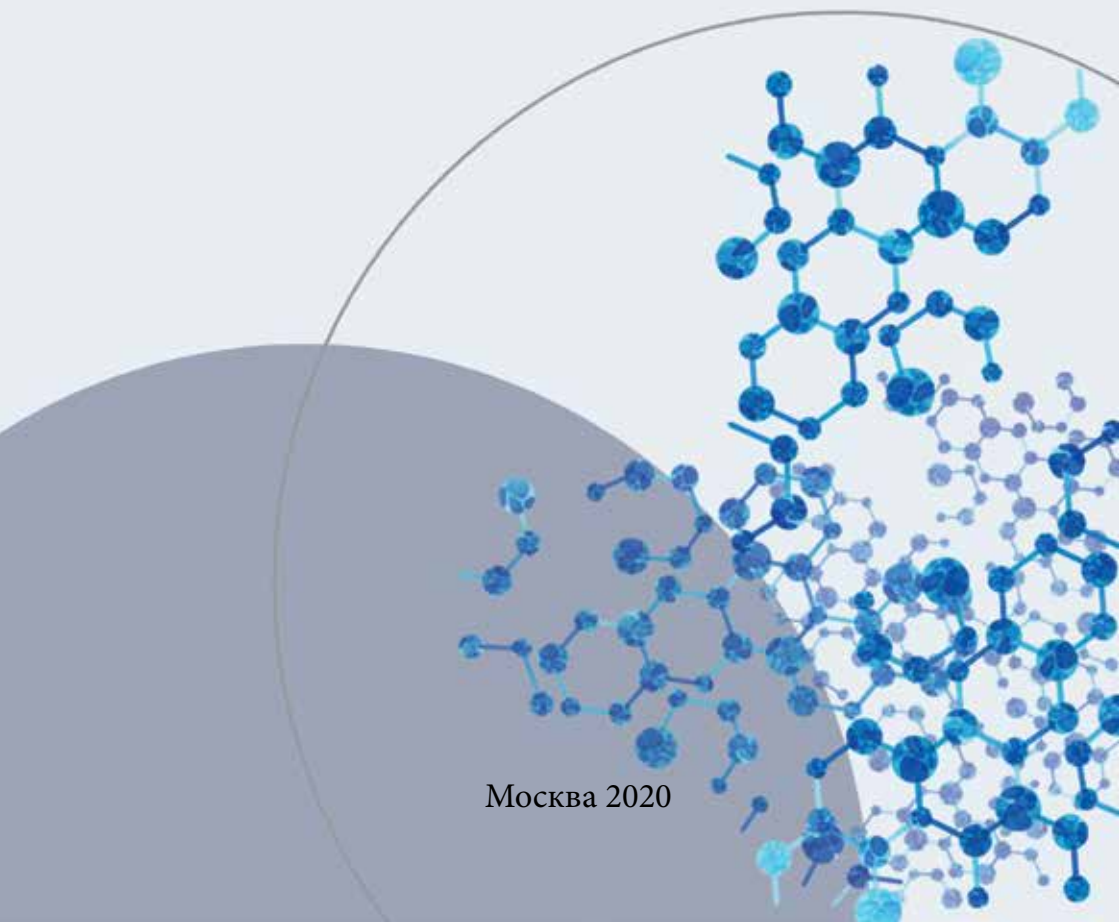


Межвузовский
научный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2020

The bottom half of the cover features a large, light gray circle on the left and a smaller, darker gray circle on the right, overlapping each other. Overlaid on these circles is a complex, blue molecular structure composed of numerous spheres (atoms) and connecting lines (bonds), resembling a crystalline or organic molecule. The spheres are in various shades of blue and purple, and the lines are thin and dark blue.

Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовского научного конгресса

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Москва, 2020

УДК 330
ББК 65
В42



Высшая школа: научные исследования. Материалы
Межвузовского научного конгресса (г. Москва, 9 июля 2020 г.). –
Москва: Издательство Инфинити, 2020. – 244 с.

В42

ISBN 978-5-905695-70-4

Сборник составлен по итогам работы Межвузовского научного конгресса. Включает в себя доклады российских и зарубежных представителей высшей научной школы, в которых рассматриваются современные научные тенденции, новые научные и прикладные решения в различных областях науки, практика применения результатов научных разработок. Служит инструментом обмена опыта научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

Предназначено для научных работников, профессорско-преподавательского состава, соискателей ученой степени и студентов вузов.

УДК 330
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2020
© Коллектив авторов, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Zhubikenov A.</i> Assessment of the impact of investment on economic growth in Kazakhstan.....	8
<i>Зуб А. Т.</i> Антикризисное управление как адаптациогенез.....	19
<i>Гомола Е. А., Ерохина Е. В.</i> Стандартизация как элемент системы управления качеством.....	25
<i>Рахметова А. В.</i> Оценка финансовых результатов предприятия в условиях кризиса.....	29
<i>Сапожникова О. А.</i> Особенности развития интернет-маркетинга: мировой и российский опыт.....	35
<i>Янковская Н. Б., Баранникова Е. А.</i> Социальное предпринимательство в России и мире.....	41

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Довгополов Е. Ю.</i> О соотношении правонарушений, предусмотренных ч. 2 ст. 253 УК РФ и ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ.....	51
<i>Лязина А. О.</i> Проблемы правового регулирования виртуальной валюты в России.....	56

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Тихонова И. В., Барчо О. Ф., Иванов И. И.</i> Развитие гибкости и подвижности в суставах у борцов на этапе начальной подготовки.....	61
<i>Ульзутуева О. Д., Жигмитова Э. С.</i> Взаимодействие с родителями как условие качественной подготовки детей к школе.....	64
<i>Дуброва Т. И.</i> Лучшие трансляционные практики инклюзивного профессионального обучения на примере специальности «Лабораторная диагностика».....	68
<i>Кузиев Н. М.</i> Формирование системы способов технического мышления будущих инженеров.....	74
<i>Речицкая Е. Г., Солодова О. В.</i> Особенности знаний старшеклассников с нарушением слуха о здоровом образе жизни.....	78

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аъзамкуловна Е. И., Мельник О. В.

Особенности успешной самоподачи психолога.....82

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Мельник П. В.

Стратегия повышения эффективности внешней политики Республики Корея на современном этапе.....87

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бурцева Е. А.

Особенности художественного мира прозы В.Г. Распутина.....96

АРХИТЕКТУРА

Потапов В. С.

Реставрация и реконструкция архитектурных памятников Ленинграда в творчестве художника-архитектора Е. И. Катонина.....106

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Соловьянов Н. И., Шука А. В.

Фракийцы в римской армии. К постановке проблемы.....114

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Сысоева О. Ю., Суралёва А. А.

Полистилизм стандартов женской красоты: от искусства палеолита до новейшей моды XXI века.....118

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Извин А. И., Ефремов И. Ф.

Модификация способа фиксации трансплантата при септопластике.....140

Алсмади Я. М., Солод Э. И., Абдулхабилов М. А.

Опыт применения конверсионного остеосинтеза при лечении диафизарных переломах нижних конечностей пациентам с политравмой.....144

Яковец Я. В., Яковец Е. А.

Система унифицированного подхода по интерпритации результатов МРТ при раке предстательной железы-место в выборе тактики ведения пациентов...156

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бурлаков И. А., Бабайцев О. В., Крючков В. Н.

Оценка общей резистентности рыб при эколого-токсикологическом мониторинге.....167

Туманянц К. Н., Ярмолюк Н. С., Туманянц Е. Н.

Влияние низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ на регенерирующих планарий *Dugesia tigrina*.....171

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Петров Д. Ю.

Модернизация установки аминной очистки хвостовых газов в процессе
кlausса.....179

Rahimova A. R., Sultanova S. Q., Abbaszade G. S. , Mustafayeva K. Z.

Synthesis, application of Fe and Ni complexes.....183

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Крукович М. Г.

Совершенствование терминологии процесса борирования.....187

Филимонова А. А., Самохвалова С. Г.

Безопасность информации в интернете вещей.....194

Гейбо М. К., Томашов Н. В., Саинов М. П.

Вопросы выбора варианта компоновки Муллалакской.....202

Прокудин А. В.

Применение устройства с синтезированной вольтамперной характери-
стикой для гашения поля синхронного генератора.....207

Prudence Musoko

Six-dimensional space geometric tools application in engineering principles.....217

Шарутин К. Н.

Алгоритм идентификации звукового сигнала в базе данных.....226

Гейбо М. К., Томашов Н. В., Саинов М. П.

Вопросы выбора варианта компоновки Муллалакской.....235

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INVESTMENT ON ECONOMIC GROWTH IN KAZAKHSTAN

Zhubikenov Adil

Abstract. *The aim of this work is to assess the contribution of domestic and foreign investments to the country's economic growth, as well as to analyse the mutual influence of foreign and domestic investments on each other.*

Keywords: *foreign direct investment, fixed capital investment, elasticity, vector autoregressive model.*

Introduction

Economic growth and development depend significantly on a country's ability to invest and use its resources efficiently. As Bayraktar (2003) noted, investments are a consequence and cause of a country's economic growth. Moreover, the role of the private sector is important both in terms of view of its contribution to the creation of gross domestic investment, and its ability to effectively allocate and use resources. Private investment, as a proxy for the business activity of the real sector, is not only seen as an engine for providing jobs and generating income, but also plays a role in creating both infrastructure and social services in the economy. the role of the state is also significant, which consists in providing the necessary internal conditions for mobilizing domestic savings and maintaining an adequate level of investment in production and human capital. This responsibility includes macroeconomic and microeconomic policies, public finances, the state of the banking system and other elements of the country's economic environment.

Although investments in Kazakhstan are financed from various sources, most are still funded by domestic savings. In turn, access to foreign sources of capital also plays a huge role for the economy, not only in Kazakhstan, but also in developing and developed countries. Long-term investment flows, in particular Foreign direct investment (FDI) is essential to complement developing country efforts in national development. In particular for the formation of infrastructure, the expansion of technological capabilities, the deepening of production ties and increasing the overall competitiveness.

Investments relate to the sensitive component of the gross domestic product and fluctuate most strongly depending on the phase of the business cycle of the economy (Figure 1).

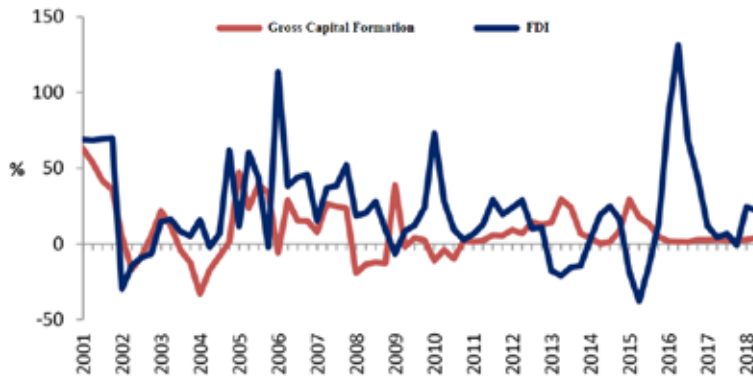


Figure 1

Dynamics of gross capital formation and FDI

(quarter to the corresponding quarter of the previous year)

Source: <https://stat.gov.kz/>

Nobel laureate P. Samuelson formed the concept of “accelerator principle”, according to which, at favourable phases of the economic cycle, real GDP growth leads to real investment growth, which, in turn, leads to a return growth in gross output. However, during economic downturns such mechanism can act the other way, and reducing investment costs will lead to a decrease in gross domestic product. In fact, how much a country's gross income will change in response to a change in investment has been a matter of study for many years. Therefore, a large number of studies are devoted to studying the elasticity of economic growth to a change in investment. Also, questions on assessing the mutual influence of internal and external investments have also been studied quite widely, how much an increase in one of the indicators stimulates or crowds out the accumulation of the second.

The aim of this work is to determine the mutual influence of foreign and domestic investments, as well as their contribution to the economic growth of Kazakhstan. The first part of the work presents the literature review on thesis and also been considered various studies on developed and developing countries. The literature review showed that the vector autoregression (VAR) model is a common assessment method. The next part of the work is devoted to the description of the selected VAR model and initial data. Then has been presented the discussion of the obtained model results and the main conclusions made during the work.

Literature review

In economic theory, the relationship between investment and economic growth can be shown through the Cobb-Douglas production function

$$Q = T * F(K, L) \quad (1)$$

where K is the accumulation of capital, L is the labour force, Q is the level of output, T is level of technology used.

There are a number of works defining the role of investment in economic growth through the Cobb-Douglas production function. For example, Beddies (1999) for the Gambian economy with a time period of 1969-2001 built a modified Cobb-Douglas function. Using an autoregressive model with distributed lag (ARDL) with error correction mechanism, the author came to the conclusion that investments are significant in economic growth for this country, in turn, public investment is more important in the short term, and private investment in the long term.

Also, Kozubekov (2012) constructed the Cobb-Douglas production function for the Kyrgyz economy with a time period of 1990-2011 in the form of a linear model of multiple regression. The author obtained the result that, to a significant degree, the economic growth of Kyrgyzstan was ensured by the contribution of labour resources, and only since 2007 was a positive contribution from investment growth.

