Жарык, с.Елек, с удаленностью от ядра агломерации в среднем 79 км. За 2013-2015 г.г. динамика роста населения составила 100,1% (рисунок 3).

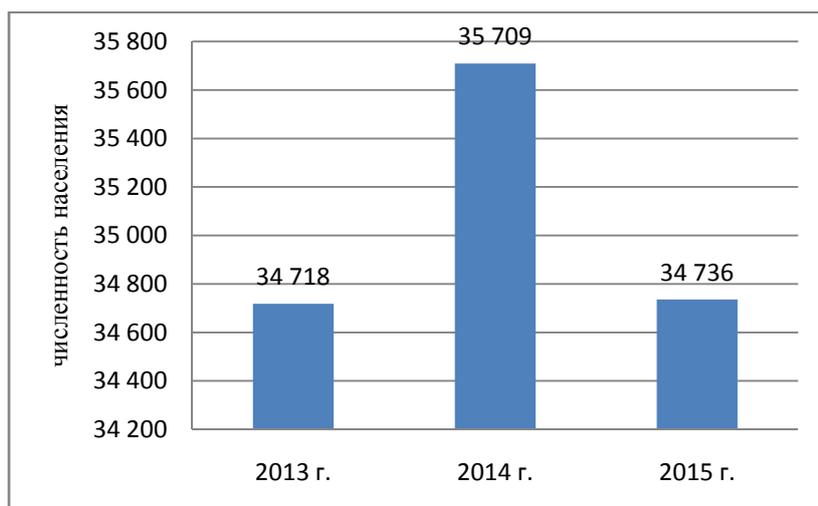


Рисунок 3 – Динамика роста населения СНП Мугалжарского района за 2013–2015 гг. [1]

По состоянию на 2016 г. в СНП Мугалжарского района, общей численностью населения в 34 736 человек, 2 – газифицировано, 2 – не газифицировано, 2 – обеспечены централизованным водоснабжением, 2 – децентрализованным.

В целях полного охвата СНП газоснабжением и централизованным водоснабжением планируется реализовать следующие инвестиционные проекты:

Таблица 3 – Инвестиционные проекты по газификации и водоснабжению СНП Мугалжарского района [18]

№	Название проекта	СНП	Ориентировочная сумма проекта, тыс. тенге	Реализация проекта, год	Обеспеченность населения, чел.
Газификация:					
1	Строительство подводящего газопровода	с.Жарык	158 000	2018	515
2	Строительство подводящего газопровода	с.Елек	158 000	2018	534
Водоснабжение					
1	Строительство водопроводных сетей	с.Жарык	180 000	2018	515
2	Строительство водопроводных сетей	с.Елек	180 000	2019	534

Реализация проектов позволит обеспечить природным газом и централизованным водоснабжением население численностью 1049 человек, тем самым уровень охвата по газу и воде СНП Мугалжарского района составит 100%.

В **Мартукском районе** в зону агломерации входят 13 СНП – с.Вознесеновка, с.Каратаусай, с.Каратагай, с.Курмансай, с.Мартук, с.Казан (Казанка), с.Кумсай, с.Саржансай (Нагорное), с.Кенсахара, с.Родниковка, с.Хазретовка, с.Хлебодаровка, с.Жайсан (Яйсан), с удаленностью от ядра агломерации в среднем 71 км. За 2013–2015 гг. динамика роста населения составила 99,5% (рисунок 4).

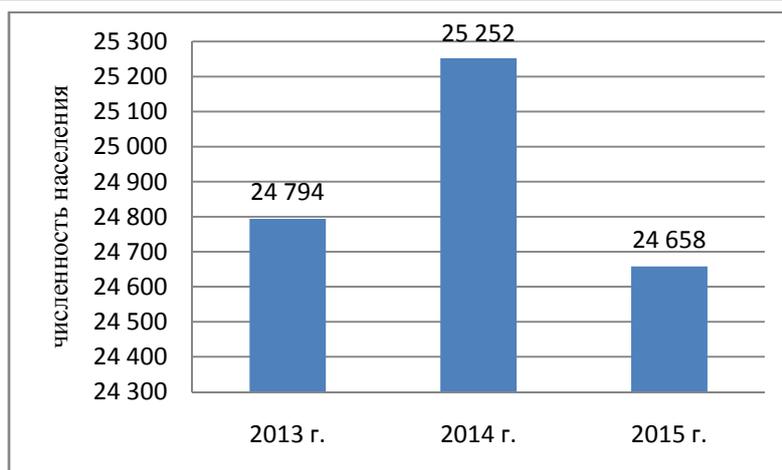


Рисунок 4 – Динамика роста населения СНП Мартукского района за 2013–2015 гг. [1]

По состоянию на 2016 г. в СНП Мартукского района, общей численностью населения в 24 658 человек, 2 – газифицировано, 2 – не газифицировано, 2 – обеспечены централизованным водоснабжением, 2 – децентрализованным.

В целях полного охвата СНП газоснабжением и централизованным водоснабжением планируется реализовать следующие инвестиционные проекты:

Таблица 4 – Инвестиционные проекты по газификации и водоснабжению СНП Мартукского района [18]

№	Название проекта	СНП	Ориентировочная сумма проекта, тыс. тенге	Реализация проекта, год	Обеспеченность населения, чел.
Газификация:					
1	Строительство подводящего газопровода	с.Вознесеновка	438 100	2019	526
2	Строительство подводящего газопровода	с.Каратаусай	301 800	2017	519
3	Строительство подводящего газопровода	с.Курмансай	152 000	2018	352
4	Строительство подводящего газопровода	с.Казан (Казанка)	134 700	2016	440
5	Строительство подводящего газопровода	с.Кумсай	100 000	2017	156
6	Строительство подводящего газопровода	с.Хазретовка	569 000	2018	675
7	Строительство подводящего газопровода	с.Жайсан (Яйсан)	523 100	2016	2 997
Водоснабжение					
1	Строительство водопроводных сетей	с.Кумсай	160 000	2019	156

Реализация проектов позволит обеспечить природным газом население численностью 5665 человек, а также централизованным водоснабжением 156 человек, тем самым уровень охвата по газу и воде СНП Мартукского района составит 100%.

В **Каргалинском районе** в зону агломерации входят 3 СНП – с.Шамши Калдаякова, с.Петропавловка, с.Кос-Истек, с удаленностью от ядра агломерации в среднем 48 км. За 2013–2015 гг. динамика роста населения составила 97,8% (рисунок 5).

По состоянию на 2016 г. в СНП Каргалинского района, общей численностью населения в 5165 человек, 2 – газифицировано, 1 – не газифицировано, 2 – обеспечены централизованным водоснабжением, 1 – децентрализованным.

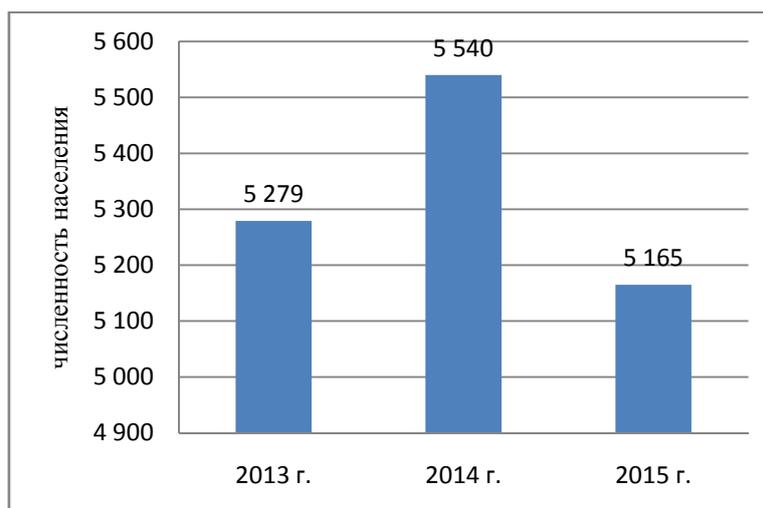


Рисунок 5 – Динамика роста населения СНП Каргалинского района за 2013–2015 гг. [1]

В целях полного охвата СНП газоснабжением и централизованным водоснабжением планируется реализовать следующие инвестиционные проекты:

Таблица 5 – Инвестиционные проекты по газификации и водоснабжению СНП Каркалинского района [18]

№	Название проекта	СНП	Ориентировочная сумма проекта, тыс. тенге	Реализация проекта, год	Обеспеченность населения, чел.
Газификация:					
1	Строительство внутрипоселкового газопровода	с.Кос-Истек	135 000	2016	1 521
Водоснабжение					
1	Строительство водопроводных сетей	с.Кос-Истек	222 000	2018	1 521

Реализация проектов позволит обеспечить природным газом и централизованным водоснабжением население численностью 1521 человек, тем самым уровень охвата по газу и воде СНП Каргалинского района составит 100%.

В **Хромтауском районе** в зону агломерации входят 8 СНП – г.Хромтау, с. Абай, с.Акжар, ст. Жазык, с.Дон, с.Сарысай, с.Табантал, с.Тассай, с удаленностью от ядра агломерации в среднем 78 км. За 2013–2015 гг. динамика роста населения составила 99,8% (рисунок 6).

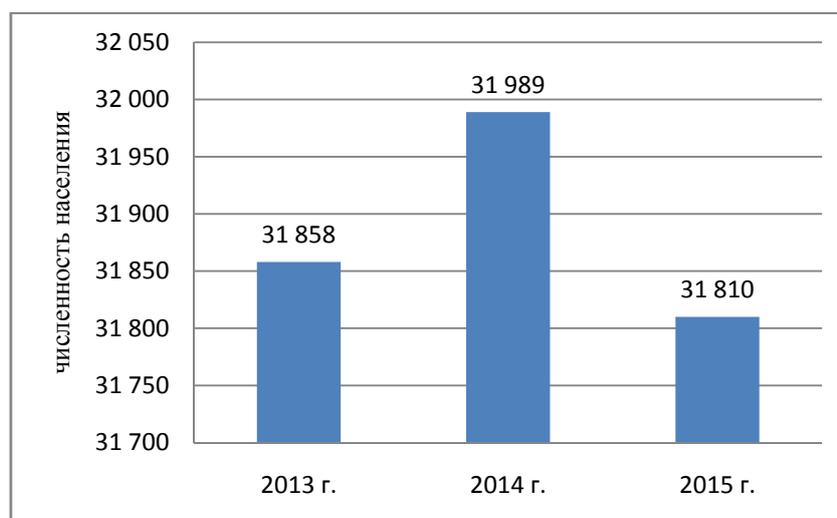


Рисунок 6 – Динамика роста населения СНП Хромтауского района за 2013–2015 гг. [1]

По состоянию на 2016 г. в СНП Хромтауского района, общей численностью населения в 31 810 человек, 6 – газифицированы, 2 – негазифицированы, все СНП обеспечены централизованным водоснабжением.