Yang (2006), Vijverberg (1997), Ram and Ramsey (1989), Lighthart (2000) and many other authors used the Cobb-Douglas production function in their analysis of the contribution to investment growth and noted the importance of investment for various economies. However, neo-classicists preferred not to use this function to study aggregate macroeconomic growth. Representatives of various economic schools expressed their criticism regarding the choice of one macroeconomic aggregate value for assessing production factors and considered this function acceptable for analysing output at the microeconomic level. Therefore, in the economic literature there are many other methods for such an analysis.

Considering that investments can be financed from various sources, research topics also differ by type of investment sources: public, private or foreign.

Le & Suruga (2005) research the impact of public investment and foreign direct investment (FDI) on economic growth using the least square method (LS), based on panel data for 105 developed and developing countries for the period 1970-2009. The results of this work show that both public investment and FDI have a positive effect on economic growth, however, the impact of FDI on economic growth becomes weaker when public investment exceeds 8–9%, which means that excessive public investment can hamper economic growth.

A number of studies are devoted to the analysis of the mutual influence of private and public sector investments, their impact on economic growth. In general, works were devoted to the research of two main issues: 1. Assessment of the share of private and public sector investments in economic growth; 2. Public sector investments are complementary to private sector investments in the process of economic growth.

Aubyn and Afonso (2008), using the vector autoregressive (VAR) model for the EU countries, China, Canada and the United States concluded that both public and private investments have a positive effect on economic growth, moreover, the effect of the complementarity of state and private investments varies by country.

Cach and Phong (2018) researched the impact of public investment on private investment and economic growth in Vietnam using panel-based vector autoregressive (PVAR) for 22 industries for the period 1990-2016. Impulse response functions have shown that public investment has a long-term effect on economic growth and a short-term stimulating effect on private sector investment (domestic private and foreign direct investments).

After analysing the works devoted to the analysis of the impact of investments on economic growth, it was revealed that much attention is paid to the analysis of the mutual influence of public and private investments and their effect on the economic growth. Some authors talked about crowding out investment in private sector by public sector investments, some have argued for their complementary nature.

Meanwhile, there is no need to conduct a similar study for Kazakhstan. Firstly, in Kazakhstan 75% of investments in fixed assets financed from own funds, 15% due to borrowed funds, and only 10% at the expense of the budget (Figure 2). Secondly, the public sector funded by itself, as well as part of industry, transport and other industries, which also belong to the state. Therefore, in such conditions, it is difficult to argue that there is an effect of crowding out private investment.

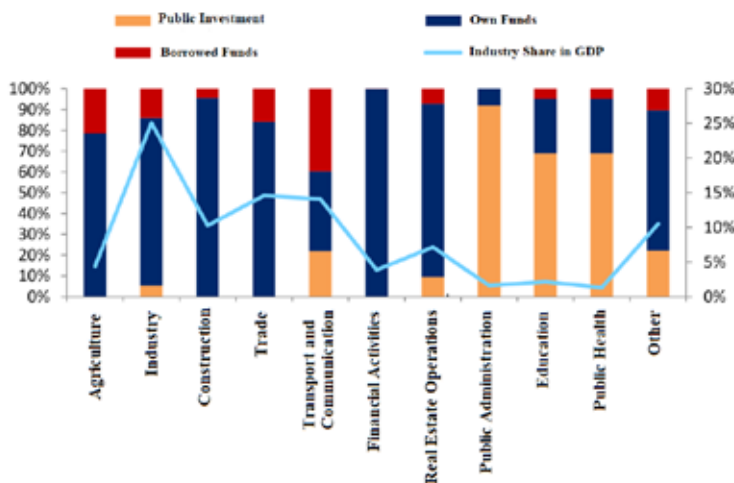


Figure 2

Structure of fixed capital investments by industry (for 9 months of 2018)

Source: <https://stat.gov.kz/>

However, large volumes of foreign capital flows into the economy of Kazakhstan and its volumes are almost equal to the volumes of domestic investment (Figure 3). Thus, studies were reviewed on the impact of foreign investment and domestic investment on economic growth.

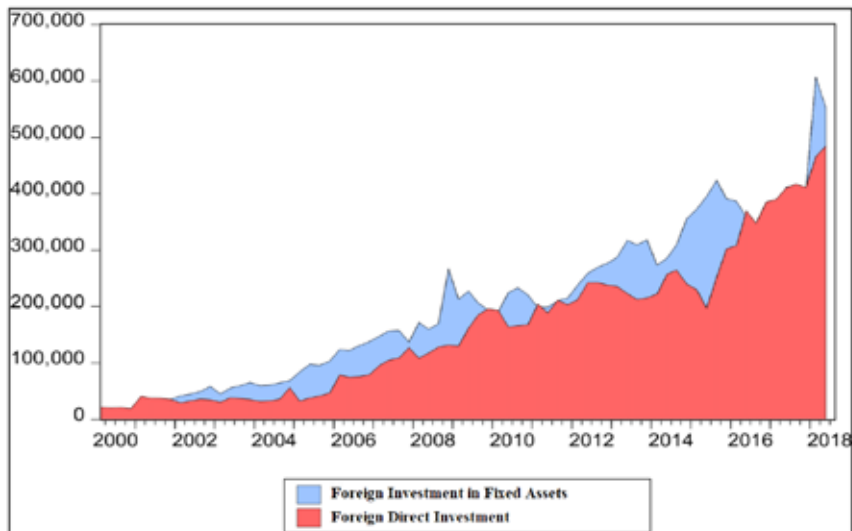


Figure 3

Dynamics of investments in fixed assets and FDI (in real prices)

Source: <https://stat.gov.kz/> and National Bank of Kazakhstan

Research findings on empirical relationships between foreign investment, domestic investment, and economic growth are generally controversial. Proponents of a positive relationship between FDI and economic growth claim that FDI promotes growth through technology diffusion and human capital development. However, Saqib's (2013) research on Pakistan's economic growth reveals that foreign investment negatively affects economic growth, while domestic investment, on the contrary, has a positive effect. In contrast to the Saqib results, a study by Moudatsou (2003) on the economics of the European Union for 1980-1996 shows that FDI inflows have a positive effect on growth in European Union countries through increased trade.

Aboye (2017), through his VAR and VECM methodology, investigated the links between FDI and domestic investment in Ethiopia and concluded that FDI has a stimulating effect on public investment and the long-term crowding out of private investment, in the short term, FDI does not affect any type of investment. However, other studies show that the impact of FDI on economic growth

depends on a number of factors, such as the level of technological progress of the host economy, economic stability, investment policies of countries, and degree of openness (Bengoa et al. 2003).

Thus, all the works come to the same conclusion that foreign and domestic investments, by virtue of functioning in the same environment, influence on each other. In the literature, authors note 3 types of relationship between foreign and domestic investments. 1. Additive type - lack of interconnection when a foreign company and a domestic company are at different levels of development; 2. synergetic type - domestic and foreign investments complement each other and create a greater increase in income for the country than before the arrival of foreign investment; 3. displacing type - occurs in conditions when foreign and domestic companies operate in a highly competitive environment, and one type of investment, most often foreign investment, crowds out domestic investment. The relationship between domestic and foreign investment ultimately affects economic growth.

According to the results of the literature review, we can understand that a common method for analysing the contribution of investment on economic growth are LS or VAR models, for the panel row, PVAR is used. This study combines the methods of various authors and considers the impact of foreign and domestic investment on the economic growth of Kazakhstan through the use of the panel vector autoregressive model technique.

Research Methodology and Baseline

In the framework of the study, the author constructed a model of panel vector autoregression. Panel vector autoregression (PVAR) is a symbiosis of a dynamic model of panel data and a model of vector autoregression and presented in mathematical form as follows:

$$Y_{i,t} = Y_{i,t-1}A_1 + Y_{i,t-2}A_2 + \dots + Y_{i,t-p}A_p + X_{i,t}B + u_{i,t} + e_{i,t}, \quad (2)$$

$$i \in [1, \dots, N], \quad t \in [1, \dots, T],$$

where Y - vector of endogenous variables of dimension

X - vector of exogenous variables of dimension

U - dimension fixed effects vector

E - vector of residuals of dimension

A and B - matrix coefficients of equations that should be solved

Panel data are time-tracked spatial samples that consist of observations of the same economic objects in successive periods of time. Panel data models allow, first of all, to increase the data sample, secondly, to take into account heterogeneity, that is, unobservable individual characteristics of objects, and, thirdly, to carry out the analysis comprehensively by countries, industries, enterprises and other economic entities. In turn, the vector autoregression model allows empiri-

cal assessment of hypotheses regarding the response of macroeconomic variables to shocks of certain parameters and the identification of an adequate theoretical model. The listed advantages of the two types of models are combined by a panel vector autoregression model. However, this model cannot be estimated by the simple least-squares method (OLS), because, due to the dynamic structure of the PVAR model, the lagged variables will correlate with a random error even in the absence of autocorrelation of the latter. In this case, the natural method of estimating OLS with dummy variables (LSDV) is used. As Nickell (1981) established, applying this method to dynamic panels leads to biased estimates due to a previous problem: regressor correlation and error. In 1981 Andersen and Hsiao used instrumental variables in the form of lagged values of endogenous factors to solve this problem. In 1991, Arellano and Bond suggested using a generic method of moments (GMM) and increased the number of tools for improving the procedures of Andersen and Hsiao. According to estimates by Abrigo and Love (2016), PVAR is best described by the generalized moment method (GMM). The method of generalized moments transforms the parameters of the equation (2) in the first differences and gives unbiased and consistent estimates of the regression coefficients.

As cross-sectional data, data on sectors of the economy were selected. The model was based on quarterly data from 2000 to 2018 ($t = 74$, $i = 9$, $n = 666$). The Statistics Committee proposes data for 16 sectors, given that for some sectors statistics are not presented for the early periods, the data were grouped in 9 enlarged sectors (Appendix 1). Also, sectors of the public sector are combined into one group, given the same structure of their financing. In general, a model was constructed to analyse the significance of investments in fixed assets and foreign participation in economic growth:

$$\text{Log}(\text{Output}_{i,t}) = \beta_0 + \sum \beta_j \text{Log}(\text{Output}_{i,t-p}) + \sum \beta_k \text{Log}(\text{Inv}_{i,t-p}) + \sum \beta_r \text{Log}(\text{FDI}_{i,t-p}) + \sum \beta_g \text{Log}(X_{i,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Where *Output* - value added in the *i* industry for the period *t*

Inv - investment in fixed assets in the *i* industry for the period *t*

FDI - inflow of foreign direct investment in the *i* industry for the period *t*

To consider the impact of only domestic investments, foreign borrowed funds were removed from fixed capital investments (4% of the total investment). All parameters are seasonally cleared, given in a single measurement and real indicators are used.

In order to determine the correctness of the chosen model of vector autoregression, which implies the mutual influence of endogenous variables, a causality test was performed for panel data. Hurlin (2004) proposed in the case of a heterogeneous spatial structure of the model use average Wald Granger test statistics. It must be remembered that Granger causality is not causality in the general sense of the word. The Granger causality test is associated with the definition of what precedes

what, as well as the information content of the variable in terms of predicting another variable. Hurlin on Based on simulation, I determined the critical values of statistics when testing the null hypothesis regarding the absence of Granger causality in N aggregate units for different n and t. Results for 4 lags are shown in table 1, the test results for other lags are given in Application 3.

Table 1
Hurlin causality test

	Industry output			Fixed investment			Foreign direct investment		
	W-Stat.	Zbar-Stat.	Prob	W-Stat.	Zbar-Stat.	Prob	W-Stat.	Zbar-Stat.	Prob
Industry output	-			7.95	14.72	0.000***	6.37	11.37	0.000***
Fixed investment	1.06	4.07	0.009***	-			7.42	13.60	0.000***
Foreign direct investment	1.99	2.04	0.0411**	4.83	8.08	0.000***	-		

For all endogenous parameters, Wald statistics are significant at 1% and 5% significance levels, which confirms the hypothesis of the mutual influence of the parameters. It is worth noting that according to the results of this test, investments in fixed assets are the reason for FDI by Granger, starting from the 3rd lag.

Table 3
Tests for checking stationarity of time series for panel data

Переменная	Тесты	P-value	Стационарный/нестационарный
Dlog(Output _{it})	Levin, Lin & Chu t*	0.000***	Стационарный
	Im, Pesaran and Shin W-stat	0.000***	Стационарный
	ADF - Fisher Chi-square	0.000***	Стационарный
	PP - Fisher Chi-square	0.000***	Стационарный
Dlog(Inv _{it})	Levin, Lin & Chu t*	0.000***	Стационарный
	Im, Pesaran and Shin W-stat	0.000***	Стационарный
	ADF - Fisher Chi-square	0.000***	Стационарный
	PP - Fisher Chi-square	0.000***	Стационарный
Dlog(FDI _{it})	Levin, Lin & Chu t*	0.000***	Стационарный
	Im, Pesaran and Shin W-stat	0.000***	Стационарный
	Im, Pesaran and Shin W-stat	0.000***	Стационарный
	ADF - Fisher Chi-square	0.000***	Стационарный
Dlog(Exch_rate _{it})	Levin, Lin & Chu t*	0.000***	Стационарный
	Im, Pesaran and Shin W-stat	0.000***	Стационарный
	Im, Pesaran and Shin W-stat	0.000***	Стационарный
	ADF - Fisher Chi-square	0.000***	Стационарный
Dlog(Real_oil_price _{it})	Levin, Lin & Chu t*	0.000***	Стационарный
	Im, Pesaran and Shin W-stat	0.000***	Стационарный
	Im, Pesaran and Shin W-stat	0.000***	Стационарный
	ADF - Fisher Chi-square	0.000***	Стационарный

Source: author's calculations in the EViews package

Given that the GMM method involves the use of the first differences, we determine the stationarity of the series for variables using various methods of checking the stationarity of the temporal data of the panel series (Table 2). According to the test results for panel data, all model variables are stationary at the level of the first differences.

For the panel vector auto-regression model estimated using the GMM method, there is a procedure for selecting the optimal lag (Andrews-Lu 2001). These authors propose a model and moment selection criterion (MMSC) that resembles the widely used Bayesian information criterion. (BIC), Akaike Information Criterion (AIC) and Han-Quin Information Criterion (HQIC). MMSC and testing procedures may apply to determining the length of the lag, the presence of structural gaps, exogenous regressors and the correlation between the regressors and the unobserved individual effect. Andrews-Lu offers the criteria MMSC-BIC or MMSC-HQIC, MMSC-AIC, but the latter criterion does not always satisfy their conditions.

By Andrews-Lu selection criteria the smallest the values of the information criteria show that the optimal lag is 4-time lags, that is, 4 quarters or a year. For the model of aggregate output, the equation has the following form:

$$\begin{aligned} \log(\text{Output}) = & \log(\text{Output.l1}) + \log(\text{FDI.l1}) + \log(\text{Inv.l1}) + \log(\text{Output.l2}) + \\ & \log(\text{FDI.l2}) + \log(\text{Inv.l2}) + \log(\text{Output.l3}) + \log(\text{FDI.l3}) + \log(\text{Inv.l3}) + \\ & \log(\text{Output.l4}) + \log(\text{FDI.l4}) + \log(\text{Inv.l4}) + \log(\text{Exch_rate}) + \log(\text{Real_oil_price}) + \\ & \text{const} \end{aligned} \quad (4)$$

As mentioned earlier, the GMM technique for panel vector autoregression involves the use of the first differences of the series, therefore, in the equation, all indicators are stationary.

Conclusions and recommendations for further studies.

The study used a widespread method for studying the contribution of investments in economic growth - the PVAR method using GMM estimates. This technique allows us to conduct comprehensive studies and take into account the heterogeneity of the studied sample. However one of the disadvantages of this method are the impossibility of highlighting individual effects for each cross-sectional series; this is explained by the fact that the GMM method removes fixed effects for a panel series when calculating instrumental variables.

The main conclusion of the work is that investment truly significant for Kazakhstan's economic growth, with the contribution of FDI being slightly higher than the contribution of fixed capital formation. In turn, the influx of FDI does not crowd out domestic investment and has a stimulating effect on investment in fixed assets. This conclusion was made using aggregate analysis using the PVAR method.

A separate analysis by industry showed the heterogeneity of the impact of investment on output in the industry. Positive contribution from investments can be traced in industries oil and gas sector and related industries. In these sectors, FDI

inflows stimulate the accumulation of fixed capital in the medium and long term. But with an increase in the state's share in the industry, a decrease in the elasticity of the total output of the industry to changes in FDI, or foreign investment in general is not significant for them. In some sectors, the effect of crowding out foreign investment by domestic investment is observed. In general, industry analysis understand that Kazakhstan continues to have a tendency to finance, both from domestic and foreign sources, of only certain sectors of the economy.

References

1. Bahar Bayraktar Sağlam. *The role of private sector investments in the economic performance of OIC member countries. Journal of Economic Cooperation* 24, 1 (2003) 63-110.
2. C.H. Beddies. *Investment capital accumulation and growth: Some evidence from the Gambia. IMF Working Paper, WP/99/117*, 25-30
3. Козубеков А.А. *Применимость стандартной производственной функции Кобба-Дугласа в условиях экономики Кыргызстана. Сборник научных работ Национального банка КР.*, (2012), 25-56
4. Yang Z. *Empirical studies on the Relationship between Public and Private Investment and GDP growth. Applied Economics*, (2006) 1259-1270
5. Vijverberg W. *Private capital and public productivity. The review of economics and Statistics*, (1997) 267-268
6. Ram R. and Ramsey D. *Government capital and private output in the United States additional evidence. Economic letters*, (1989) 223-226
7. Lighthart J.E. *Public capital and output in Portugal: an empirical analysis. IMF Working Paper, WP/00/11* (2000), 25-38
8. Manh Vu Le and Terukazu Suruga. *The Effects of FDI and Public Expenditure on Economic Growth: From Theoretical Model to Empirical Evidence. GSICS Working Paper Series No.3*, (2005) 5-12
9. M. St Aubyn u A. Afonso. *Macroeconomic Rates of Return of Public and Private Investment: Crowding-In and Crowding-Out Effects. ECB Working Paper No. 864*, (2008) 21-58
10. N. Cach and N. Phong. *The effect of public investment in private investment and economic growth: evidence from Vietnam by economic industries. Applied Economics and Finance*, vol. 5, issue 2, (2018) 95-110
11. By Luiz R. de Mello, Jr. *Foreign direct investment-led growth: evidence from time series and panel data. Oxford Economic Papers* 51, (1999) 133-151
12. David Deok'Ki Kim. *Does FDI inflow crowd out domestic investment in Korea? Journal of Economic Studies*, Vol. 30 Issue: 6, (2003) 605-622

13. Dr. Najia Saqib, Maryam Masnoon and Nabeel Rafique. *Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth of Pakistan. Advances in Management and Applied Economics*, vol. 3, issue 1, 3, (2013)

14. Moudatsou, Argiro. *Foreign Direct Investment and Economic Growth in the European Union. Journal of Economic Integration, Center for Economic Integration, Sejong University*, vol. 18, (2003) 689-707.

15. Yohannes Yilma Aboye. *Nexus Between Foreign Direct Investment and Domestic Investment in Ethiopia: Crowding-in/out Effects. Journal of Economics and Sustainable Development*, Vol.8, No.1, (2017) 44-46

АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАК АДАПТАЦИОГЕНЕЗ

Зуб Анатолий Тимофеевич

д-р филос. наук, профессор
МГУ имени М.В. Ломоносова

***Аннотация.** Кризис рассматривается как снижение соответствия организации ее окружению или дезадаптация. Для ее преодоления руководством организации может использоваться два подхода – рациональный, построенный на расчете план – «кризисный детерминизм», и связанный с намерением, волеием – «интенциональность». Оба эти подхода имеют одну цель – коэволюцию или восстановление адаптации организации к внешней среде. Рассматриваются возможности их конвергенции.*

***Ключевые слова:** кризис, антикризисное управление, организационная адаптация и дезадаптация, конвергенция.*

CRISIS MANAGEMENT AS AN ADAPTATIOGENESIS

***Abstract.** In this article the organizational crisis is seen as reducing the organization's compliance with its external environment or desadaptation. To overcome the leadership of the organization can be used two approaches - rational, built on the settlement plan "crisis determinism", and connected with the intention, willing - "intentionality". Both of these approaches have the same goal - co-evolution or restore adaptation of the organization to the external environment. Possibilities are considered of their convergence.*

Исследования причин и проявлений кризисов составляют весомую часть организационных исследований в целом. Это направление демонстрирует устойчивый рост, что связано с постоянно возрастающим уровнем неопределенностей условий существования организаций, а также растущей сложностью решаемых ими проблем. С другой стороны, налицо преобладание эмпирических исследований, в ущерб концептуализации дисциплины, построения новых, обладающих все большим эвристическим потенциалом моделей поведения организаций в условиях кризиса или его угрозы.

Недостаточная концептуализация дисциплины антикризисного управления (АКУ) порождает чрезмерный интерес к эмпирическому уровню в ущерб построению теоретических моделей, что проявляется в преобладании интереса к эмпирическому уровню исследований, а в целом литературы по

антикризисному управлению носит нарративный характер, где превалируют рассказы о реально происшедших событиях, вызвавших кризисы. Цель таких повествований состоит в таком представлении последовательности фактов, чтобы были видны связывающие их между собой причинно-следственные отношения, с последующим разяснением, что было сделано правильно, а что – нет. Вследствие этого, по справедливому замечанию Р. Хита, «Большая часть рассуждений о кризисном управлении... это реактивные, а не проактивные меры: тушение пожара, лечение пострадавших и восстановление разрушений. Такой узкий подход сокращает шансы того, что управление окажется эффективным» [3, с. 13].

Важной методологической проблемой исследований в области АКУ является определение методов оценки антикризисной устойчивости организаций и определении ее составляющих, в разработке для этого критериев ее измерения и в прогнозировании на этой основе развития кризисных ситуаций. Возникает вопрос: какими общими признаками обладают кризисные ситуации, складывающиеся в организациях разного типа и разной отраслевой принадлежности?

Интересные перспективы для ответа на этот вопрос можно извлечь из экологии организационных популяций, основы которой были заложены в 1980-е гг. Основной постулат этой теории состоит в том, что под действием естественного отбора выживают наиболее адаптированные к среде своего существования организации. На практике организационная адаптация обеспечивается за счет того, что «менеджеры или доминирующие коалиции, внимательно изучают релевантную внешнюю среду организации на предмет ее возможностей и угроз, формулируют стратегические реакции и подстраивают соответствующим образом организационную структуру» [2, с. 416]. Таким образом, успех адаптации зависит главным образом от величины и эффективности использования административного ресурса, имеющегося в руках управляющих, что в свою очередь определяется наличием иерархии власти и контроля, в которой решения, касающиеся организации в целом, принимаются наверху.

Важно также иметь в виду, что существует ряд ограничений способности организаций адаптироваться, которые М. Ханнан и Дж. Фриман называют «структурной инерцией». Прежде всего, она определяется активами (основной капитал и специализированный персонал), которые не могут быть легко переориентированы на другие задачи и функции. Сюда же можно отнести ограниченность информации при принятии решений руководством организации, политические процессы внутри организации и распределение власти, когда изменения реально или по видимости угрожают балансу интересов в этой сфере, также как и ограничения, накладываемые особенностями культуры организации, ее собственной историей и многое другое [2, с. 418 и далее].

При дальнейшем снижении уровня адаптации организации к ее окружению она прекращает нормально функционировать, то есть соответствовать целям своего существования. В этом случае можно говорить о «дезадаптации» или организационном кризисе на его активной, угрожающей функционированию (и существованию) организации стадии.

Прежде чем принимать антикризисные меры следует оценить уровень дезадаптации (по-существу, уровень кризисных угроз) тенденции и формы ее проявления, а для этого следует ответить на вопрос: каковы источники адаптации?

Отвечая на этот вопрос, можно выделить две позиции. Первую назовем «кризисный детерминизм». Согласно этой позиции, условием успешной адаптации является стратегическое планирование, учитывающее тенденции изменения параметров внешней среды организации и предполагающее управленческие действия (стратегический менеджмент), релевантные этим изменениям. В этом случае организация рассматривается как открытая система, находящаяся в состоянии и квазиустойчивого равновесия со средой своего существования и постоянно прилагающая усилия для поддержания такого равновесия. Постепенные изменения среды ведут к постепенным изменениям в организации.

Кризисный детерминизм реализуется в таких распространенных в менеджменте концепциях, как ситуационный подход, организационная экология и принципы неоинституционализма. Эти концепции выстраивают достаточно жесткие причинно-следственные связи между организацией и средой: среда как бы диктует организации ее поведение, а менеджеры и, прежде всего, ее высшее руководство, должны уметь «читать» эти послания среды и действовать в соответствии с ними. При этом считается, что управленческие решения достаточно жестко детерминированы изменениями параметров среды. Такой подход позволяет разрабатывать стратегии на основе ресурсов и динамических возможностей, а также на основе оценки стратегического потенциала компании, важной частью которого будет являться характеристика антикризисной устойчивости.

«Биологическая» аналогия продолжается и в том, что легко предположить, что конкурирующие в одной отрасли компании будут выбирать примерно одинаковые ответы на вызовы среды, подобно тому, как под воздействием изменений среды вся популяция живых организмов меняется в одном направлении, но выживет лишь тот, кто сможет эти ответы эффективнее реализовать, не снизив уровень своей адаптации. Остальные, снизившие свой уровень адаптации, или подвергшиеся *дезадаптации*, будут элиминированы естественным отбором.