В целях полного охвата СНП газоснабжением и качественным водоснабжением, а также устранения дефицита электроэнергии планируется реализовать следующие инвестиционные проекты:

Таблица 5 – Инвестиционные проекты по газификации СНП Хромтауского района [18]

№	Название проекта	СНП	Ориентировочная сумма проекта, тыс. тенге	Реализация проекта, год	Обеспеченность населения, чел.
Газификация:					
1	Строительство подводящего газопровода	ст. Жазык	290 000	2018	291
2	Строительство подводящего газопровода	с. Тассай	310 000	2018	581

Реализация проектов позволит обеспечить природным газом население численностью 872 человек, тем самым уровень охвата по газу СНП Хромтауского района составит 100%.

В **Кобдинском районе** в зону агломерации входят 5 СНП – с. Бестау, (Пятигорка), с. Алия, с. Талдысай, с. Жанаталап, с. Кобда, с удаленностью от ядра агломерации в среднем 91 км. За 2013–2015 гг. динамика роста населения составила 104,9% (рисунок 7).

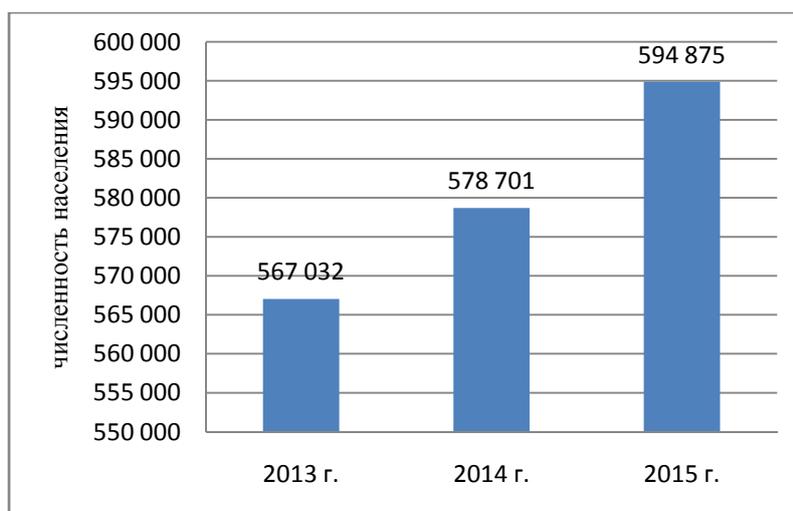


Рисунок 7 – Динамика роста населения СНП Кобдинского района за 2013–2015 гг. [1]

По состоянию на 2016 г. в СНП Кобдинского района, общей численностью населения в 594 875 человек, 4 – газифицированы, 1 – негазифицированы, 2 СНП обеспечены централизованным водоснабжением, 3 – децентрализованным.

В целях полного охвата СНП газоснабжением и централизованным водоснабжением планируется реализовать следующие инвестиционные проекты:

Таблица 7 – Инвестиционные проекты по газификации и водоснабжению СНП Кобдинского района [18]

№	Название проекта	СНП	Ориентировочная сумма проекта, тыс. тенге	Реализация проекта, год	Обеспеченность населения, чел.
Газификация:					
1	Строительство подводящего газопровода	с.Жанаталап	310 000	2018	450
Водоснабжение					
1	Строительство объектов водоснабжения	с.Бестау	266 249	2017	600
2	Строительство объектов водоснабжения	с.Талдысай	315 188	2017	878
3	Разработка ПСД на проведение поисково-разведочных работ по определению запаса подземных вод	с.Жанаталап	199 600	2020	450

Реализация проектов позволит обеспечить природным газом население численностью 450 человек, а также централизованным водоснабжением 1 928 человек, тем самым уровень охвата по газу и воде СНП Кобдинского района составит 100%.

Таким образом, проводимые в регионе агломерационные процессы охарактеризованы положительными тенденциями развития жилищно-коммунальной сферы. Как показали исследования за 2013–2015 гг., в результате реализации государственных отраслевых программ удалось достичь роста показателей доступа населенных пунктов и населения к централизованному водо-, тепло- и газоснабжению в среднем на 15%, а износ коммунальных сетей сократить на 20%.

Вместе с тем, требуются дальнейшее капиталовложение в модернизацию и реконструкцию коммунальных сетей, так как ежегодный уровень технического износа основных фондов превышает уровень убытков. По данным Министерства национальной экономики РК на сегодня в регионе износ сетей водоснабжения составляет 49%, водоотведения – 62%, тепло- и электро-снабжения – 61% [19].

В последние годы в виду кризисных явлений в мировой и национальной экономике, значительно сократилось финансирование из республиканского бюджета проектов ЖКХ. В связи с этим, в регионе ведется активная работа по привлечению инвестиций на основе государственно-частного партнерства с участием международных финансовых институтов, банков второго уровня, а также частных инвесторов. Так, к 2018 г. по частной финансовой инициативе планируется реализация проектов «Смарт СИТИ Актобе», на сумму 3,8 млрд.тенге; «Передача в коммунальную собственность малосемейного общежития на 70 квартир для размещения работников бюджетной сферы», на сумму 495 505, 99 тыс. тенге и строительство автовокзала в с.Ойыл [20].

В целом, к 2020 году при реализации вышеуказанных проектов газификации и водоснабжения ожидается положительная тенденция, население входящее в зону агломерации полностью будет обеспечено дешевым природным газом и централизованным водоснабжением. Также это повлияет на дальнейший рост численности населения, повышение их деловой активности, привлечению инвестиций в социально-экономическое развитие населенных пунктов, будет способствовать развитию социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Официальная статистическая информация (по отраслям) // Население / Оперативные данные (экспресс-информация, бюллетени) / Об уточнении численности населения на начало 2016 года // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [2] Официальная статистическая информация (по отраслям) // Оперативные данные (экспресс-информация, бюллетени) / Наука и инновации / Объем инновационной продукции // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [3] Официальная статистическая информация (по отраслям) // Оперативные данные (экспресс-информация, бюллетени) / Статистика внешней и взаимной торговли // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [4] Официальная статистическая информация (по отраслям) // Оперативные данные (экспресс-информация, бюллетени) / Внутренняя торговля / Общий объем розничной торговли // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [5] Динамика основных социально-экономических показателей // Основные социально-экономические показатели Республики Казахстан // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)

- [6] Программа развития регионов до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 728. – <http://online.zakon.kz>.
- [7] Шеденов У.К., Жунусов Б.А. Город как каркас наукоемкой экономики // Стратегия «Казахстан-2050» и проблемы конкурентоспособности национальных экономик стран СНГ // Материалы шестой международной научной конференции. – Актюбе, 2014.
- [8] Лис И. Операция – агломерация // Деловой Казахстан, 2013, 9 августа.
- [9] Байгуринов Ж. Агломерация – каркас наукоемкой экономики // Казахстанская правда, 2014, 2 апреля (№63), с. 4.
- [10] Городу аналогов не будет // Строительный вестник. Республиканская отраслевая строительная газета, 2017, 3 апреля, №12 (653) // [www.svestnik.kz](http://www.svestnik.kz)
- [11] Вопросы строительства доступного жилья обсудили в Актюбе // Строительный вестник. Республиканская отраслевая строительная газета, 2016, 1 августа, № 26 (617) // [www.svestnik.kz](http://www.svestnik.kz)
- [12] Программа модернизации жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан на 2011–2020 годы», утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 апреля 2011 года № 473. – <http://online.zakon.kz>.
- [13] Программа «Ақ бұлақ» на 2011–2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 мая 2011 года № 570 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.05.2012 г.). – <http://online.zakon.kz>.
- [14] Государственная программа инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015–2019 годы, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 6 апреля 2015 года № 1030. – <http://online.zakon.kz>.
- [15] План мероприятий по развитию Актюбинской агломерации, утвержденный решением маслихата № 324 от 7 августа 2015 года
- [16] О Генеральном плане города Актюбе Актюбинской области (включая основные положения), утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2016 года № 643. – [https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo\\_respubliki\\_kazahstan\\_premier\\_ministr\\_rk/stroitelstvo\\_i\\_arhitektura/id-P1600000643/](https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/stroitelstvo_i_arhitektura/id-P1600000643/)
- [17] Официальный сайт акимата Актюбинской области // Главная / Агломерация // [akimataktobe.gov.kz](http://akimataktobe.gov.kz)
- [18] Официальный сайт акимата Актюбинской области // Главная / Для инвестора / Инвестиционные проекты // [akimataktobe.gov.kz](http://akimataktobe.gov.kz)
- [19] Официальный сайт Министерства национальной экономики Республики Казахстан. – <http://economy.gov.kz/>.
- [20] Официальный сайт акимата Актюбинской области // Главная / ЖКХ // [akimataktobe.gov.kz](http://akimataktobe.gov.kz)