Вторая позиция обусловлена тем, что решения, принимаемые топ-менеджментом руководством организации в условиях кризиса или его угрозы, далеко не всегда соответствуют выше описанному алгоритму. Руковод-

ство компании в своих управленческих действиях остается в принципе независимым от детерминизма, навязываемого изменениями внешней среды, но действует (или бездействует!) в попытках изменить ситуацию к лучшему, принимая решения, которые стороннему наблюдателю могут показаться нелогичными, волюнтаристскими, субъективистскими.

Эти характеристики, придающие процессу АКУ сильно выраженный субъективный акцент, назовем *интенциональностью*. В философии и психологии термин «интенциональность» означает исходящую от субъекта направленность на объект, намерения по отношению к объекту. Американский философ-экзистенциалист Р. Мэй представляет следующее понимание интенциональности: «Под интенциональностью я имею в виду структуру, которая придает смысл переживанию. Ее не следует отождествлять с намерениями, это измерение, лежащее в их основе; это сама *способность человека иметь намерения*... Интенциональность – это то, что лежит в основе как сознательных, так и бессознательных интенций. Это бытийное состояние и, в большей или меньшей мере, оно включает всю ориентацию человека по отношению к миру в данное время» [1, с. 23]. Таким образом мы видим, что понятие интенциональности шире, чем «воля», «цель», «волюнтаризм» – это понятие скорее эпистемологии, чем психологии, оно создает основу для возникновения таких субъективных состояний, как воля и цель. Интенциональность выходит за рамки непосредственно осознаваемого, рационального и включает спонтанные, соматические элементы и другие измерения, которые обычно называются «бессознательными». Проявляется же интенциональность через готовность действовать, волю, решимость субъекта в достижении цели – т.е. через те качества, которые являются ценными для руководителя АКУ.

Таким образом, успех или неудача АКУ может рассматриваться с позиций двух существенно различающихся методологических подхода, определяющих успех АКУ – «детерминизма» и «интенциональности».

Оба подхода довольно быстро стали объектами попыток конвергентных толкований, которые исходят из рассмотрения детерминизма и интенциональности как переменных, чье соотношение динамически меняется. Однако возникает вопрос, почему на определенных этапах развития компании преобладают детерминистские стратегии, а на других – интенциональные?

В попытке ответа на этот вопрос американский исследователь Дж. Стольхорст обратил внимание на тот факт, что компании могут на различных фазах своего развития действовать преимущественно либо упреждающе (интенциональность), либо реагировать на внешнее давление (детерминизм). Следовательно, интенсивность этих конкурирующих тенденций в принятии стратегических решений, может быть различна и непостоянна на протяжении жизненного цикла компании и зависит от целого ряда обстоятельств [7, p. 1010].

Что касается возможности конвергенции этих двух подходов, известные американские исследователи Л. Гребиньяк и У. Джойс высказываются следующим образом: «Взаимозависимость и взаимодействие между субъективным стратегическим выбором и внешним детерминизмом определяет адаптация; каждый из них недостаточный и оба необходимы для удовлетворительного понимания источников организационной адаптации. Адаптация является динамическим процессом, который, в свою очередь, является результатом относительной силы и типа зависимости между организацией и внешней средой... Как и стратегический выбор, так и внешний детерминизм обеспечивают тренды для перемен; каждый является причиной и следствием в процессе адаптации... Для понимания этого феномена динамического изменения, необходимо исследовать закономерности отношений между организацией и внешней средой, и изучать выявленные таким образом причинные связи» [6, р. 346-347].

Представленный выше методологический принцип, объясняющий организационные адаптации как результат совместного действия детерминистских по своей природе факторов внешней среды и управленческой интенциональности или «волюнтаризма», можно назвать коэволюционным подходом к объяснению организационной адаптации. Предметом дискуссии при этом остается локализация механизма коэволюции: заложен ли он на различных уровнях организации или располагается во внешней среде, в локусах взаимодействия компаний со средой. В зависимости от ответа на этот вопрос, В. Флайер, Ф.Бош и Г. Волберда определяют, что в зависимости от ответа на этот вопрос, акцент будет делаться на внутрифирменных ресурсах и возможностях как главном источнике организационной адаптации – авторы определяют такой механизм как «микрокоэволюцию», в то время как «макрокоэволюция» будет определяться процессами, протекающими во взаимодействиях между фирмой и ее внешним конкурентным окружением [5].

Эти два представления о движущих механизмах коэволюции не противоречивы и могут дополнять друг друга, что показал Д. Бреслин, выделяя стадии естественного и конкурентного отбора в рамках жизненного цикла компании, где существует как возможность успешной адаптации, повышающей стратегический потенциал развития компании, так и перспектива дезадаптации, ведущая к кризису и прекращению существования организации [4, р. 1022].

Таким образом, организационная коэволюция подразумевает ответную реакцию на воздействия, которая обнаруживается на различных уровнях – от индивидов до компаний, и даже до экономики в целом и общества и снижает дистанцию между детерминистскими представлениями о механизмах организационных изменений и интенционалистскими, придающими решающее значение для организационных изменений намерениям и решениям высших должностных лиц организации.

Список литературы:

1. Мэй Р. Судьба и Воля: психология свободы. — М. 1998. — 218 с.
2. Ханнан М., Фриман Дж. Экология организационных популяций // Теория организации. — М., 2010. — С. 410—456.
3. Хит Р. Кризисное управление для руководителей и менеджеров. — М., 2004. — 426 с.
4. Breslin D. Interpreting futures through the multi-level co-evolution of organizational practices // *Futures*. 2011. Vol. 43. Pp. 1018—1034.
5. Flier B., Bosch F., Volberda H. Coevolution in the strategic renewal behaviour of British, Dutch and French financial incumbents: interaction of environmental selection, institutional effects and managerial intentionality // *Journal of Management Studies*. 2003. Vol. 40. Pp. 2163—2188.
6. Hrebiniak L., Joyce W. Organizational adaptation: strategic choice and environmental determinism // *Administrative Science Quarterly*. 1985. Vol. 30 Pp. 346—347.
7. Stoelhorst J. Why is management not an evolutionary science? Evolutionary theory in strategy and organization // *Journal of Management Studies*. 2008. Vol. 45. Pp. 1008—1023.

References:

1. May R. Fate and Will: Psychology of Freedom. — M. 1998. — 218 c. (In Russian)
2. Hannan M., Friman G. Ecology of organizational populations. In: *Organization Theory*. — M., 2010. — С. 410—456. (In Russian)
3. Hitt R. Crisis management for executives and managers. — M., 2004. — 426 c. (In Russian)
4. Breslin D. Interpreting futures through the multi-level co-evolution of organizational practices // *Futures*. 2011. Vol. 43. Pp. 1018—1034.
5. Flier B., Bosch F., Volberda H. Coevolution in the strategic renewal behaviour of British, Dutch and French financial incumbents: interaction of environmental selection, institutional effects and managerial intentionality // *Journal of Management Studies*. 2003. Vol. 40. Pp. 2163—2188.
6. Hrebiniak L., Joyce W. Organizational adaptation: strategic choice and environmental determinism // *Administrative Science Quarterly*. 1985. Vol. 30. Pp. 346—347.
7. Stoelhorst J. Why is management not an evolutionary science? Evolutionary theory in strategy and organization // *Journal of Management Studies*. 2008. Vol. 45. Pp. 1008—1023.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Гомола Екатерина Александровна
студент

Ерохина Елена Вячеславовна
доктор экономических наук, профессор
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет),
г. Калуга

Аннотация. В статье исследованы механизмы стандартизации, как одного из важнейших элементов системы управления качеством продукции. Исследованы задачи и роль стандартизации в управлении качеством продукции. Назван основной принцип достижения динамической устойчивости бизнеса, ориентированный на активное реагирование и измерение внутренних и внешних факторов риска. Сделан вывод о необходимости взвешенного подхода к стандартизации, а так же необходимости стандартизации инновационной продукции с учетом ее особенностей.

Ключевые слова: стандартизация, качество продукции, бизнес, риск, инновационная продукция, измерения

Annotation. The article examines the mechanisms of standardization as one of the most important elements of the product quality management system. The tasks and role of standardization in product quality management are investigated. The main principle of achieving dynamic business stability, focused on active response and measurement of internal and external risk factors, is named. The conclusion is made about the need for a balanced approach to standardization, as well as the need to standardize innovative products taking into account its features.

Keywords: standardization, product quality, business, risk, innovative products, measurement

Проблема качества продукции носит в современном мире универсальный характер и играет большую роль в нашей жизни. От того, насколько успешно она решается, зависит многое в экономической и социальной жизни страны.

Сегодняшняя динамично развивающаяся экономика приводит к тому, что фирмы и организации вынуждены постоянно эволюционировать, чтобы оставаться конкурентоспособными и финансово устойчивыми.

В свою очередь, конкурентоспособность связана с действием нескольких десятков факторов, среди которых можно выделить два основных - уровень цены и качество продукции. При этом качество продукции уверенно выходит на первое место. Производительность труда, экономия всех видов ресурсов уступают место качеству продукции. Качество сегодня - главный критерий оценки продукции, работ, услуг, оно определяет уровень жизни каждого человека и общества в целом. Оно как бы индикатор высокого стандарта или уровня совершенства и не случайно производитель, рекламируя свою продукцию, в первую очередь, говорит о ее качестве.

Под качеством понимается совокупность количественных и качественных характеристик продукта/услуги, которые позволяют им удовлетворять запросы потребителя [4].

Качество товара, его эксплуатационная безопасность и надежность, дизайн, уровень послепродажного обслуживания являются для современного покупателя основными критериями при совершении покупки, и, следовательно, определяют успех или неуспех фирмы на рынке.

Повышение качества продукции в значительной мере определяет выживаемость предприятия в условиях рынка, темпы научно-технического прогресса, рост эффективности производства, экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии. Поэтому фирмы устанавливают контроль на всех стадиях производственного процесса, начиная с контроля качества используемых сырья и материалов и заканчивая определением соответствия выпущенного продукта техническим характеристикам и параметрам не только в ходе его испытаний, но и в эксплуатации.

Управление качеством продукции стало основной частью производственного процесса и направлено не столько на выявление дефектов или брака в готовой продукции, сколько на проверку качества изделия в процессе его изготовления.

Управление качеством продукции должно осуществляться системно, т.е. на предприятии должна функционировать система управления качеством продукции, представляющая собой организационную структуру, четко распределяющую ответственность, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для управления качеством.

Состав и сущность систем качества регламентируется рядом международных стандартов по управлению качеством продукции. Для потребителей наличие таких систем у изготовителей продукции является гарантией того, что им будет поставлена продукция требуемого качества в полном соответствии с договорами (контрактами).

В 1987 году Международной организацией по стандартизации (ИСО) при участии США, Канады, ФРГ были разработаны и утверждены пять международных стандартов серии 9000 (по системам качества), в которых были

установлены требования к системам обеспечения качества продукции, в том числе к разработке продукции, изготовлению, к организации контроля и испытаний продукции, к ее эксплуатации, хранению и транспортированию.

Универсальность стандартов ISO заключается в том, что они не предлагают абсолютных измеримых критериев качества для каждого отдельного вида продукции и услуг (например, требуемых технических характеристик продукции). Это было бы и невозможно - ведь качество - есть способность продукции или услуг удовлетворять потребности людей, а потребности - бесконечно разнообразны. Стандарты ISO 9000 задают лишь методологию функционирования системы качества [1,3].

Стандарт - это нормативно-технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции.

По определению Международной организации по стандартизации (ИСО) стандартизация – это установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенных областях на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении функциональных условий и требований техники безопасности [5].

Стандартизация является одним из важнейших элементов современного механизма управления качеством продукции (работ, услуг) и представляет собой нормативный способ управления. Ее воздействие на объект – продукцию осуществляется путем установления норм и правил, оформленных в виде нормативного документа и имеющих юридическую силу. Она ускоряет научно-технический прогресс участников международных организаций, сближает уровень качества товаров, производимых в разных странах, содействует международной торговле, обеспечивает единство измерений, качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем науки, техники и технологии, экономии всех видов ресурсов.

Особенность стандартизации заключается в том, что она на сегодняшний день применяется практически во всех областях деятельности, поскольку происходит развитие научно-технического прогресса, совершенствуется производство и многое другое.

Стандарты служат конечному пользователю критерием суждения, мерой качества, определенной гарантией совместимости и взаимозаменяемости, способствуя повышению безопасности, охране здоровья людей и защите окружающей среды, они тем самым способствуют улучшению качества жизни.

В условиях рыночной экономики необходим взвешенный подход к решению вопросов, когда и что стандартизировать. Важно точно определить момент введения стандарта. Слишком ранняя стандартизация может сковывать инициативу и творческий поиск создателей новых изделий и подавлять разумную конкуренцию [2].

Запаздывающая стандартизация ведет к необоснованной раз унификации и излишним затратам общества, которое вынуждено расплачиваться за не оправданные различия параметров и характеристик аналогичных изделий, изготавливаемых различными фирмами.

При этом необходимо учитывать, что важной особенностью инновационной продукции является новизна характеристик, поэтому на нее не могут распространяться известные стандарты.

Стандартизация инновационной продукции должна быть предназначена для обеспечения совместимости и безопасности продукции, способствовать ускорению перехода от идеи к ее воплощению и внедрению нового продукта, позволять сосредоточивать инвестиции и ресурсы на важных инновационных направлениях и определять общий вектор инноваций. Поэтому целесообразно требования к инновационной продукции регулировать обязательными техническими регламентами совместно с добровольными стандартами, разработанными сообществами производителей и ученых, которые должны взять на себя ответственность перед обществом за то, что эти требования в максимальной степени позволят обеспечить требуемый уровень безопасности и будут выполнимы производителями.

Список использованных источников

1. Басовский, Л. Е. Управление качеством [Текст] : учебник / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. - М. : ИНФА-М, 2004. – 201 с.

2. Богатырев, А. А. Стандартизация статистических методов управления качеством [Текст] : учебник / А. А. Богатырев. – М. : Изд. Стандартов, 2006. – 132 с.

3. Докукин А. В. Адаптация зарубежного опыта стимулирования инновационного развития с помощью стандартизации [Электронный ресурс] // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования: научный интернет-журнал. 2011.

4. Стандартизация как важный инструмент управления качеством на предприятии / Т. В. Полякова, А. С. Селиверстов, В. В. Постнов [и др.]. — Текст : непосредственный // Экономика, управление, финансы : материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, октябрь 2018 г.). — Санкт-Петербург : Свое издательство, 2018. — С. 35-37.

5. Хохлявин С. А. Менеджмент инноваций на основе международных стандартов // Мир стандартов. 2012. № 1.

ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Рахметова Айсылу Вилевна

магистрант

Бакирский государственный университет, г. Уфа, РФ

Аннотация. В статье рассматривается актуальный в условиях кризиса финансовый результат деятельности предприятия, необходимый для его финансовой устойчивости, которая позволяет своевременно принимать меры по ликвидации недостатков в финансовой хозяйственной деятельности. Основными задачами анализа финансовых результатов деятельности предприятия в условиях кризиса являются: выбор методики проведения анализа и расчета основных показателей финансовых результатов деятельности предприятия в условиях кризиса, выявление резервов увеличения прибыли и уровня рентабельности предприятия в условиях кризиса [7, 8].

Ключевые слова. Финансовый результат, прибыль, себестоимость, бухгалтерский баланс.

Финансовый результат является обобщающим показателем анализа и оценки эффективности деятельности предприятия. В качестве показателей финансового результата деятельности предприятия могут быть: налоговая прибыль, прибыль от продаж, прибыль до налогообложения, прибыль от обычной деятельности (прибыль после налогообложения), нераспределенная прибыль.

Прибыль как стоимостной показатель выражается в денежной форме. Оценка прибыли подразумевает обобщенный стоимостной учет связанных с ней основных показателей. В эти показатели входят: вложенный капитал, полученный доход предприятия, понесенные затраты и т.п., а также налоговое регулирование.

Показатели прибыли выступают важными качественными показателями оценки деятельности предприятия. Вышестоящее руководство и учредителей (участников) предприятия интересует, в первую очередь, прибыль от продаж, характеризующаяся эффективностью управления текущей деятельности предприятия. Объем реализации, величина прибыли, уровень рентабельности зависят от производственной, снабженческой, сбытовой и коммерческой сфер деятельности предприятия.

Кризисное финансовое состояние предприятия требует использования в управлении методов и подходов, значительно отличающихся от руководства в обычных стабильных условиях и направленных на проведение неординарных мероприятий. «Кризис» означает «решение», «поворотный пункт» или «исход». Экономический кризис у предприятия отражает его тяжелое финансовое положение, характеризующее неудовлетворительным значением целого ряда показателей. Первым признаком является отрицательный финансовый результат, к которому относится валовой убыток от деятельности, снижение уровня рентабельности или стремительное сокращение размера прибыли по периодам.

Для увеличения прибыли предприятия, особенно в условиях кризиса, необходимо четко классифицировать факторы ее роста. Их можно разделить на два типа:

1) внешние: рыночно-конъюнктурные факторы (конкурентоспособность, организация эффективной рекламы и т.д.), хозяйственно-правовые и административные факторы (налогообложение, правовые акты, регламентирующие деятельность организации; государственное регулирование и др.);

2) внутренние: материально-технические (степень использования прогрессивных материалов и технологий), организационно-управленческие (выбор стратегии и тактики действия на рынке, информационное обеспечение процессов принятия решений, эффективность управления организацией и др.), экономические факторы (качество финансового планирования в организации, стимулирование производства и т.д.), социальные факторы (повышение квалификации служащих и работников, улучшение условий труда и т.д.).

Значительную роль в повышении качества прибыли для предприятия играет активизация интенсивных факторов за счет реализации собственных внутренних резервов. К ним, главным образом, относится снижение себестоимости продукции на предприятии, особенно в условиях кризиса.

Цикл деятельности предприятия, связанный с производством и реализацией продукцией (выполнением работ, оказанием услуг) завершается финансовым результатом и одновременно выступает необходимым условием следующего развития его деятельности.

Укрепление бюджета государства посредством налоговых изъятий, установленных законов, положений, распоряжений, рост его инвестиционной привлекательности, деловой активности в производственной и финансовых сферах обеспечиваются высоким значением финансовых результатов деятельности предприятия.

С целью увеличения экономической эффективности, рентабельности предприятия ведущие экономисты в области экономического анализа и фи-

нансового менеджмента в своих исследованиях большое внимание уделяют изучению финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия, однако, подходят к определению экономического содержания данного понятия в различных аспектах и с разной степенью детализации.

К примеру, раскрывая методику анализа финансовых результатов и рентабельности предприятия, А.Д. Шеремет и Р.С. Сайфулин утверждали, что «финансовый результат деятельности предприятия выражается в изменении величины его собственного капитала отчетного периода». Результаты финансовой деятельности предприятия должны показать, за счет чего прибыль увеличивается. Росту прибыли могут способствовать также изменения в структуре продаж. В связи с изменением себестоимости продукции сумма прибыли изменяется.

Рассмотрим методику формализованного расчета факторных влияний на прибыль от реализации продукции, предложенную Шереметом А.Д. и Негашевым Е.В. [5, с. 176]:

$$P = p \cdot Q - (S \cdot Q + S_{const}) \text{ или } P = N - (S + KP + UP), \text{ где:}$$

p – цена единицы изделия

Q – объем реализации;

S – удельные затраты;

S_{const} – постоянные издержки

N – выручка от реализации продукции;

S – себестоимость продукции

KP – коммерческие расходы;

UP – управленческие расходы.

Задача в сфере экономики и финансов сводится к управлению финансово-экономическим состоянием предприятия, разработке финансовой политики и укреплению финансовой устойчивости, несмотря на кризисную ситуацию [2, с. 34].

Необходимо произвести анализ финансового и имущественного состояния предприятия. На основе рассмотренной динамики имущества предприятия делается вывод о финансовой устойчивости предприятия. На основе доходов и расходов предприятия нужно проанализировать функционирование предприятия за текущий и прошлый период.

В результате анализа структуры прочих доходов и расходов сделать вывод о высоком или невысоком уровне, отрицательной или положительной динамике процентов к получению прибыли в составе прочих доходов. Это может свидетельствовать об относительном достатке или недостатке денежных средств на предприятии, что в свою очередь позволит рассмотреть вопрос, стоит ли их вносить в предоставленные займы, банковские депозиты, ценные бумаги других организаций, взять кредит.

В ходе оценки финансовых результатов предприятия можно сравнить такие показатели, как уровень выручки за текущий период по сравнению с предыдущим, прибыль от продаж, прибыль на деятельность предприятия до налогообложения, чистая прибыль, и сделать вывод об эффективности предприятия. [6, с. 296].

Себестоимость продукции и прибыль находятся в обратно пропорциональной зависимости: снижение себестоимости приводит к соответствующему росту суммы прибыли и наоборот. Изменение уровня среднерезультационных цен и величина прибыли находятся в прямо пропорциональной зависимости: при увеличении уровня цен сумма прибыли возрастает и, наоборот, при уменьшении уровня цен сумма прибыли, соответственно, уменьшается.

Наиболее важные результаты финансовой деятельности предприятия отражаются в основной отчетности предприятия: бухгалтерском балансе, в отчете о финансовых результатах и их использовании и в отчете о движении денежных средств.

По данным отчетности прибыль отчетного периода отражает общий финансовый результат производственно-хозяйственной деятельности предприятия с учетом всех ее сторон. Важнейшей составляющей этого показателя является прибыль от реализации продукции, связанная с факторами производства и реализации продукции. Основное внимание в данном случае должно быть сконцентрировано на исследовании причин и факторов изменений данного показателя. [1, с. 160].

Объектом исследования в работе является Филиал ООО «Хайдельберг-ЦементРус» в г. Стерлитамаке. На сегодняшний день-это удачный симбиоз полувекового опыта производства цемента (цемент I 52,5Н4, цемент II/A-III 42,5Н; цемент II/B-III 42,5Н; ПЦТ I-50; ПЦТ II-50; ПЦА) и современных технологий, внедренных HeidelbergCement. На предприятии работают около 3000 человек.

Изменение прибыли от реализации продукции формируется под воздействием следующих факторов: изменения объема реализации; изменения структуры реализации; изменения отпускных цен на реализованную продукцию (например, на исследуемом предприятии на цемент); изменения цен на сырье, материалы, топливо, тарифов на энергию и перевозки; изменения уровня затрат материальных и трудовых ресурсов. [3, с. 12].

Расчет влияния этих факторов на сумму прибыли можно выполнить способом цепной подстановки. Сначала нужно найти сумму прибыли при фактическом объеме продаж и базовой величине остальных факторов. Для этого следует рассчитать индекс объема реализации и продукции, а затем базовую сумму прибыли скорректировать на его уровень.

Таблица 1.

Исходные данные для факторного анализа прибыли от реализации продукции, тыс. руб.

Показатель	Базисный период	Данные базисного периода, пересчитанные на объем продаж отчетного года	Отчетный период
Выручка от реализации продукции, товаров, услуг (В)	$\Sigma(VPP_0 * C_0)$	$\Sigma(VPP_1 * C_0)$	$\Sigma(VPP_1 * C_1)$
Полная себестоимость реализованной продукции (З)	$\Sigma(VPP_0 * C_0)$	$\Sigma(VPP_1 * C_0)$	$\Sigma(VPP_1 * C_1)$
Прибыль			

Индекс объема продаж исчисляют с помощью сопоставления фактического объема реализации с базовым в натуральном (при однородной продукции), условно-натуральном или стоимостном выражении (в случае, когда продукция неоднородна по своему составу). Применительно к объекту исследования его величина составляет:

$$I_{rp} = VPP_1 / VPP_0$$

Затем стоит определить сумму прибыли при фактическом объеме и структуре реализованной продукции, но обязательно при базовом уровне себестоимости и цен. Для этого из условной выручки необходимо вычесть условную сумму затрат:

$$\Sigma(VPP_1 - C_{i0}) - \Sigma(VPP_1 - C_{i0})$$

Требуется подсчитать также величину прибыли предприятия при фактическом объеме реализации, структуре и ценах, но при базовом первоначальном уровне себестоимости продукции. В этом случае из фактической суммы выручки необходимо вычесть условную сумму затрат:

$$\Sigma(VPP_1 - C_{i0}) - \Sigma(VPP_1 - C_{i0})$$

Результаты расчетов показывают, за счет увеличения показателя средне-реализационных цен на сколько увеличилась прибыль, способствующая также изменениям в структуре продаж за счет увеличения удельного веса высококорентабельных видов продукции [4, с. 176].

Себестоимость продукции в свою очередь зависит от двух основных факторов: количества потребленных ресурсов и услуг в процессе производства и реализации продукции, уровня цен и тарифов на ресурсы и услуги.

Получаемая предприятием прибыль может значительно увеличиться за счет снижения себестоимости. Одним из факторов снижения себестоимости является увеличение объема выпускаемой продукции. К другим факторам относятся: улучшение уровня производства предприятия, имеющее своей целью свести к минимуму и при возможности ликвидация нерациональных издержек, слаженная работа всех составляющих производственного процесса (основного, вспомогательного, обслуживающего производства), оптимизация потоковых процессов на предприятии, особенно в условиях кризиса.

Таким образом, для увеличения прибыли предприятию нужно наиболее полно использовать находящиеся в его распоряжении ресурсы, максимально стремиться к снижению себестоимости, также это может значительно увеличить получаемую предприятием прибыль.