## REFERENCES

- [1] Oficial'naja statisticheskaja informacija (po otrasljam) // Naselenie / Operativnye dannye (jekspress-informacija, bjulleteni) / Ob utocnenui chislennosti naselenija na nachalo 2016 goda // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [2] Oficial'naja statisticheskaja informacija (po otrasljam) // Operativnye dannye (jekspress-informacija, bjulleteni) / Nauka i innovacii / Ob#em innovacionnoj produkcii // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [3] Oficial'naja statisticheskaja informacija (po otrasljam) // Operativnye dannye (jekspress-informacija, bjulleteni) / Statistika vneshnej i vzaimnoj trgovli // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [4] Oficial'naja statisticheskaja informacija (po otrasljam) // Operativnye dannye (jekspress-informacija, bjulleteni) / Vnutrennjaja trgovlja / Obshhij ob#em roznichnoj trgovli // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [5] Dinamika osnovnyh social'no-jekonomicheskikh pokazatelej // Osnovnye social'no-jekonomicheskie pokazateli Respubliki Kazahstan // [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz)
- [6] Programma razvitija regionov do 2020 goda, utverzhdennaja postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 28 ijunya 2014 goda № 728. <http://online.zakon.kz>.
- [7] Shedenov U.K., Zhunusov B.A. Gorod kak karkas naukoemkoj jekonomiki // Strategija «Kazahstan-2050» i problemy konkurentosposobnosti nacional'nyh jekonomik stran SNG. Materialy shestoj mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Aktobe, 2014.
- [8] Lis I. Operacija –aglomeracija // Delovoj Kazahstan. – 2013.- 9 avgusta
- [9] Bajgurinov Zh. Aglomeracija – karkas naukoemkoj jekonomiki // Kazahstanskaja pravda, 2014, 2 aprelja (№63), s.4.
- [10] Gorodu analogov ne budet // Stroitel'nyj vestnik. Respublikanskaja otraslevaja stroitel'naja gazeta, 2017, 3 aprelja, №12 (653) // [www.svestnik.kz](http://www.svestnik.kz)
- [11] Voprosy stroitel'stva dostupnogo zhil'ja obsudili v Aktobe // Stroitel'nyj vestnik. Respublikanskaja otraslevaja stroitel'naja gazeta, 2016, 1 avgusta, №26 (617) // [www.svestnik.kz](http://www.svestnik.kz)
- [12] Programma modernizacii zhilishhno-kommunal'nogo hozjajstva Respubliki Kazahstan na 2011–2020 gody», utverzhdennaja postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 30 aprelja 2011 goda № 473. <http://online.zakon.kz>.
- [13] Programma «Ak bұlaқ» na 2011–2020 gody, utverzhdennaja postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 24 maja 2011 goda № 570 (s izmenenijami i dopolnenijami po sostojaniju na 15.05.2012 g.). <http://online.zakon.kz>.
- [14] Gosudarstvennaja programma infrastruktornogo razvitija «Nұrly zhol» na 2015–2019 gody, utverzhdennaja Ukazom Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 6 aprelja 2015 goda № 1030. <http://online.zakon.kz>.
- [15] Plan meroprijatij po razvitiju Aktjubinskoj aglomeracii, utverzhdennyj resheniem maslihata №324 ot 7 avgusta 2015 goda.
- [16] O General'nom plane goroda Aktobe Aktjubinskoj oblasti (vkljuchaja osnovnye položenija), utverzhdennyj postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 31 oktjabrja 2016 goda № 643. [https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo\\_respubliki\\_kazahstan\\_premier\\_ministr\\_rk/stroitelstvo\\_i\\_arhitektura/id-P1600000643/](https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/stroitelstvo_i_arhitektura/id-P1600000643/)
- [17] Oficial'nyj sajt akimata Aktobinskoj oblasti // Glavnaja / Aglomeracija // [akimataktobe.gov.kz](http://akimataktobe.gov.kz)
- [18] Oficial'nyj sajt akimata Aktobinskoj oblasti // Glavnaja / Dlja investora/ Investicionnye proekty // [akimataktobe.gov.kz](http://akimataktobe.gov.kz)
- [19] Oficial'nyj sajt Ministerstva nacional'noj jekonomiki Respubliki Kazahstan - <http://economy.gov.kz/>.
- [20] Oficial'nyj sajt akimata Aktobinskoj oblasti // Glavnaja / ZhKH // [akimataktobe.gov.kz](http://akimataktobe.gov.kz)

**У. Ж. Шалболова, З. Ж. Кенжегалиева**

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

**АҚТӨБЕ АГЛОМЕРАЦИЯСЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСТЫРУЫНДАҒЫ  
ТҰРҒЫН-ҮЙ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ДАМУЫ**

**Аннотация.** Ақтөбе агломерациясы – бұл Қазақстан Республикасының Батыс өңірдің экономикалық әлеуетіндегі инновациялық даму, инфрақұрылым, зияткерлік, сыртқы экономикалық қызметтерінің басым бағыттары бар қалыптастырылған аумақты кешен. Қалалық басқару жүйесін жетілдіру арқылы қалалардың кеңейту ұлттық экономиканың дамуының негізгі мәселелерінің бірі болып табылады. Агломерациялық үдерістердің дамуына байланысты Ақтөбенің әлеуметтік-экономикалық әлеуетіне жаңа талаптар туындап оның даму стратегиясын өзектілігін қажететті. Бұл мақалада мемлекеттік өңірлік саясаттың және салалық мемлекеттік бірқатар бағдарламалармен сәйкес жүзеге асырылатын Ақтөбе агломерациясын тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығының ағымдағы жай-күйі қарастырылды. Бұл зерттеу агломерациясының даму аймақтарындағы тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығының дамыту тенденцияларын, болашағын сәйкестендіру және проблемаларын нақтылауға бағытталған. Агломерация аймағының жергілікті бюджет ресурстары айтарлықтай болып табылады, бірақ қосымша шараларды іске асыру арқылы жедел экономикалық өсуге және агломерацияның халық үшін жайлы өмір сүру аймаққа айналуына ықпал етеді. Болашақта, Ақтөбе сыртқы экономикадағы халықаралық, көлік және логистикадағы қазақстандық, ғылым және білім беру саласындағы, сондай-ақ өңірлік инфрақұрылымы бар ірі көпфункционалды орталығы ретінде дамитын болады.

**Түйін сөздер:** ұлттық экономика, экономикалық потенциал, қалалық шаруашылық, тұрғын-үй шаруашылығы, агломерация.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 6, Number 370 (2017), 213 – 216

**N. B. Shamuratova<sup>1</sup>, G. S. Kodasheva<sup>2</sup>, M. T. Zhetesova<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, Astana, Kazakhstan,<sup>2</sup>Eurasian National University. L. N. Gumilev, Astana, Kazakhstan,<sup>3</sup>Kazakh University of Finance and International Trade, Astana, Kazakhstan.

E-mail: dokphd.unikum@mail.ru

**FINANCING OF AGRICULTURAL COOPERATIVES**

**Abstract.** The possible sources of financing of agro-industrial associations are listed in the article, as, first of all, the solution of problems in social and economic development in rural areas of the Republic of Kazakhstan, require considerable financial investments. The attracted funds will provide scientific, methodological and practical assistance in the creation of agricultural cooperatives and would allow combining all types of agricultural cooperation into an independent group of legal entities. Financing of projects of priority directions is supposed to be carried out and at the expense of means of specially organized enterprises in the territory of the Republic of Kazakhstan. The authors gave an example of designing agricultural cooperatives of meat direction, suggestions were made for improving, in particular, the need for tax holidays in the construction and organization of new agricultural facilities before they enter production capacity.

**Keywords:** financing, agriculture, investments, means, co-operative, slaughterhouse, loan.

УДК 336.662

**Н. Б. Шамуратова<sup>1</sup>, Г. С. Кодашева<sup>2</sup>, М. Т. Жетесова<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан,<sup>2</sup>Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан,<sup>3</sup>Казахский университет экономики финансов и международной торговли, Астана, Казахстан**ФИНАНСИРОВАНИЕ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ**

**Аннотация.** В статье перечислены возможные источники финансирования агропромышленных объединений, так как в первую очередь решение проблем в социально-экономическом развитии в сельских территориях Республики Казахстан, требуют немалых финансовых вложений. Привлеченные денежные средства окажут научно-методическую и практическую помощь в создании сельскохозяйственных кооперативов и позволили бы объединить все виды сельскохозяйственной кооперации в самостоятельную группу юридических лиц. Финансирование проектов приоритетных направлений предполагается осуществлять и за счет средств специально организованных предприятий на территории Республики Казахстан. Авторами приведен пример проектирования сельскохозяйственных кооперативов мясного направления, внесены предложения по совершенствованию, в частности, о необходимости налоговых каникул при строительстве и организации новых сельскохозяйственных объектов до их выхода на производственную мощность.

**Ключевые слова:** финансирование, сельское хозяйство, вложения, средства, кооператив, убойный пункт, заем.

**Введение.** Основными проблемами экономического развития на сельских территориях РК это в первую очередь, то что не в полной мере реализуются возможности и преимущества кооперативных принципов, недооценивается их роль и значение в социально-экономическом развитии страны. А так же для круглогодичного получения дохода членов кооператива не рационально

организован процесс производства продукции (например, члены кооператива по откорму животных реализуют в основном осенью), к тому же экономически невыгодно приобретение бычков мясных пород для откорма в возрасте 9 месяцев так как откорм можно начинать и с 3-х месяцев. Утвержденные правила субсидирования для СПК по убойным площадкам – наличие убойного пункта с ветеринарной лабораторией и учетным номером. Вместо востребованности объединения 2–3 сельхоз объединений и установления 1 убойный пункт или заключении договора с близлежащими убойными пунктами.

**Методы исследования.** Исследование данной темы основывалось на современных материалах отечественных и зарубежных источников признанных в мире ученых в данной области науки. Основные методы исследования – это метод дедукции и индукции, а так же комплексный подход, который является эффективным именно в сфере логистики.

**Обсуждение результатов.** Однако, первостепенным является финансирование, источниками которых в Казахстане являются:

- НУХ «КазАгро»;
  - АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства»;
  - АО «КазАгроФинанс»;
  - АО «Аграрная кредитная корпорация»;
  - АО «КазАгроГарант»;
  - АО «КазАгроӨнім»;
  - АО «КазАгроМаркетинг» (информационно-консультационное обслуживание);
  - АО Фонд развития предпринимательства «Даму»;
- Банки второго уровня [1].

Заемные и привлеченные денежные средства служат важным источником финансирования инвестиций кооперации. Речь идет о банковских кредитах и привлечении заемных средств населения. Финансирование проектов приоритетных направлений предполагается осуществлять и за счет средств, выдаваемых на микрокредитование в рамках «Дорожной карты занятости-2020».

Условия финансирования по программе «Ырыс» на рисунке 1.

№ п/п	Параметры	Условия
1	Целевое назначение	- приобретение техники и/или оборудования для сервисно-заготовительных организаций по мясной, молочной и плодовоовощной продукции; - пополнение оборотного капитала
2	Максимальная сумма займа/кредитной линии на одного Заемщика	50 000 000 тенге
3	Ставка вознаграждения	6% годовых
4	Срок кредитования	1) до 84 (восемьдесят четыре) месяцев на приобретение техники и/или оборудования; 2) до 60 (шестьдесят) месяцев на пополнение оборотного капитала
5	Льготный период	основной долг – не более 9 мес. вознаграждение – не более 6 мес.
6	Обеспечение	Согласно Залоговой политике Общества

Рисунок 1 – Условия финансирования по программе «Ырыс»

Перечислим аспекты проекты сельскохозяйственных кооперативов мясного направления.

№ п/п	Наименование оборудования/техники	Кол-во/мощность	Средняя цена, тенге
1	Убойный пункт	1 / 2 тн/смена	26 344 000
2	Холодильное оборудование	1 / 6 тн	3 680 000
3	Дробилка (в т.ч. смеситель, весы, пульт управления)	1 / 1 тн/час	2 246 000
4	Рефрижератор	1 / 4 тн	8 000 000
5	Оборотные средства		9 090 000
	<b>Итого:</b>		<b>49 360 000</b>

Рисунок 2 – Структура проекта сельскохозяйственных кооперативов мясного направления

Для активизации развития кооперации на селе необходимо:

- усилить меры государственной поддержки сельскохозяйственных кооперативов, пересмотреть некоторые критерии субсидирования согласно предложений от СХТП;
- инвестиций в строительство сельскохозяйственных объектов, процентной ставки кредитов, племенного дела;
- льготного кредитования на приобретение технологического оборудования (по убою скота, первичной переработке молока, хранению сельскохозяйственной продукции, материально-техническому обеспечению и обслуживанию и др.);
- налоговые каникулы при строительстве и организации новых сельскохозяйственных объектов до их выхода на производственную мощность.

Инициатива создания сельскохозяйственного кооператива должна исходить «снизу», то есть от сельскохозяйственных товаропроизводителей на добровольной основе, с прохождением подготовительного этапа, создания пилотных проектов по отработке механизма формирования и функционирования, обеспечения государственной, региональной поддержки, проведения информационной, консультационной работы среди населения по преимуществам сельскохозяйственной кооперации для фермеров, основным видам их деятельности.

**Выводы.** Таким образом, совершенствование процедуры предоставления льготного кредита сельхозкооперативам путем упрощения процесса залога имущества, ее оценки, проведения экспертной комиссии и др., что повысит доступность кредитования большему количеству сельхозтоваропроизводителей и увеличит количество созданных кооперативов. Для стимулирования производства определенных видов продукции государство может приостановить выплату кооперативам налогов, предоставить дополнительные субсидии к закупочным ценам и др. Осуществлять целевое финансирование затрат научных организаций, оказывающих научно-методическую и практическую помощь в создании сельскохозяйственных кооперативов.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Национальный аграрный научно-образовательный центр <http://nanoc.kz/en>

#### REFERENCE

[1] National Agricultural Research and Education Center <http://nanoc.kz/en>

**Н. Б. Шамуратова<sup>1</sup>, Г. С. Кодашева<sup>2</sup>, М. Т. Жетесова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақагротехникалық университеті, Астана, Қазақстан,

<sup>2</sup>Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

<sup>3</sup>Қазақ экономика қаржы және халықаралық сауда университеті, Астана, Қазақстан

#### АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ КООПЕРАЦИЯЛАРЫН ҚАРЖЫЛАНДЫРУ

**Аннотация.** Бұл мақалада Қазақстан Республикасының ауылдық жерлерде әлеуметтік-экономикалық даму проблемалары бірінші шешім ретінде, елеулі қаржы инвестицияны талап, агроөнеркәсіптік бірлестіктер қаржыландырудың ықтимал көздерінің тізімдейді. Тартылған қаражат ауылшаруашылығы кооперативтерін құру ғылыми-әдістемелік және практикалық көмек көрсету болады және заңды тұлғалардың тәуелсіз тобында ауылшаруашылығы кооперативтерін барлық түрлерін біріктіруге мүмкіндік берді. Басым бағыттар бойынша жүзеге асырылады және Қазақстан Республикасындағы қаражат арнайы ұйымдастырылған кәсіпорындарды жобаларды қаржыландыру. Ауылшаруашылығы кооперативтері сиыр жобалау мысалы авторлары, олар өндірістік қуаты енгізбестен бұрын жана ауылшаруашылығы жобаларды салу және ұйымдастыру мейрамдарды салыққа жеттігі туралы, атап айтқанда, жетілдіру жөнінде ұсыныстар жасады.

**Түйін сөздер:** қаржы, ауылшаруашылығы, инвестициялар, қорлар, кооператив, мал сою, несие.

#### Сведения об авторах:

Шамуратова Назгуль Балабаевна – кандидат экономическх наук, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, кафедры «Экономика»,

Кодашева Гаухар Смагиловна – магистр финансов, докторант 1 курса специальности «Финансы» ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан, [dokphd.unikum@mail.ru](mailto:dokphd.unikum@mail.ru)

Жетесова Мариям Турашевна – Казахский университет экономики финансов и международной торговли, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Учет и аудит»

## Юбилейные даты

---

### **СВЕТ УЧЕНОГО: К 85-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ КАРГАЖАНОВА ЗАДА КАРГАЖАНОВИЧА**



В этом году исполнилось бы 85 лет со дня рождения видного ученого-экономиста, Лауреата Государственной премии Казахстана, доктора экономических наук, профессора Каргажанова Зада Каргажановича. Каргажанов Зада родился 1 августа 1932 г., в совхозе Акшатау Аягузского района Семипалатинской области. Пытливый паренек из глубинки в 1950 г. приехал в столицу и поступил в Казахский горно-металлургический институт, который закончил в 1955 г. Получив специальность горного инженера, по направлению работал на руднике Акжал треста «Алтайзолото». В 1956 г. в связи с закрытием рудника его направили в Алтайский горно-металлургический научно-исследовательский институт в г. Усть-Каменогорске, в котором он проработал до конца 1962 г. Уже здесь молодой Зада Каргажанович начал сбор и обобщение материала, осуществил первые наработки для будущей кандидатской диссертации. Поступив в начале 1963 г. в аспирантуру Казахского политехнического института, к концу года он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. В 1964–1967 гг. он работал в Институте горного дела АН КазССР в должностях младшего, старшего научного сотрудника. Пройдя предварительно по конкурсу на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника, с января 1968 г. Зада Каргажанович перешел в Институт экономики АН КазССР, где стал руководителем тематической группы «Экономическая оценка природных ресурсов», а также ответственным исполнителем темы «О комплексном использовании минеральных ресурсов Успенского рудного пояса». По результатам выполнения темы 27 декабря 1972 г. Каргажанов Зада Каргажанович был удостоен звания Лауреата Государственной премии КазССР в группе ученых во главе с президентом Академии наук Казахстана Ш. Есеновым за работу «Геология и металлогения Успенской тектонической зоны».

С сентября 1972 г. по 1981 г. З.К. Каргажанов являлся и.о.заведующего, затем заведующим сектором «Экономической оценки использования природных ресурсов», в 1982–1991 гг. зав.отделом экономической оценки и эффективности использования природных ресурсов, 1991–1993 гг. – заведующий отделом рыночного механизма природопользования Института экономики Академии наук Казахстана. В 1993–1994 гг. в качестве заместителя председателя СОПСа при Президиуме АН КазССР руководил исследованиями в области размещения производительных сил.

В 1994 г. в связи с закрытием СОПСа возвращается в родной Институт и становится заведующим отделом эколого-экономических проблем природопользования до конца своей жизни (8.04.2002 г.).

Жизнь Зада Каргажановича в науке не была легкой. К докторской диссертации он шел целенаправленно много лет и защитил ее в 54 года – в 1986 г. Тема докторской называлась «Предплановая комплексная экономическая оценка и разработка оптимальной схемы использования сырьевой базы горнодобывающей промышленности (теоретические и методические проблемы)». В ней впервые обоснована необходимость выделения нового вида оценки, разработаны основы предплановой комплексной экономической оценки и составления оптимальной схемы использования минеральных ресурсов региона. В рамках разработанных основ предлагались методы определения: экономического эффекта комплексного использования руды и запасов месторождений, оптимальных кондиций объемов годовой добычи руды, сроков освоения отдельных месторождений и основы экономической оценки комплексных многокомпонентных месторождений, определения оптимального темпа использования минеральных ресурсов региона. Понятие «оптимальный темп использования минеральных ресурсов региона» было введено впервые в научный оборот Зада Каргажановичем. Его диссертационная работа получила высокую оценку таких известных ученых-экономистов, как К. Г. Гофман, М. И. Агошков, А. С. Астахов и др.

Зада Каргажанович Каргажанов – крупный ученый в области устойчивого развития, экономики природопользования, горной промышленности, минерально-сырьевых ресурсов и известен своими работами в странах ближнего и дальнего зарубежья. Еще до перехода к рыночным отношениям он выступал с принципами и идеями платного природопользования, в частности рентных платежей. Всю свою жизнь он посвятил служению науке рационального природопользования. Его кредо: «бесплатное пользование природными ресурсами объективно экономически поощряет и стимулирует их нерациональное использование». В 2001 г. З. К. Каргажанов публикует статью «Рентные циклы и возможные их последствия в условиях Республики Казахстан», в которой впервые с научных позиций поднимается вопрос цикличности рентных отношений в экономике. Он создал свою научную школу – десять кандидатов и два доктора наук продолжают дело его жизни.

В 1990–1991 гг. Зада Каргажанович являлся консультантом Комитета по экологии и рациональному использованию природных ресурсов Верховного Совета Казахстана. До конца своих дней он поддерживал связи с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан.

З. К. Каргажанов – автор более 200 научных трудов, в том числе двух десятков монографий. Его монография «Экономическая оценка месторождений руд цветных металлов». Алматы, Наука, 1976 г. до сих пор является настольной книгой многих ученых, магистрантов, докторантов, специалистов-практиков. До последнего дыхания он стремился воплотить свои идеи в жизнь. Об этом говорят книги, изданные в последние годы его жизни «Экономический механизм природопользования» Алматы, Гылым, 2000; «Платежи и налоги за недропользование в Республике Казахстан», Алматы: 2001. Как писал К. А. Тимирязев: «Жизнь ученого заключается в его трудах».