Список используемых источников

1. *Анализ финансовой отчетности: Учебник / Под ред. М.А. Вахрушиной, Н.С. Пласковой. – М.: Вузовский учебник, 2014.с.160–166.*
2. *Бланк И.А. Основы финансового менеджмента: в 2-х т. Киев: Эльга; Ника-Центр, 2015.с.30–45.*
3. *Ковалев, В.В. Финансовый анализ/ В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2016.с.11–13.*
4. *Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Финансы предприятий. – М.:ИНФРА-М, 2017. - 176 с.*
5. *Экономический анализ: учебник / Пласкова Н.С. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо,2016. – 310–326 с. – (Новое экономическое образование).*
6. *Экономический анализ деятельности предприятия: Учебник. – М.: ИНФРА–М, 2016. – 296 с. – (Высшее образование).*
7. *<http://www.consultant.ru/>.*
8. *Федеральный закон от 06.12.2011 г. № 402–ФЗ «О бухгалтерском учете» [федер. закон: принят Гос. Думой 22 ноября 2011 г.: по состоянию на 01 января 2017г.] / [Электронный источник] URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156037>*

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА: МИРОВОЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Сапожникова Ольга Александровна

*кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономика
Самарский государственный экономический университет*

Аннотация. Интернет-маркетинг развивается с каждым годом все больше и больше, что негативно отражается на спросе традиционного рынка товаров и услуг. За всю небольшую историю развития интернет-маркетинга следует процесс инновации в бизнес-структуре. Сейчас каждая компания имеет свой интернет-ресурс, который как минимум способствует информатизации потребителя. На сегодняшний день эта сфера бизнеса популяризируется, и количество потребителей непрерывно увеличивается, что обеспечивает особую актуальность изучения интернет-маркетинга. Со временем, рынок электронной коммерции только увеличивается. С 2012 года данный рынок стремительно увеличивался, в среднем на 15% в год.¹

Ключевые слова: бизнес-модели интернет маркетинга , российские площадки интернет-маркетинга, интернет-экономики, мировые площадки интернет-маркетинг eBay, AMAZON.

Интернет-маркетинг функционирует на основе бизнес-моделей. Они определяются как модель бизнес-бизнес (B2B) и модель бизнес-потребитель (B2C). B2B модель подразумевает реализацию продаж между юридическими лицами, а модель B2C – это процесс прямых продаж для потребителя. Еще одна модель — «пользователь-пользователь» (P2P). Эта модель включает в себя отношения купли-продажи через интернет. Интернет-маркетинг является важнейшей составляющей электронной коммерции. Его также называют online-маркетингом, включающий в себя такие части, как интернет-интеграция, информационный менеджмент, PR, служба работы с покупателями и продажи. Концепция 9р маркетинга рассматривает совокупность девяти элементов, которые могут повлиять на успех в бизнесе. Растет желание потребителей объединяться в локальные группы, связан-

¹A. Lella Q3 2015 E-Commerce Jumps 15% Y/Y to \$69.7 Billion in Sales // comScore. - 20.11.2015. URL: <https://www.comscore.com/Insights/Blog/Q3-2015-ECommerce-Jumps-15-YY-to-697-Billion-in-Sales>

ные определенными интересами. То есть маркетологи открывают доступ к целевым сегментам рынка и способствуют его взаимодействию без каких-либо значимых затрат на маркетинговые исследования.

История одного из самых рентабельных интернет – магазинов в мире – «eBay» началась в 1995-м году в американском городе Сан-Хосе. К концу года на аукционе заключались тысячи сделок в день. В первые годы существования аукцион стремительно набирал обороты, превращаясь из обычной «барахолки» в серьезный портал, клиентами которого были юридические и физические лица. Этот портал отличался от своих конкурентов тем, что не брал комиссии за совершение сделок, в то время как остальные интернет-аукционы забирали себе около 30% от стоимости сделки.²

Свое настоящее название компания обрела в сентябре 1997 года, так как первоначальным названием сайта EchoBay.com владела золотодобывающая компания Echo Bay Mines, название было сокращено до eBay.com. Всего за 2 стартовых года eBay достиг серьезных успехов, тем самым он смог занять лидирующие позиции среди прочих онлайн-площадок Америки. Уже в середине 1997 года происходило около 800000 торгов в день. Количество зарегистрированных пользователей перевалило за миллион. К концу 1997 года eBay владел 3 миллиардами долларов. Интернет-аукцион выходит на все новые и новые рынки, и из США он выходит в Европу, а затем в Южную Америку. В 2001 году, впервые за свою историю, компания eBay возглавила рейтинг Fast 500, который считается индикатором ИТ-индустрии. На сайте появилась новая функция – оплата товара кредитной картой, которая обеспечила новый уровень успеха компании. Таким образом, eBay начал занимать лидирующую позицию на рынке интернет-аукционов почти во всех странах мира.

В 2003 состоялась очередная крупная сделка, по итогам которой под контроль eBay перешла компания EachNet — лидер на китайском рынке электронной коммерции. eBay заплатили за неё \$150 миллионов, через год eBay становится монополистом в своей сфере и на азиатском интернет – рынке. После ряда покупок интернет-аукционов, спустя 3 года, eBay становится крупнейшим интернет – магазином в мире. Скупив все самые многочисленные интернет-аукционы, eBay обеспечил себе многомиллионную клиентскую базу, а так же избавил себя от конкурентов.³

В России данная компания не очень популярна из-за неудобств с оплатой покупаемого товара. Её современные конкуренты на российском рынке: «AliExpress» и «Avito». Данные ресурсы более адаптированы к российским

²eBay. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/EBay>

³История культового аукциона eBay. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.seoded.ru/istoriya/internet-history/ebay.html>

реалиям и по этому более популярны, тем не менее, многие люди заказывают товары на eBay и по сей день, что является немаловажным для российского рынка интернет-магазинов.

Тем не менее, за 2018 г. экспорт через площадку из России вырос вдвое, по собственным данным компании. По итогам 2018 г., выручка eBay выросла на 7% до \$9 млрд. без учета валютных колебаний, чистая прибыль снизилась на 3% до \$2,2 млрд. Валовой товарооборот площадки за этот же период составил \$84 млрд. Следует изучить динамику экономической деятельности компании eBay в России, чтобы сделать выводы по результатам экономической деятельности компании.⁴

Таблица 3.1. Отчет о доходах eBay 2014-2018 в млн. дол. США ⁵

	2018	2017	2016	2015
Выручка	2580	2613	2409	2328
Стоимость доходов	559	590	556	561
Валовая прибыль	2021	2023	1853	1767
Итого операционные расходы	2001	1950	1831	1850
Административные расходы	1026	954	881	904
Исследования и разработки	334	317	316	313
Амортизация	10	10	10	9
Прочие операционные расходы	72	79	68	63
Операционные доходы	579	663	578	478
Процентные доходы	-32	-102	119	-18
Чистая прибыль до налогообложения	547	561	697	460
Отчисления на уплату налогов	140	3158	174	433
Чистый доход после уплаты налогов	407	-2597	523	27
Чистая прибыль до вычета чрезвычайных статей	407	-2597	523	27
Чистая прибыль	407	-2601	523	27
Прибыль по обыкновенным акциям, за исключением чрезвычайных статей	407	-2597	523	27

Анализируя динамику основных статей доходов компании, необходимо выделить то, что выручка компании ежегодно увеличивается, а отрицательная динамика выручки в период с 2014-го по 2015-й год можно объяснить кризисной ситуацией в стране, что ударило по позициям компании. Валовая прибыль также увеличивается, что говорит о стабильной реализации своей деятельности в России.

⁴Отчет о доходах EBAY. URL: <https://ru.investing.com/equities/ebay-inc-income-statement>

⁵Отчет о доходах EBAY. URL: <https://ru.investing.com/equities/ebay-inc-income-statement>

Операционные расходы с каждым годом также увеличиваются по мере развития деятельности компании в России. Они остаются на высоком уровне, что обоснованно их расходами на транспортировку огромного количества потока товаров. Также компания тратит значимое количество средств на исследования и разработки в целях адаптации своей деятельности к российским реалиям. Огромные средства тратит компания на российские налоги, статья отчислений которых показывает, чуть ли не половину общих расходов компании в России.

Чистый доход после уплаты налогов компании за 2017-й год вышел в минус, показывая негативные тенденции ведения бизнеса в России. Чистая прибыль показывает аналогичную тенденцию. В России сайт eBay входит в десятку самых посещаемых интернет-магазинов, занимая седьмое место, по данным Ассоциации компаний интернет-торговли (АКИТ) на весну 2016 г. За 2017-й год, по своему трафику, eBay занимала четвертое место на рынке, но в 2018 году вылетела из топ-10 крупных интернет-магазинов вовсе.

Среди зарубежных онлайн-площадок eBay считалась второй по посещаемости, после Aliexpress. «eBay» сейчас, по сути, единственная зарубежная площадка в России, которая позволяет наращивать экспорт товаров для конечных потребителей.⁶ Сейчас в планах компании – запустить своего рода агрегатор доставки для продавцов, инструмент, который позволил бы им упростить работу, в том числе и на экспорт.⁷

Таким образом, корпорация влияет не только на интернет-маркетинг, но и регулирует цены на определенные товары на мировом рынке. У «Amazon» количество товаров приравнивается к 400 млн.\$, что в три раза меньше, чем у eBay. Вовлеченность аудитории выше, и ежемесячных посетителей у Amazon 183 млн (против 96 млн. у eBay, 87 млн. у Wal-Mart и 62 млн у Apple). eBay все еще остается вторым магазином интернета. Amazon стартовала на два месяца раньше, чем eBay. Если eBay – это посредник между продавцом и покупателем по средствам аукциона, то Amazon – интернет-магазин, продающий свою продукцию со складов. К началу 2000-х Amazon стал более безопасным, чем eBay.

EBay может поспорить с Amazon в плане продаж б/у товаров. Здесь имеют место самые дешевые девайсы – iPhone от \$200 и MacBook на \$300-\$500 дешевле чем у конкурентов. Магазин удобен для продавцов и перекладывает на них ответственность за доставку, что снижает цены за складские услуги. Дешевые устройства на eBay зачастую оказываются выгоднее: комиссии тут ниже, чем у Amazon, а неблагонадежные продавцы отсекаются за

⁶Российский eBay займется развитием бизнеса в 120 странах. [Электронный ресурс] - Ресурс доступен по адресу: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/02/14/677676-rossiiskii-ebay>

⁷Влияние интернет-маркетинга на бизнес. URL:

http://studbooks.net/897821/marketing/vliyanie_internet_marketinga_biznes

счет рейтинга и уровня «удовлетворенности покупателей». eBay – куда менее формальная площадка, чем Amazon, и поэтому тут продаются как очень старые товары, которых больше нигде не найти, так и новые гаджеты, только что появившиеся в руках у перекупщиков.⁸

Мировая электронная коммерция быстро растет. В 2017-2020 гг ее рост прошел на уровне 17%. Азия теперь «владеет» 50% мирового рынка электронной коммерции. Самый популярный интернет-ресурс продаж в Азии, это AliExpress. В среднем, в месяц AliExpress на территории СНГ посещает 158,3 млн. пользователей, что почти в 4 раза превосходит трафик ближайшего конкурента — российского онлайн-ритейлера Wildberries.

Компании делают основную ставку на следующие характеристики:

- Сравнительно недорогая реклама и оперативный выход на целевую аудиторию;
- Отсутствие географических ограничений;
- Демонстрация детального описания и иллюстрации продукции;
- Небольшие издержки, связанные с входом на рынок и выходом с него.

Активно взаимодействуют и платежные сервисы, такие как Яндекс Деньги, WebMoney, PayPal, MasterCard и т.д. Чем больше способов оплаты – тем удобнее для клиента. Это увеличивает глобальное присутствие потребителей сайта.⁹

Вклад экономики Рунета в экономику России составил 6,4 трлн. рублей в 2019 г., из которых 4172 млрд. пришли из сферы электронной коммерции, 314 млрд. пришли в экономику от рекламы и т.д. В начале 2020 г. аудитория российского интернета составила 96,7 млн. человек или 79% населения страны, где 90% пользователей используют интернет каждый день.¹⁰ Это говорит о том, что доля интернета в современной экономике – огромна. В развитом мире доля капитализации интернета еще более крупная.

Таким образом, характер последних изменений позволяет предположить, что наиболее рациональной и экономически обоснованной тенденцией в глобальном масштабе будет не только выход в глобальную сеть и существенное смещение акцентов на осуществление продаж через сетевые ресурсы, но и выход на конечного потребителя через мобильные версии сайтов в общем, и мобильные приложения в частности. Аудитория клиентов, осуществляющих покупки через Интернет является сверхлояльной, чем не может похвастать ни один другой канал сбыта товаров. Современные службы доставки позволяют эффективно решать вопросы поставки

⁸Все забыли о eBay. Как главный интернет-аукцион пытается открыть второе дыхание. URL: <https://geektimes.com/company/pochtoy/blog/294759/> (сравнение eBay и Amazon)

⁹Влияние сети Интернет на развитие мировой экономики. URL:

<http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&newsid=1325&type=news>

¹⁰Экономика Рунета / Цифровая экономика России 2019. URL:

<https://raec.ru/activity/analytics/9884/>

приобретенной продукции в любую точку планеты. Интернет решает вопрос выхода на целевую аудиторию и генерацию продаж, а службы доставки дают возможность участвовать в ВЭД компаниям практически любой величины и характера деятельности.