Зада Каргажанович Каргажанов был членом двух диссертационных советов, причем стал одним из инициаторов создания диссертационного совета по специальности 08.00.19 – «Экономика природопользования и охраны окружающей среды» при Институте экономики МОН РК для подготовки кадров высшей квалификации. Он разработал два спецкурса на кафедре экономической и социальной географии в Казахском национальном университете им. аль-Фараби: «Экономическая оценка природных ресурсов», «Платежи за пользование природными ресурсами» на казахском и русском языках, и читал их студентам в последние 10 лет жизни, стремясь передать свои знания молодому поколению.

Зада Каргажанович был очень жизнестойким, трудолюбивым, добрым, отзывчивым человеком. Необходимо отметить, что он обладал здоровым чувством юмора, что возможно передалось его ученикам. Кто в Институте экономики не помнит эпиграммы Шакарима Жансеитова, шуток Мубарака Тлеубергена. И коллектив (отдел), который возглавлял Заке, был очень крепкий и дружный. Мы думаем, что его светлый образ остается в памяти всех, кто знал и работал с ним: студентов, коллег, учеников, сотрудников его родного коллектива.

*М. Б. Черманова,  
кандидат экономических наук, доцент*

**АКАДЕМИКУ НАН РК  
РАХМЕТКАЖЫ ИСКЕНДИРОВИЧУ БЕРСИМБАЙ –  
70 ЛЕТ**



**Берсимбай (Берсимбаев) Рахметкажы Искендирович** родился в 1947 году в с.Джазатор Кош-Агачского района (Россия). В 1969 г. окончил Новосибирский государственный университет и в 1972 г. аспирантуру Института цитологии и генетики Сибирского отделения АН СССР (Новосибирск). Трудовую деятельность начал младшим научным сотрудником этого института. В 1974 г. защитил кандидатскую диссертацию.

С 1975 по 2004 гг. научная и педагогическая деятельность Р. И. Берсимбай связана с биологическим факультетом КазНУ им. аль-Фараби, в котором он последовательно прошел все ступени профессионального роста – от старшего преподавателя до заведующего кафедрой и декана факультета. В 1977 г. доцент Р. И. Берсимбай возглавил кафедру дарвинизма и генетики. В 1987 г. он был назначен заведующим кафедрой генетики и молекулярной биологии, которой руководил до 2002 г. В 1988–1995 гг. и 2001–2004 гг. Р. И. Берсимбай работал одновременно деканом биологического факультета университета. В 1995 году Р. И. Берсимбай был избран членом-корреспондентом, а в 2003 г. – действительным членом (академиком) НАН РК. В 1986 г. Р. И. Берсимбай защитил докторскую диссертацию в Санкт-Петербургском госуниверситете, в 1989 г. ему присвоено ученое звание профессора.

С 1995 по 2000 гг. проф. Р. Берсимбай возглавлял организованный им по Постановлению Правительства РК Институт общей генетики и цитологии НАН РК. Он является также организатором НИИ проблем биологии и биотехнологии при КазНУ им. аль-Фараби и Института клеточной биологии и биотехнологии при ЕНУ им. Л. Н. Гумилева. Работал вице-министром, руководителем аппарата Министерства образования и науки РК (2004–2005 гг.), первым вице-ректором Академии государственного управления при Президенте РК (2005–2008 гг.), проректором по научной работе и международному сотрудничеству ЕНУ им. Л. Н. Гумилева. Свободно владеет английским языком.

Рахметкажы Искендирович Берсимбай является одним из ведущих ученых в области молекулярной генетики, имеет более 500 научных работ, опубликованных в отечественных и зарубежных журналах, трудах международных конференций. Им опубликовано более 60 статей в международных журналах с импакт-фактором по базе ThomsonReuters, в том числе монография на английском языке "*Cellular mechanisms in the regulation of gastric secretory cells*", изданная в Германии. Его индекс Хирша-11. Основным научным направлением Р.И.Берсимбай является изучение молекулярных механизмов генетических процессов. Исследования направлены на изучение клеточных и молекулярных механизмов, регулирующих экспрессию генов под действием гормонов и молекулярно-генетических механизмов внутриклеточной сигнализации. Для оценки генетического

риска и трансгенерационного действия ионизирующей радиации на будущие поколения людей им было проведено исследование трех поколений семей, проживающих на территории Семипалатинского ядерного полигона подвергнувшихся непосредственному облучению в результате ядерных испытаний. Итоги работы были опубликованы в журнале *Science*. Исследования, проводимые под руководством профессора Р. И. Берсимбай, получили международное признание и докладывались на многих авторитетных научных форумах в зарубежных странах. Он является участником четырех Международных конгрессов по генетике (Москва, 1978 г.; Пекин, 1998 г.; Берлин, 2008 г.; Сингапур, 2013 г.), выступал с научными докладами, в том числе, пленарными, на крупных международных симпозиумах в США, Японии, Великобритании, ФРГ, Италии, Китае, Египте, Финляндии, Голландии, Венгрии, Чехословакии, Бельгии, Южной Корее, Франции, Турции и многих странах СНГ. Проводил научные исследования в Национальном Институте медицинских исследований (Лондон, Англия), Европейской молекулярно-биологической лаборатории (Гейдельберг, ФРГ), в Ганноверском медицинском исследовательском центре (Ганновер, ФРГ) и Астонском университете (Бирмингем, Англия). Профессор Р. И. Берсимбай является обладателем и ответственным исполнителем многих международных и республиканских грантов на проведение научных исследований. В 2011 г. академику Р. И. Берсимбай присвоено звание Почетного визитинг-профессора Национального института биомедицинских инноваций Японии. По приглашению Японского общества содействия науке академик Р. И. Берсимбай в 2012 г. работал в этом институте.

Р. И. Берсимбай активно участвовал в подготовке кадров высшей квалификации и более десяти лет (1989–2002 гг.) возглавлял специализированный Ученый совет по защите докторских диссертаций по специальностям «генетика», «биохимия», «цитология, гистология и клеточная биология» при КазНУ им. аль-Фараби, работал членом Президиума ВАК РК. С 2009 г. по настоящее время является председателем диссертационного совета по защите Ph.D.-докторских диссертаций по специальности «биология» в ЕНУ им. Л. Н. Гумилева. Под его научным руководством защищены более 20 кандидатских, докторских и 10 Ph.D- диссертации. Ученики профессора Р. И. Берсимбай в настоящее время успешно работают не только в Казахстане, но и в ведущих научных центрах США, Великобритании, Франции и России. Профессор Р. И. Берсимбай долгие годы возглавлял Учебно-методический совет по биологии университетов Казахстана и был членом Учебно-методического совета по высшему биологическому образованию СССР. Под его руководством и непосредственном участии, разработаны Государственные стандарты и учебные планы многоуровневой подготовки кадров по биологическим специальностям для университетов Республики. Он является автором типовой учебной программы общего курса генетики и учебников «Генетика», «Жалпы және молекулалық генетика», «Методы современной биохимии и молекулярной биологии», «Молекулалық биология» на казахском языке и «Молекулярная биология» на русском языке для студентов ВУЗов биологических, биотехнологических и медицинских специальностей.

Профессор Р. И. Берсимбай, как член оргкомитета, участвовал в организации Международных конференций по мутагенам окружающей среды и генетике мутагенеза, которые проводились в Японии (2002 г.), США (2005 г.), Турции (2009 г.) и Индии (2014 г.). В течение многих лет он входил в состав Международной экспертной группы и осуществлял экспертизу научных проектов INTAS и INCO-Copernicus, МНТЦ. За большой научный вклад Р. И. Берсимбай награжден Международной премией им П. Капицы Королевского общества Великобритании. За результаты научных исследований дважды удостоен государственной научной стипендии для ученых и специалистов, внесших выдающийся вклад в развитие науки и техники Республики Казахстан. Академиком Р. И. Берсимбай создана казахстанская школа биологов, хорошо известная в Республике Казахстан и за рубежом, плодотворно работающая в новых направлениях современной биологии. С октября 2011 г. академик Рахметкажы Берсимбай возглавляет в ЕНУ им. Л. Н. Гумилева Институт клеточной биологии и биотехнологии и работает заведующим кафедрой общей биологии и геномики. Он осуществляет большую работу по интеграции учебного и научного процессов, организации международных научных конференций и семинаров по новым направлениям современной биологии и биомедицины. Под его руководством проделана значительная работа по созданию совместных образовательных структур с ведущими зарубежными научными учреждениями и подготовке высококвалифицированных специалистов-биологов. В 2014 г. Постановлением Правительства РК

академик Р. И. Берсимбай утвержден Председателем Национального научного Совета по направлению «Науки о жизни».

Его научная, трудовая, педагогическая и общественная деятельность отмечена нагрудным знаком «За заслуги в развитии науки Республики Казахстан» (2003), нагрудным знаком «Почетный работник образования Республики Казахстан» (2007) Министерства образования и науки РК. Имеет Благодарственное письмо от Президента РК Н.А.Назарбаева, награжден орденом «Құрмет» РК (2012), золотой медалью НАН РК (2017); медалью РК «Қазақстан Конституциясына 10 жыл» (2005), медалью «10 лет Астаны». Лауреат премии П. Капицы Королевского общества Великобритании (1993). Является почетным профессором Павлодарского государственного университета им. С. М. Торайгырова и Павлодарского государственного педагогического института. Удостоен почетного звания Министерства образования и науки РК «Лучший преподаватель вуза-2014».

Академик Р. И. Берсимбай – известный ученый, талантливый исследователь, наставник и педагог, подготовивший однопоколение биологов, крупный организатор науки и высшего образования. Его высокая организаторская способность, требовательность и принципиальность, скромность и преданность идеалам науки и народу Казахстана снискали ему уважение, широкое признание и заслуженный авторитет в научном мире.

Ученики, коллеги и научная общественность РК поздравляют Рахметкажы Искендеровича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, дальнейших творческих успехов и долгих лет жизни.

## Сансызбай Абылай Рысбайұлы 60 жаста



Қазақстан Республикасы ветеринария және биология ғылымының білікті маманы, ветеринария ғылымының докторы, профессор, ҰҒА корреспондент мүшесі, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым Комитетінің «Биологиялық қауіпсіздік проблемалары ғылыми-зерттеу институты» РМК бас директоры **Сансызбай Абылай Рысбайұлы** 60 жасқа толды.

Абылай Рысбайұлы 1958 жылы 30 қаңтарда Жамбыл облысы Мойынқұм ауданы Жамбыл ауылында дүниеге келіп, 1980 жылы Алматы зоотехникалық-малдәрігерлік институтын үздік бітіріп, 1984 жылы Мәскеудегі Бүкілодақтық эксперименттік ветеринария институтының аспирантурасын, содан кейін 1992 ж. сол аталған институттың докторантурасын бітірген.

Еңбек жолын Қазақтың ветеринария ғылыми-зерттеу институтында бастап барлық ғылыми лауазымдық сатыдан өтті: аға лаборанттан бастап кіші, аға ғылыми қызметкер, зертхана меңгерушісі, 1994–1997 жж. директордың ғылыми жұмыстар жөніндегі орынбасарынан, 1997–2003 жж. институт директоры лауазымына дейін көтерілді.

2003–2004 жж. «Ветеринария және мал шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» РМК бас директоры, 2004–2008 жж. «Ғылыми зерттеу ветеринария институты» ЕМК директоры қызметін абыроймен атқарды. 2008–2010 жж. Қазақ Ұлттық аграрлық университетінің ғылым және инновациялық жұмыстар бойынша проректоры болып қызмет істеді. 2010 жылдан қазірге дейін ҚР БҒМ ҒК «Биологиялық қауіпсіздік проблемалары ғылыми-зерттеу институты» РМК бас директоры болып қызмет істейді.

А. Р. Сансызбай биология және аграрлық ғылымға зор үлес қосқан ғалым, іскер ұйымдастырушы ретінде танылды. Қай жерде жұмыс істесе де, абырой биігінен көрініп отырды, іскер маман, басшы, өз ісіне берілген еңбексүйгіштігімен, парасаттылығымен, ұжым алдындағы келелі мәселелерді шеше білумен басқаларға үлгі бола білді, ұйымдастырушылық қабілеті жоғары азамат екенін таныта білді, сол қасиеттерінің арқасында шәкірттері мен әріптестерінің арасында айрықша құрметке, лайықты беделге ие болды. Абылай Рысбайұлының ғалым болып қалыптасуына Мәскеу қаласында аспирантура мен докторантурада білім алғандығының айтарлықтай әсері болды. 2004 жылы өзінің төл институтына оралғанда, ол шығармашылық қуаты мен өзіне тән құлшыныспен ветеринария саласында жаңа жоспарлар мен ойларын іске асыруға кірісті. Айтар болсақ ветеринария саласына жаңа диагностикалық және терапевтикалық биопрепараттар шығаруды

мақсат етіп жолға қойды. Еліміз үшін аса маңызды болып саналатын бірқатар маңызды жобалар профессор А. Р. Сансызбайдың жетекшілігімен және тікелей қатысуымен республикалық және халықаралық бағдарламалар жүзеге асырылды. Заманға сай ғылымға қойылатын талап та өзгерген ендігі жерде талмай еңбек етуінің арқасында биология саласындағы ұйымның жұмысы да айтарлықтай жақсарды.

Абылай Рысбайұлы 400 ден аса ғылыми еңбек жазып жариялады, оның ішінде 12 монография мен кітап, өнертабысқа берілетін ҚР 111 патенті мен алдын ала патентінің иегері, тікелей жетекшілігімен 7 ғылым докторын, 17 ғылым кандидатын, 2 философия докторы (PhD), 5 магистр дайындап шығарды. Ғалым, педагог ретінде Қазақстан ғылымы мен біліміне сіңірген айрықша еңбегі үшін Қазақстан Республикасы Президентінің жарлығымен «Парасат» орденімен, «Қазақстан Республикасының Егемендігінің 20 жылдығы» медалімен марапатталды. ҚР БҒМ Мемлекеттік А. М. Бараев атындағы стипендиясының лауреаты, Жамбыл облысы Мойынқұм ауданының «Құрметті азаматы», VI шақырылған Жамбыл облыстық маслихатының депутаты. Бірнеше Құрмет грамоталарымен және алғыс хаттармен марапатталды.

Сіз еліміздің игілігі үшін табандылықпен, мақсаткерлікпен еңбек істеп, өзіңіздің терең біліміңізбен, бай тәжірибеңізді тәуелсіз еліміздің ғылымының дамуына және өркендеуіне жұмсап келесіз. Ел ағасының жасы 60 жасқа келдіңіз, ғалым ретінде толысқан уақытта әлі де бергеніңізден береріңіз көп екеніне, үлкен шығармашылық табыстарға жететініңізге сенімдімін. Елімізге істеген еңбегіңіз, келер ұрпаққа берер тәліміңіз, алдағы уақытта жалғасын табады деп сенемін. Ағайын-туыстың, әріптестеріңіздің құрметіне бөленіп немере шөберелердің күлкісіне, ұл қыздарыңыздың жеңісті шақтарын көрген бақытты сәттеріне бөленіп, жұбайыңыз Бақытгүл екеуіңіз ұзақ та мәнді ғұмыр кешіңіз.

Абылай Рысбайұлын 60 жасқа толған мерейтойымен құттықтай отырып, зор денсаулық, ұзақ өмір, шығармашылық табыс, қажымас қайрат, отбасына бірлік, дастарханына Алла береке берсін, Рухыңыз биік болсын деп тілеймін!

*Сүлейменов М.Ж.,  
ҚР БҒМ ҒК «Зоология институты»  
РМК бас директорының  
ғылым бойынша орынбасары*

## Памяти ученого

---

### НЕЧАЕВ ИГОРЬ НИКОЛАЕВИЧ



На 85-м году жизни скончался видный ученый в области коневодства, академик Национальной академии наук Республики Казахстан, доктор сельскохозяйственной наук, профессор **НЕЧАЕВ Игорь Николаевич**.

Нечаев Игорь Николаевич родился 11 марта 1933 года в г. Семипалатинск. После окончания средней школы (1951 г.) служил в рядах Советской Армии. В 1956 году после окончания с отличием Алматинского зооветеринарного института поступил на работу лаборантом Казахского НИИ животноводства, затем младшим, старшим научным сотрудником, заведующим отделом, заместителем директора по науке Бетпақдалинской опытной станции. В 1970 году возвратился вновь на работу в Казахский НИИ животноводства на должность старшего научного сотрудника, затем заведующий отделом коневодства, заместитель директора по науке этого же института.

В 1983 году Игорь Николаевич был переведен на работу в Восточное отделение ВАСХНИЛ заместителем председателя Президиума академии, с 1990 по 1994 гг. – вице-президентом Казахской Академии сельскохозяйственных наук. Затем в связи с реорганизацией Казахской АСХН работал академиком-секретарем отделения животноводства и ветеринарии Национального Академического Центра аграрных исследований Республики Казахстан. С 2003 по 2007 гг. работал заведующим сектором коневодства Научно-производственного центра животноводства и ветеринарии, с 2007 года до конца своей жизни – главным научным сотрудником отдела коневодства Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства.

На протяжении всей трудовой жизни Игорь Николаевич занимался решением актуальных и практических проблем развития отрасли коневодства в Казахстане. На этом поприще он защитил кандидатскую, докторскую диссертации, написал более 200 научных статей, 5 монографий, стал автором сарыаркинского заводского, кабинского мясного типов, мугалжарской и кожамбердинской пород казахских лошадей жабе, создал казахстанскую школу коневодов. Под его руководством защищены 5 докторских и 33 кандидатские диссертации, его ученики трудятся в Казахстане, в странах ближнего и дальнего зарубежья.

Светлая память о Нечаеве Игоре Николаевиче навсегда сохранится в сердцах его коллег, друзей и всех кто его знал как ученого большой эрудиции, искрометного юмориста, чуткого и отзывчивого товарища.

*Президиум НАН РК,  
Коллектив Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства*



### **Всемирный Горный Конгресс 2018: продвижение фундаментального научного и технологического сотрудничества в горнодобывающей отрасли**

19–22 июня 2018 года в Астане пройдет самое масштабное отраслевое мероприятие, объединяющее специалистов и ученых из 50 стран, работающих в области освоения месторождений твердых полезных ископаемых, науки и техники, а также охраны окружающей среды и промышленной безопасности – 25-й Всемирный Горный Конгресс (ВГК).

За годы проведения ВГК стал важнейшим событием в научно-технических кругах отрасли. Крупнейшие международные компании с нетерпением ждут участия в конгрессе, на котором сотни лучших ученых отрасли презентуют уникальные научные разработки, которые в дальнейшем применяются в производстве. Конгресс в Астане представит более 350 специализированных докладов сильнейших мировых институтов. Продвижение фундаментального научного и технологического сотрудничества в горнодобывающей отрасли, обмен знаниями и опытом – важнейшее преимущество предстоящего события в Астане.

Все поступающие доклады проходят тщательное изучение на предмет актуальности и научной ценности международным научным комитетом конгресса (МНК). На сегодняшний день МНК ВГК состоит из институтов и ассоциаций крупнейших горнодобывающих стран: Канадский институт горнодобывающей промышленности, металлургии и нефтедобычи (CIM), Австрийская ассоциация цветной металлургии (Austrian Non-Ferrous Metals Association), Немецкая федерация международных горнодобывающих и минеральных ресурсов FAV, Китайская национальная угольная ассоциация и многие другие.

Комитет возглавляют такие громкие в научных кругах имена, как Профессор Майкл Кармис (Директор Вирджинского центра исследований в области угля и энергетики), Леопольд Вебер (Вице-председатель ВГК), Профессор Ферри Хассани (McGill University), Профессор Йозеф Дубински (Председатель научного совета Central Mining Institute в Польше) и другие.

С докладами на Всемирном горном конгрессе World Mining Congress выступают хорошо известные эксперты горнодобывающей промышленности и представители смежных отраслей. Основными вопросами повестки ВГК 2018 станут инновации, устойчивое развитие, безопасность труда, реабилитация территорий, оставшихся после горных работ, автоматизация и роботизация производственных процессов.