К 2019 году мировой объем интернет-экономик в национальных ВВП составил, 2 трлн. долл., что в 1,7 раза больше показателя 2010 г. (2,3 трлн. долл.), совокупно превысив ВВП Италии и Бразилии. Если бы Интернет был национальной экономикой, то через пять лет он мог бы занять пятое место по величине, уступив, лишь США, Китаю, Японии и Индии. Согласно расчетам BCG, такой подъем произойдет благодаря активному росту числа пользователей Всемирной сети, как в развитых, так и в развивающихся странах. К 2021 году число пользователей сети достигнет более 4 млрд. и наиболее весомый вклад в рост онлайн-экономики по прогнозам внесут развивающиеся страны.

СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РОССИИ И МИРЕ

Янковская Наталья Борисовна

*к.п.н, доц. Заведующая кафедрой деловых коммуникаций Института
бизнеса и делового администрирования*

Баранникова Екатерина Андреевна

*Выпускница Института бизнеса и делового администрирования
Российская академия народного хозяйства и государственной службы*

Аннотация. В статье «Социальное предпринимательство в России и мире» рассматриваются основные аспекты социального предпринимательства в глобальном масштабе. Раскрыто понятие социального предпринимательства и его сущность, проанализирована история становления и развития социального предпринимательства в России и в мире. Представлено описание современного положения социального предпринимательства в РФ.

Интерес представляет сравнительный анализ практики социального предпринимательства в России и в мире на основе исследования SEFORİS.

Ключевые слова: социальное предпринимательство, социальное предприятие, социальный предприниматель, устойчивое развитие

На сегодняшний день в мире все больше внимания уделяется экологическим, экономическим и социальным проблемам. В ходе многочисленных дискуссий и исследований зародилась новая глобальная концепция устойчивого развития. В целом его можно охарактеризовать как развитие, которое «удовлетворяет потребности настоящего времени, и при этом не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности»¹. Устойчивое развитие предполагает тесную взаимосвязь экономического развития, социального прогресса и активной деятельности по защите окружающей среды.

Некоторые исследователи (М. Баталина, А.А. Московская и др.) утверждают, что попытки государства решить назревшие социальные проблемы нередко оказываются недостаточно эффективными². В то же время социальная

¹Brundtland, G. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations General Assembly document A/42/427.

²Московская А.А., Баталина М., Тарадина Л. Обзор опыта и концепций социального предпринимательства с учетом возможностей его применения в современной России// Препринт WP1/2008/02. — М.: ГУ ВШЭ, 2008. -С. 9. Режим доступа: https://www.hse.ru/data/2010/05/04/1216403244/WP1_2008_02.pdf (дата обращения: 12.04.2020)

активность коммерческих предприятий является несистемной и зачастую временной. В результате появляется запрос на новые способы решения социальных вопросов. Все большую роль в решении социальных проблем берут на себя отдельные представители третьего сектора экономики – социальные предприниматели. Таким образом, можно сказать, что социальное предпринимательство может являться драйвером устойчивого развития.

Необходимость развития социального предпринимательства в России продиктована наличием в стране большого числа социальных проблем. В 2019 году Россия заняла лишь 74 место в рейтинге Legatum Prosperity Index.³ По данным Росстата, 18,6 млн человек в России имеют уровень дохода ниже прожиточного минимума.⁴

Повышение экономических показателей развития производства России и снижение роста социальной напряженности является комплексной задачей на ближайшие годы. Для решения этой задачи видится целесообразным развитие социального предпринимательства.

Наука о социальном предпринимательстве достаточно молода, что обусловило наличие множества определений социального предпринимательства и подходов к нему. Несмотря на возрастающее количество научных исследований, социальное предпринимательство нуждается в дальнейшем изучении.

Вышеприведённые факторы определили актуальность данной темы исследования.

Цель исследования – определить проблемы и перспективы развития социального предпринимательства в России. Для реализации поставленной цели необходимо раскрыть понятие социального предпринимательства и его сущность; проанализировать историю становления и развития социального предпринимательства в России и в мире; охарактеризовать современное положение социального предпринимательства в РФ; провести сравнительный анализ практики социального предпринимательства в России и в мире.

Теоретическую базу социального предпринимательства заложили такие авторы, как К. Альтер, Г. Диз, С. Захра, Дж. Мэйр, И. Марти, Р.Л. Мартин, С. Осберг, Дж. Томпсон и др.

Концептуально важными представляются труды, принадлежащие коллективу авторов из Центра социального предпринимательства и социальных инноваций Высшей школы экономики под руководством Московской А.А. «Социальное предпринимательство в России и мире: практика и исследования». Эта объёмная работа стала первым русскоязычным изданием, в котором рас-

³Рейтинг стран мира по уровню процветания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.prosperity.com/rankings> (дата обращения 12.04.2020)

⁴Уровень бедности: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/folder/13723> (Дата обращения 12.04.2020)

смотрен российский и зарубежный опыт социального предпринимательства как с теоретической, так и с практической точек зрения. Помимо анализа современных исследований, в работе проведён анализ деятельности пятнадцати социальных предприятий.

Становление и особенности социального предпринимательства также изучены в работах таких русскоязычных исследователей, как Я.С. Гришина, М.С. Волкова, В.В. Жохова, О.А. Войнова, О.А. Козлова и др. Стоит отметить, что российские исследования представляют собой в основном попытки обобщения зарубежного опыта изучения социального предпринимательства. Это объясняется тем, что теория социального предпринимательства в России начала развиваться относительно недавно. На сегодняшний день актуальным видится сбор эмпирического материала о деятельности социальных предприятий, а также существует необходимость в выявлении специфических черт и границ феномена социального предпринимательства как в глобальном контексте, так и в экономике РФ.

На основе анализа различных подходов к трактовке понятия социального предпринимательства, можно выделить такие основные характеристики социального предпринимательства, как направленность на социальные изменения, инновационность и финансовая устойчивость.

Социальные инновации в бизнесе представляют собой социально-ориентированные нововведения в области производства соответствующей продукции, сферы оказания услуг, организации труда и управления, новой комбинации ресурсов, решающие те или иные социальные проблемы.

Финансовая устойчивость предполагает, что большая часть дохода приобретает за счет продажи товаров или услуг, а не грантов, пожертвований и прочих донорских средств.

Что же касается истории СП, отмечается, что социальные предприниматели, вероятно, были всегда, но не выделялись отдельно. Некоторые исследователи считают, что в России СП появилось в 19 веке. В качестве примера можно привести дома трудолюбия, появившиеся в конце XIX века в России. Это - форма помощи незащищённым слоям населения и их социализации путём предоставления оплачиваемой работы, пропитания и иногда жилья.

По мере своего развития социальное предпринимательство отделяется от благотворительности, становится более исследуемым, появляются принципы работы с социальными предприятиями, а также организации по их поддержке.

Современный этап с 80-х годов XX века ознаменован юридическим закреплением основ деятельности социальных предприятий. Например, в Италии в 1991 г. был принят закон о социальных кооперативах. Также следует отметить глобализацию социального предпринимательства.

Особый интерес представляет собой межстрановой анализ социального предпринимательства на основе исследования SEFORIS. Это многодисциплинарная исследовательская программа, финансируемая Европейской комиссией, которая исследует потенциал социального предпринимательства в ЕС и за его пределами.

В 2016 году SEFORIS⁵ провел опрос более 1 000 социальных предприятий в Венгрии, Румынии, Испании, Португалии, Германии, Швеции, Великобритании, России и Китае. В результате была создана самая большая в мире база данных по социальным предприятиям.

Аналитики SEFORIS использовали в своём исследовании 5 основных моделей социальных предприятий:

1. Поддержка предпринимателя

К этой модели относятся социальные предприятия, оказывающие поддержку бизнесу и самозанятым лицам. Затем клиенты социальных предприятий продают свои продукты и услуги на открытом рынке. Доходы, полученные от продажи своих услуг клиентам, используются для покрытия расходов, связанных с предоставлением вспомогательных услуг, а также операционных расходов бизнеса.

2. Модель «Занятость»

Социальное предприятие, выбравшее данную операционную модель, предоставляет рабочие места и профессиональное обучение людям, сталкивающимся с проблемами при трудоустройстве (инвалиды, бездомные, бывшие правонарушители и т.д.).

3. Модель "плата за услуги"

Социальное предприятие коммерциализирует свои социальные услуги, а затем продает их непосредственно целевым группам населения или фирмам, общинам и т.д. Доход такое предприятие получает за счет сборов, взимаемых за услуги.

4. Модель субсидирования услуг

Деловая и социальная функции такого социального предприятия разделены. Предприятие продает продукцию или услуги на рынке и использует полученные доходы для финансирования своих социальных программ.

5. Кооперативная модель

Социальное предприятие оказывает поддержку членам кооператива посредством предоставления рыночной информации, технической помощи/услуг по распространению знаний, обеспечения доступа к внешним рынкам для продуктов и услуг, производимых членами кооператива, и т.п.

⁵Cross-country report: A first cross-country analysis and profiling of social enterprises prepared by the SEFORIS research consortium. SEFORIS, 2016. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.seforis.eu/cross-country-report> (дата обращения: 15.05.2020).

Таблица 1 – Операционные модели социальных предприятий

Страны	Операционные модели социальных предприятий				
	Поддержка предпринимателя	Модель «Занятость»	Модель «Плата за услуги»	Модель субсидирования услуг	Кооперативная модель
Венгрия	7	16	54	49	40
Румыния	9	38	22	28	18
Португалия	6	2	81	38	3
Россия	13,5	9	78	0	1
Китай	7	10	93	12	2
Германия	22	7	67	35	1
Швеция	7	26	57	64	7
Великобритания	2	14	91	11	1
Испания	5	24	82	2	3

Источник: разработано авторами на основе SEFORIS Cross-Country Report.

В России не было выявлено ни одного предприятия с моделью «субсидирование услуг». В остальных же странах были выявлены все 5 моделей. Как видно из таблицы, модель «плата за услуги» стала доминирующей моделью, она наиболее популярна в 7 из 9 стран. Модель субсидирования услуг стала самой популярной в Швеции, а модель «Занятость» - в Румынии. Хотя кооперативная модель используется гораздо реже, она стала наиболее часто используемой операционной моделью в Венгрии. Аналогично, «модель поддержки предпринимателей» вошла в тройку самых популярных в России (2 место) и в Германии (3 место).

Таблица 2 – Формы финансирования социальных предприятий

Страны	Формы финансирования			
	Доход от продаж	Инвестиции	Гранты	Пожертвования
Венгрия	62	2	25,3	1,7
Румыния	28,5	2	26,5	12,1
Португалия	50,1	2	35	5,6
Россия	60,4	3,9	23,1	11,8
Китай	53	21	18,9	4,3
Германия	43	6,5	28,7	10,3
Швеция	53	2,1	36,2	4,2
Великобритания	64	1,4	29,5	2
Испания	74,5	0,6	20,8	1,6

Источник: SEFORIS Cross-Country Report.

Таким образом, выявлено многообразие моделей социальных предприятий. Однако, однозначно доминирует одна модель – «плата за услуги».

Исследование SEFORIS выделяет 4 основных формы финансирования социальных предприятий: доход от продаж, инвестиции, гранты и пожертвования. В таблице 2 отражена популярность каждой из форм по странам.

Как видно из данных таблицы 2, доход от продаж является наиболее популярным источником финансирования социальных предприятий во всех исследуемых странах, гранты на втором месте. Из всех стран Испания имеет самый большой процент предприятий с доходом от продаж (74,5% предприятий), в то время как Швеция имеет самый большой процент предприятий с грантами по сравнению с другими странами в качестве источника дохода (36%). Кроме того, по сравнению с другими странами инвестиции наиболее распространены в Китае (21%), а пожертвования - в Германии (10,3%). Однако исследователи отмечают, что в Китае инвестиции осуществляются самими владельцами предприятий, в то время как получение внешних инвестиций затруднено. Стоит отметить, что на практике форм финансирования социального предпринимательства гораздо больше. Наибольшее разнообразие способов финансирования социальных предприятий применяется в Великобритании.

Кулькова В.Ю. и Дадаева Я.Ш. предложили классификацию форм социального предпринимательства по четырём критериям: источнику финансирования, осязаемости, цели и механизму предоставления безвозвратного финансирования.

- По источнику финансирования выделяется внутреннее финансирование (за счёт собственных средств) и внешнее.
- По осязаемости: явное и скрытое (например, через налоговые льготы)
- По цели выделяют безвозвратное финансирование и социальные инвестиции.
- По механизму предоставления безвозвратного финансирования: гранты и пожертвования.

Социальные инвестиции включают в себя «терпеливый капитал», доле-вые инвестиции, кредиты, квазикапитал и социальные облигации⁶.

Стоит отметить, что для России характерны формы безвозвратного финансирования социальных предприятий. Формы социальных инвестиций в РФ не развиты. Развитие форм социальных инвестиций в РФ требует функционирования специализированных институтов.