Ожидается, что в World Mining Congress 2018 будут участвовать более 2500 специалистов, ведущие эксперты и ключевые игроки мировой горной отрасли, промышленные гиганты из Австрии, Великобритании, Ганы, Германии, Ирана, Италии, Канады, Китая, Польши, России, США, Финляндии, ЮАР, Японии и других стран.

25-й Юбилейный Всемирный Горный конгресс пройдет под лозунгом: «Инновационное превосходство – шаг вперед на пути к росту мировой горной промышленности» и охватит в программе вопросы геологоразведки, добычи и обогащения, оценки рисков, привлечения международного финансирования и другие. В Конгрессе примут участие первые лица государства, ведущие эксперты мирового научного сообщества, инвесторы и финансовые институты, крупнейшие международные университеты и ассоциации.

Бриллиантовым спонсором проведения Всемирного Горного Конгресса выступает Eurasian Resources Group. Золотые спонсоры: ТОО «KazZinc», Группа KAZ Minerals, Polymetal International PLC. Серебряный спонсор ТОО «Kazakhmys Holding». Бронзовые спонсоры: ТОО «Leica Geosystems Kazakhstan» и компания AAEngineering.

### *Внесите свой вклад в мировую горную промышленность*

Организационный комитет приглашает вас подать доклад для выступления и публикации на 25-м Всемирном Горном Конгрессе, если вы:

- желаете осветить актуальные вопросы отрасли;
- имеете научные труды, исследования, аналитические данные;
- готовы предложить инновационные технические решения и разработки;
- заинтересованы в международном научно-техническом сотрудничестве;
- хотите улучшить свой опыт в качестве международного Спикера.

#### **Темы сессий Всемирного Горного Конгресса:**

- Мировой бизнес
- Открытые горные работы
- Подземные горные работы
- Обогащение
- Энергетика и энергоэффективность
- Инновации и индустрия 4.0
- Промышленная безопасность
- Кадры для ГМК
- Женщины в ГМК
- Геологоразведка
- Экология, переработка отходов
- Автоматизация
- Уголь
- Устойчивое развитие
- Геотехнология подземного скважинного выщелачивания
- Машиностроение в ГМК
- Транспорт и логистика

\* Крайний срок предоставления тезисов доклада – 26 января 2018 г.

\* Крайний срок предоставления черновой версии доклада – 1 марта 2018 г.

Подробная информация на сайте <https://wmc2018.org/ru/kongress/submit-the-report>.

По всем вопросам участия, пожалуйста, обращайтесь: [wmc2018@iteca.kz](mailto:wmc2018@iteca.kz)

Официальный сайт события: <https://wmc2018.org/ru/>

Организатор: **Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан**

Оператор: ТОО «Итека».

**МАЗМҰНЫ**

**Ғылыми мақалалар**

Әуелханқызы М., Аббаси М., Славинская Н.А., Мансуров З.А. Аллен және пропиннің тотығу реакциясының механизмі.....	5
Акашев З.Т., Мехтиев А.Д., Булатбаев Ф.Н., Нешина Е.Г., Алькина А.Д., Югай В.В. Магистральды конвейерлердің тартушы органының құрылымдық сызбасын оңтайландыру.....	13
Сұлтангазина Г.Ж., Куприянов А.Н. «Бурабай» табиғи паркіндегі өрттен кейінгі жас қарағайлардың табиғи орманды қайта қалпына келтіруі.....	22
Мынбаева Д.Е. Бюджеттеу екінші деңгейдегі банктердегі басқару есебінің құрамдас бөлігі ретінде.....	31
Збанацкая О.Н. Украина кітапханалары мен мұрағаттардың ақпараттық-іздеу тілдері: заманауи жағдайы, дамудың кейбір перспективалары.....	38
Иванов Н.П., Саттарова Р.С., Бакиева Ф.А., Годердзишвили М.Г., Ригвава С.Г., Курамидзе Н.И. Қазақстан Республикасында ірі қара малда кездесетін моракселлез қоздырғышына қарсы фаг алу.....	46
Петров П.А., Герасимова Ю.В., Ивель В.П., Молдахметов С.С. Темір жолы вагондарды айналу-көтеру жүйесі.....	52
Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А., Баяқышова Қ., Өтегенова Н.М., Беликова О.А. Полилактовит пробиотигінің сүт қышқылы бактерияларының биологиялық белсенді заттарды синтездеу қабілеті.....	60
Арапов Б.Р., Сейтказенова К.К., Шокобаева Г.Т., Телешва А.Б. Жоғары температура мен қысымда тотықтыру ортасында болат үлгілерді сынауға арналған камера.....	69
Ахметов Б., Сейлова Н., Боскебеев К., Алимсеитова Ж. Биометриялық бейнелерді танып білу үшін жасанды нейронды желілерді қолдану.....	75
Генбач А.А., Джаманкулова Н.О. Жылу алмастырғыштардың кеуектік құрылымдарында булық фаза өрбуінің үлгісі және механизмі.....	85
Жумашев С.Н., Тастемирова Б.Т., Умарова А.Н. Аллоксандық диабет фонында «Омайт-57Э», «Нейрон» және «Суми-Альфа» пестицидтерімен жедел уландыру нәтижесінде жінішке ішектердегі тіндік элементтерінің гистологиялық ерекшеліктері.....	93
Дауылбай А.Д., Сыдықова А.А., Елеманова Ж.Н., Абилдаева Р.А., Кудасова Д.Е. Полварс қойларымен ЮКМ күйік типтес аналықтарды шағылыстырудан араласқан будандардың өнімділік сапасы.....	93
Қабылбеков К.А., Омашова Г.Ш. MATLAB жүйесінде, аналогия әдісін пайдаланып, физикалық құбылыстардың моделдерін құрастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстарды орындауды ұйымдастыру.....	105
Бегім Ақжан, Есенкулова Жаухар. Зертхананың тиісті тәжірибесі сапасын қамтамасыз ету жүйесі (GOOD LABAROTORY PRACTICE GLP).....	115
Умбетов А., Жамангараева А., Утенбаева Г., Шарымқанбет Б., Алтынбек Қ. Қазақстанның Оңтүстік-Шығыс аймағындағы суармалы жағдайында мал азықтық қызылша өніміне тыңайтқыштардың әсері.....	119
Абдукадыров Н.М. Бірінші Дүниежүзілік соғыс кезінде Осман империясы мен Германияның сыртқы саясатындағы Мысыр мәселесі.....	125
Ажаев С.А., Тастемирова Б.Т. Түркістан қаласындағы жоғары сынып оқушыларында өкпенің тіршілік сиымдылығының мектепаралық салыстырмалы көрсеткіштері.....	139
Несіпбеков Е.Н., Аппакова Г.Н. Ғылым және білім интеграциясы: зерттеу университеттерінің тәжірибесі.....	145
Аюпова З.К., Құсайынов Д.Ө. Бірегей құқықтық жүйе моделін қалыптастыру және құқықтық интеграция мәселелеріне.....	152
Нұртаева Ж.Ш., Саябаев К.М., Жансағимова. А.Е., Абдрахманова Р.С. Ақмола облысының сатып алушы мәселелері.....	158
Дюсембаева Л.Қ. Қазақстан Республикасының экономикалық дамуының шағын президентінің рөлі.....	163
Калиева Г.Т. Қазақстанның кәсіпорындардың инновациялық дамуының қаржылық қамтамасуын талдау.....	167
Корабаева Н. Ұлттық экономика жағдайында тұрақты экономикалық даму табиғатты рационалды пайдаланудың маңызды элементі ретінде.....	176
Насимов М.Ө., Паридинова Б.Ж. Прагматизм ғылым нысаны ретінде.....	182
Онласынов Е.З., Кыдырова Ж.Ш., Шадиева А.А., Абишова А.О. Арыс шағын қаласының жүйелі диагностикасы және оның болашақ дамуы бойынша ұсыныстар.....	190
Сабирова Р.К., Бисембиева Ж.К., Тажиденова А.Р., Жунусова А.Ж. Шағын және орта бизнестің бәсекеге қабілеттілігі.....	196
Шалболова У.Ж., Кенжегалиева З.Ж. Ақтөбе агломерациясының қалыптастыруындағы тұрғын-үй шаруашылығының дамуы.....	202
Шамуратова Н.Б., Кодашева Г.С., Жетесова М.Т. Ауылшаруашылық кооперацияларын қаржыландыру.....	213
<b>Мерейтойлар</b>	
Черманова М.Б. Ғалымның нұры: Қарғажанов Зада Қарғажанұлының 85 жылдық мерейтойына орай.....	217
ҚР ҰҒА академигі Берсімбай Рахметқажы Іскендірұлына – 70 жыл.....	219
Сүлейменов М.Ж. Сансызбай Абылай Рысбайұлы 60 жаста.....	222
<b>Ғылымды еске алу</b>	
Нечаев Игорь Николаевич.....	224
<b>Хроника</b>	
2018 жылғы Дүниежүзілік Тау-Кен Конгресі: Негізгі ғылыми-технологиялық жоғарлау тау-кен өнеркәсібіндегі ынтымақтастық.....	225

СОДЕРЖАНИЕ

**Научные статьи**

<i>Ауелханкызы М., Аббаси М., Славинская Н.А., Мансуров З.А.</i> Механизм реакций окисления аллена и пропина.....	5
<i>Акашев З.Т., Мехтиев А.Д., Булатбаев Ф.Н., Нешина Е.Г., Алькина А.Д., Югай В.В.</i> Оптимизация структурных схем тягового органа магистральных конвейеров.....	13
<i>Султангазина Г.Ж., Куприянов А.Н.</i> Естественное лесовозобновление сосняков после пожаров в природном парке «Бурабай».....	22
<i>Мынбаева Д.Е.</i> Бюджетирование как составная часть управленческого учета в банках второго уровня.....	31
<i>Збанацкая О.Н.</i> Информационно-поисковые языки библиотек и архивов Украины: современное состояние, некоторые перспективы развития.....	38
<i>Иванов Н.П., Саттарова Р.С., Бакиева Ф.А., Годердзишвили М.Г., Ригвава С.Г., Курамидзе Н.И.</i> Выделение фага против возбудителей моракселлеза крупного рогатого скота в Республике Казахстан.....	46
<i>Петров П.А., Герасимова Ю.В., Ивель В.П., Молдахметов С.С.</i> Система вращения-подъема ЖД вагонов.....	52
<i>Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А., Баякшиова К., Утегенова Н.М., Беликова О.А.</i> Способность молочнокислых бактерий пробиотика полилактовит синтезировать биологически активные вещества.....	60
<i>Арапов Б.Р., Сейтказенова К.К., Шокобаева Г.Т., Телешва А.Б.</i> Камера для испытаний образцов стали в коррозионной среде высокой температуры и давления.....	69
<i>Ахметов Б., Сейлова Н., Боскебеев К., Алимсеитова Ж.</i> Применение искусственных нейронных сетей для распознавания биометрических образов.....	75
<i>Генбач А.А., Джаманкулова Н.О.</i> Модель и механизм развития паровой фазы в пористых структурах теплообменников.....	85
<i>Жумашиев С.Н., Тастемирова Б.Т., Умарова А.Н.</i> Гистологические особенности тканевых элементов тонкой кишки при острой затравке пестицидами «Омайт – 57Э», «Неорон» и «Суми-Альфа» на фоне аллоксанового диабета.....	93
<i>Дауылбай А.Д., Сыдыкова А.А., Елеманова Ж.Н., Абилдаева Р.А., Кудасова Д.Е.</i> Продуктивные качества полукровных помесей от скрещивания маток куюкского типа ЮКМ с баранами полварс.....	93
<i>Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш.</i> Организация выполнения компьютерных лабораторных работ по использованию аналогии для построения моделей физических явлений в системе MATLAB.....	105
<i>Бегим Акжан, Есенкулова Жаухар.</i> Система обеспечения качества надлежащей лабораторной практики (GOOD LABAROTORY PRACTICE GLP).....	115
<i>Умбетов А., Жамангараева А., Утенбаева Г., Шарымканбет Б., Алтынбек К.</i> Влияние удобрений на урожайность кормовой свеклы в условиях орошения Юго-Востока Казахстана.....	119
<i>Абдукадыров Н.М.</i> Египет во внешней политике Османской империи и Германии во время Первой мировой войны.....	125
<i>Ажаев С.А., Тастемирова Б.Т.</i> Межшкольные сравнительные показатели жизненной емкости легких у школьников старших классов города Туркестана.....	139
<i>Несипбеков Е. Н., Аппакова Г.Н.</i> Интеграция науки и образования: опыт исследовательских университетов.....	145
<i>Аюпова З.К., Кусаинов Д.У.</i> Вопросы правовой интеграции и образование единой модели правовой системы.....	152
<i>Нуртаева Ж.Ш., Саябаев К.М., Жансагимова А.Е., Абдрахманова Р.С.</i> Проблемы молочных предприятий Акмолинской области.....	158
<i>Дюсембаева Л.К.</i> Роль малого предпринимательства в экономическом развитии РК.....	163
<i>Калиева Г.Т.</i> Анализ финансового обеспечения инновационного развития предприятий в Казахстане.....	167
<i>Корабаева Н.</i> Устойчивое экономическое развитие как важнейший элемент рационального природопользования в условиях национальной экономики.....	176
<i>Насимов М.О., Паридинова Б.Ж.</i> Прагматизм как объект науки.....	182
<i>Онласынов Е.З., Кыдырова Ж.Ш., Шадиева А.А., Абишова А.У.</i> Системная диагностика малого города Арыс и предложения по его дальнейшему развитию.....	190
<i>Сабирова Р.К., Бисембиева Ж.К., Тажиденова А.Р., Жунусова А.Ж.</i> Конкурентоспособность малого и среднего бизнеса.....	196
<i>Шалболова У.Ж., Кенжегалешева З.Ж.</i> Развитие жилищно-коммунального хозяйства в формировании Актюбинской агломерации.....	202
<i>Шамуратова Н.Б., Кодашева Г.С., Жетесова М.Т.</i> Финансирование сельскохозяйственных кооперативов.....	213
<b>Юбилейные даты</b>	
<i>Черманова М.Б.</i> Свет ученого: к 85-летию со дня рождения Каргажанова Зада Каргажановича.....	217
<i>Академику НАН РК Рахметкажи Искендеровичу Берсимбай – 70 лет.....</i>	219
<i>Судейменов М.Ж.</i> Сансызбай Абылай Рысбаевичу 60 лет.....	222
<b>Памяти ученого</b>	
<i>Нечаев Игорь Николаевич.....</i>	224
<b>Хроника</b>	
<i>Всемирный Горный Конгресс 2018: продвижение фундаментального научного и технологического сотрудничества в горнодобывающей отрасли.....</i>	225

## CONTENTS

## Scientific articles

<i>Auyelkhankey M., Abbasi M., Slavinskaya N., Mansurov Z.</i> Reaction mechanism for the oxidation of allene and propyne.....	5
<i>Akashev Z.T., Mekhtiyev A.D., Bulatbayev F.N., Neshina Y.G., Alkina A.D., Yugay V.V.</i> Optimization of pulling part of the magistral conveyer's structural schemes.....	13
<i>Sultangazina G.J., Kuprijanov A.N.</i> Natural regeneration of pine forests after fires in the "Burabay" nature park.....	22
<i>Mynbayeva D.E.</i> Budgeting as the component of management accounting in second-tier banks.....	31
<i>Zbanatska Oksana.</i> Informational and search languages of libraries and archives of ukraine: current state, some prospects of development.....	38
<i>Ivanov N.P., Sattarova R.S., Bakiyeva F.A., Goderdzishvili M.G., Rigvava S., Karumidze N.</i> Isolation of phage against causative agents of moroccelosis in cattle in the Republic of Kazakhstan.....	46
<i>Petrov P.A., Gerasimova Yu.V., Ivel V.P., Moldakhmetov S.S.</i> System of lifting and rotation of railway cars.....	52
<i>Gavrilova N.N., Ratnikova I.A., Bayakyshova K., Utegenova N.M., Belikova O.A.</i> Ability of milk-bakery bacteria probiotics polyalaxy to synthesize biologically active substances.....	60
<i>Arapov B.R., Sejtkenova K.K., Shokobaeva G.T., Teleshva A.B.</i> Camera for test specimens in steel in corrosive medium of high temperature and pressure.....	69
<i>Ahmetov B., Seilova N., Boskebeev K., Alimseitova Zh.</i> Application of artificial neural networks for biometric images recognition.....	75
<i>Genbach A.A., Jamankulova N.O.</i> Model and mechanism of development of steam phase in porous structures of heat exchangers.....	85
<i>Zhumashev S.N., Tastemirova B.T., Umarova A.N.</i> Histological features of intestinal tissue elements when fasting with pesticides "Omaide-57E", "Neuron" and "Sumy-Alpha" on the background of alodal diabetes.....	93
<i>Dayilbai A.D., Sidikova A.A., Yelemanova Zh.R., Abildayeva R.A., Kudasova D.E.</i> Productive parameters of half-hybrids by crossing of female of kuyuk type of SCM with the sheep polvars.....	93
<i>Kabyzbekov K.A., Omashova G.Sh.</i> Organization of computer lab works on the use of analogy for creating models of physical phenomena in the MATLAB system.....	105
<i>Begin Akzhan, Esenkulova Zhauhar.</i> Quality assurance system of good laboratory practice (GOOD LABORATORY PRACTICE GLP).....	115
<i>Umbetov A., Zhamangarayeva A., Utenbayeva G., Sharymkanbet B., Altynbek K.</i> Food influences of food industry products in such mandatory conditions in Southeast region of Kazakhstan.....	119
<i>Abdukadyrov N.M.</i> Foreign policy of the Ottoman Empire and Germany in Egypt during the First World War.....	125
<i>Ajaev S.A., Tastemirova B.T.</i> Interscholastik comparative figures lung capacity among schoolchildren Turkestan city high school.....	139
<i>Nesipbekov Ye.N., Appakova G.N.</i> Science and education integration: research universities experience.....	145
<i>Ayupova Z.K., Kussainov D.U.</i> Questions of the legal integration and formation of the uniform model of the legal system.....	152
<i>Nurtaeva Zh.Sh., Sayabayev K.M., Zhansagimova A.E., Abdrakhmanova R.S.</i> Problems of dairy enterprises of the Akmola region.....	158
<i>Dusembayeva L.K.</i> The role of small entrepreneurship in the economic development of the Republic of Kazakhstan.....	163
<i>Kaliyeva G.T.</i> An analysis of financial providing of innovative development of enterprises is in Kazakhstan.....	167
<i>Korabayeva N.</i> Sustainable economic development as an essential element of environmental management in the context of the national economy.....	176
<i>Nassimov M.O., Paridinova B.Zh.</i> Pragmatism as object science.....	182
<i>Onlasyynov E.Z., Kydyrova Zh.Sh., Shadieva A.A., Abishova A.U.</i> System diagnostics of the small city of Arys and offer on his further development.....	190
<i>Sabirova P.K., Bisebyeva Zh.K., Tazhidenova A.R., Zhunusova A.Zh.</i> Competitiveness of small and medium business.....	196
<i>Shalbolova U.Zh., Kenzhegaliev Z.Zh.</i> Development of housing and communal services is in forming of Aktobe agglomeration.....	202
<i>Shamuratova N.B., Kodasheva G.S., Zhetesova M.T.</i> Financing of agricultural cooperatives.....	213

## Anniversary dates

<i>Chermanova M.B.</i> The light of the scientist: on the occasion of the 85th birthday of Kargazhanov Zad Kargazhanovich.....	217
<i>Academician of the National Academy of Sciences Rakhmetkazhy Iskandirovich Bersimbay – 70 years.....</i>	219
<i>Sulejmenov M.Zh.</i> Sansyzbaj Abylaj Rysbaevich is 60.....	222

## To memory of scientist

<i>Nechaev Igor' Nikolaevich.....</i>	224
---------------------------------------	-----

## Chronicle

<i>World Mountain Congress 2018: promotion of fundamental scientific and technological cooperation in the mining industry.....</i>	225
--	-----

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

**ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)**

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Т. М. Апендиев*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 20.11.2017.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
14,4 п.л. Тираж 2000. Заказ 6.