⁶Кулькова В. Ю., Дадаева Я. Ш. Финансирование социального предпринимательства: опыт Великобритании // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansirovanie-sotsialnogo-predprinimatelstva-opyt-velikobritanii> (дата обращения: 30.05.2020).

Анализ современного состояния СП в РФ показал, что российское социальное предпринимательство сейчас находится на стадии зарождения и уже показывает положительную динамику развития. Важной вехой в становлении социального предпринимательства в России стало принятие федерального закона № 245-ФЗ⁷, роль которого состоит в том, что теперь понятия "социальное предпринимательство" и "социальный предприниматель" официально закреплены в правовом поле, определены критерии, которым должно соответствовать социальное предприятие, а также обозначены виды государственной поддержки.

В законе социальное предпринимательство определяется как предпринимательская деятельность, направленная на достижение общественно полезных целей, которая способствует решению социальных проблем граждан и общества.

Фонд «Наше будущее» выделяет несколько основных сфер деятельности социальных предпринимателей в России:

- образование;
- повышение доступности медицинских услуг;
- деятельность по уходу за пожилыми людьми;
- выпуск социально значимой продукции;
- оказание туристических услуг для социально незащищённых граждан;
- сохранение культурного наследия РФ;
- переработка отходов и др.⁸

Лондонский фонд Thomson Reuters Foundation (TRF), специализирующийся на поддержке инклюзивной экономики и защите прав человека, в 2016 году провел первое исследование по вопросу условий для развития социального предпринимательства в странах мира. В опросе участвовали более 900 экспертов в сфере социального предпринимательства из 45 стран-крупнейших экономик мира⁹. Экспертам было задано 12 вопросов, затрагивающих правовые, культурные и экономические условия для развития социального предпринимательства.

В 2019 году было проведено повторное исследование. По его результатам Россия оказалась на 23 месте среди 45 стран-участниц. Отмечается, что уровень активности в сфере социального предпринимательства пока невысок.

⁷Закон Российской Федерации "О внесении изменений в Федеральный закон „О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации“ в части закрепления понятий „социальное предпринимательство“, „социальное предприятие“ от 26.08.2019 № 245-ФЗ // Российская газета.

⁸Социальное предпринимательство: виды деятельности [Электронный ресурс] // Фонд Наше будущее: Всероссийский конкурс проектов «Социальный предприниматель». 2020. Режим доступа: <http://konkurs.nb-fund.ru/scopes> (дата обращения: 24.04.2020).

⁹Methodology [Электронный ресурс] // Thomson Reuters Foundation, 2019. Режим доступа: <http://poll2019.trust.org/methodology/> (дата обращения: 24.04.2020).

Таким образом, развитие социального предпринимательства в России находится практически на начальной стадии становления. Однако в исследовании TRF 2013 года, Россия занимала 31 место, что позволяет сделать вывод о положительных тенденциях развития социального предпринимательства в РФ.

По мнению экспертов TRF, самые лучшие условия для развития социального предпринимательства созданы в Канаде, Австралии и Франции. Также в 10 лучших стран рейтинга вошли Бельгия, Сингапур, Дания, Нидерланды, Финляндия, Индонезия и Чили¹⁰.

Общая картина оценок среды российскими экспертами представлена на рисунке 1.

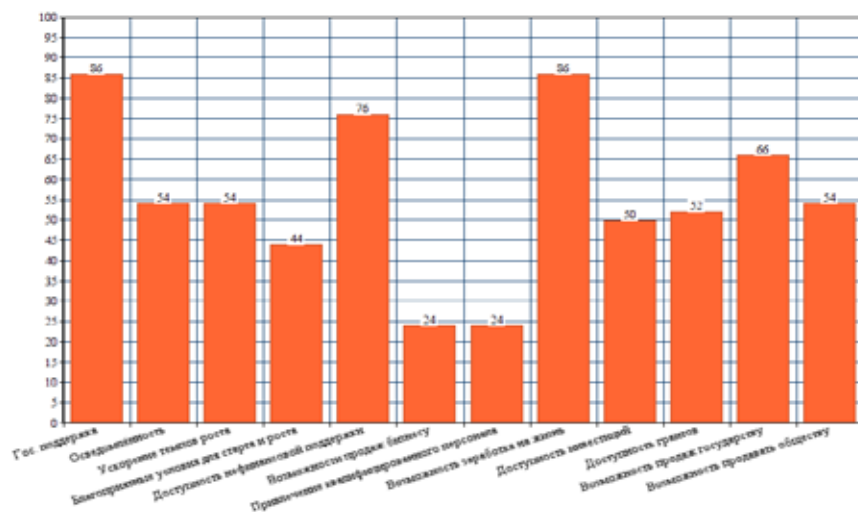


Рисунок 1 - Оценка условий для развития социального предпринимательства в РФ

Источник: *The best countries to be a Social Entrepreneur*//Thomson Reuters Foundation. 2019.

Как видно из диаграммы, экспертами в исследовании TRF высоко оценена возможность доступа к нефинансовым ресурсам, куда входит правовая и техническая поддержка, обучение и др. Высоко оценивается возможность заработка социальных предпринимателей, а также государственная поддержка. Стоит отметить, что по государственной поддержке РФ на 7 месте, в то

¹⁰The best countries to be a Social Entrepreneur [Электронный ресурс] //

Thomson Reuters Foundation. 2016. Режим доступа: <https://poll2019.trust.org/> (Дата обращения: 24.04.2020)

время как в 2016 году была на 17. Это связано с принятием поправок в закон о малом и среднем предпринимательстве, введением понятия «социальное предпринимательство» и мер по его поддержке.

Были выявлены несколько проблем на пути развития социального предпринимательства в Российской Федерации: несовершенство законодательства, недостаточная осведомлённость общественности о социальном предпринимательстве, низкое доверие к социальным предпринимателям, административные барьеры.

Необходима комплексная поддержка социальных предприятий, а также активная деятельность самих предпринимателей по продвижению своего бизнеса в совокупности с готовностью обращаться за помощью к государственным и иным организациям.

Библиографический список

1. Brundtland, G. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. United Nations General Assembly document A/42/427.
2. Закон Российской Федерации «О внесении изменений в Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» в части закрепления понятий «социальное предпринимательство», «социальное предприятие»" от 26.08.2019 № 245-ФЗ // Российская газета.
3. *About the SEFORIS project* // SEFORIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.seforis.eu/about-seforis> (дата обращения: 15.05.2020).
4. *Cross-country report: A first cross-country analysis and profiling of social enterprises prepared by the SEFORIS research consortium*. SEFORIS, 2016. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.seforis.eu/cross-country-report> (дата обращения: 15.05.2020).
5. *Methodology* [Электронный ресурс] // Thomson Reuters Foundation, 2019. Режим доступа: <http://poll2019.trust.org/methodology/> (дата обращения: 24.04.2020).
6. *The best countries to be a Social Entrepreneur* [Электронный ресурс] // Thomson Reuters Foundation, 2016. Режим доступа: <https://poll2016.trust.org/> (Дата обращения: 24.04.2020).
7. *The best countries to be a Social Entrepreneur* [Электронный ресурс] // Thomson Reuters Foundation, 2019. Режим доступа: <https://poll2019.trust.org/> (Дата обращения: 24.04.2020).

8. Кулькова В. Ю., Дадаева Я. Ш. Финансирование социального предпринимательства: опыт Великобритании // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansirovanie-sotsialnogo-predprinimatelstva-opyt-velikobritanii> (дата обращения: 30.05.2020).

9. Московская А.А., Баталина М., Тарадина Л. Обзор опыта и концепций социального предпринимательства с учетом возможностей его применения в современной России // Препринт WP1/2008/02. — М.: ГУ ВШЭ, 2008. —С. 9.

Режим доступа: https://www.hse.ru/data/2010/05/04/1216403244/WP1_2008_02.pdf (дата обращения: 12.04.2020)

10. Рейтинг стран мира по уровню процветания [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.prosperity.com/rankings> (дата обращения 12.04.2020)

11. Социальное предпринимательство: виды деятельности [Электронный ресурс] // Фонд Наше будущее: Всероссийский конкурс проектов «Социальный предприниматель». 2020. Режим доступа: <http://konkurs.nb-fund.ru/scores> (дата обращения: 24.04.2020).

12. Уровень бедности: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gks.ru/folder/13723> (Дата обращения 12.04.2020)

О СООТНОШЕНИИ ПРАВОНАРУШЕНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ Ч. 2 СТ. 253 УК РФ И Ч. 2 СТ. 8.17 КОАП РФ

Довгополов Егор Юрьевич

*кандидат юридических наук, доцент, юрист
Центр исследования проблем российского права*

***Аннотация.** В статье рассматривается соотношение правонарушений, предусмотренных ч. 2 ст. 253 УК РФ и ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ. Посредством анализа юридического состава этих правонарушений выявляются их общие черты и отличия. Делается вывод о случае конкуренции норм указанных статей.*

***Ключевые слова:** административное правонарушение, преступление, юридический состав правонарушения, охрана окружающей среды, природные ресурсы, водные биологические ресурсы, добыча (вылов), пользование животным миром, рыболовство.*

Юридическая ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования установлена Уголовным кодексом Российской Федерации¹ (далее – УК РФ) и Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях² (далее – КоАП РФ).

Производить предварительное расследование по уголовным делам и осуществлять производство по делам об административных правонарушениях в рассматриваемой сфере уполномочены должностные лица пограничных органов.

Рассмотрим соотношение деяний, предусмотренных ч. 2 ст. 253 УК РФ и ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ.

В силу п. 3 ч. 3 ст. 151 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации³ (далее – УПК РФ), предварительное расследование в форме дознания по делам о преступлениях, предусмотренных ч. 2 ст. 253 УК РФ, производят дознаватели пограничных органов.

¹Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

²Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

³Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2001 г. № 174-ФЗ : по сост. 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

В силу ч. 3 ст. 28.1 и ч. 1 ст. 28.3 КоАП РФ, возбуждают дела об административных правонарушениях, предусмотренных ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ, должностные лица пограничных органов, указанные в Перечне должностных лиц органов федеральной службы безопасности, уполномоченных составлять протоколы об административных правонарушениях, утвержденном приказом ФСБ России от 11 декабря 2013 г. № 747.

Часть 2 ст. 253 УК РФ предусматривает уголовную ответственность за исследование, поиск, разведку, а также разработку, в том числе добычу (вылов), природных ресурсов континентального шельфа РФ или исключительной экономической зоны РФ, проводимые без соответствующего разрешения.

Часть 2 ст. 8.17 КоАП РФ предусматривает административную ответственность за нарушение правил и требований, регламентирующих рыболовство во внутренних морских водах, в территориальном море, на континентальном шельфе, в исключительной экономической зоне Российской Федерации или открытом море.

В указанных нормах законодатель использует следующие термины: природные ресурсы континентального шельфа РФ или исключительной экономической зоны РФ, исследование, поиск, разведка, разработка, добыча (вылов), рыболовство, разрешение на добычу (вылов) водных биоресурсов.

Рассмотрим значение этих и связанных с ними терминов.

Природные ресурсы континентального шельфа – минеральные и другие неживые ресурсы морского дна и его недр, а также живые организмы, относящиеся к «сидячим видам», то есть организмы, которые в период, когда возможна их добыча (вылов), находятся в неподвижном состоянии на морском дне или под ним либо не способны передвигаться иначе, как находясь в постоянном физическом контакте с морским дном или его недрами⁴.

Природные ресурсы исключительной экономической зоны – водные биологические ресурсы и неживые ресурсы, находящиеся в водах, покрывающих морское дно, на морском дне и в его недрах⁵.

Водные биологические ресурсы (живые ресурсы) исключительной экономической зоны – рыбы, водные беспозвоночные, водные млекопитающие, водоросли, другие водные животные и растения, находящиеся в состоянии естественной свободы, за исключением живых организмов «сидячих видов» морского дна и его недр, использование которых регулируется Федеральным законом от 30 ноября 1995 года № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»⁶.

⁴О континентальном шельфе Российской Федерации : федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ : ст. 4 : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

⁵Об исключительной экономической зоне Российской Федерации : федеральный закон от 17 декабря 1998 г. № 191-ФЗ : ст. 4 : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

⁶Там же.

Неживые ресурсы исключительной экономической зоны – минеральные ресурсы вод, покрывающих морское дно, включая содержащиеся в морской воде химические элементы и их соединения, энергия приливов, течений и ветра, другие возможные виды неживых ресурсов⁷.

Объект животного мира – организм животного происхождения (дикое животное)⁸.

Водные биологические ресурсы – рыбы, водные беспозвоночные, водные млекопитающие, водоросли, другие водные животные и растения, находящиеся в состоянии естественной свободы⁹.

Термин «исследование» не встречается в перечне основных понятий ни в Федеральном законе от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире», ни в Федеральном законе от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

Однако, по смыслу положений ст. 4 Федерального закона от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации», **морские исследования** на континентальном шельфе проводятся с целью получения знаний по всем аспектам природных процессов, происходящих на морском дне и в его недрах, а также с целью разведки континентального шельфа и разработки его минеральных ресурсов и водных биоресурсов.

В свою очередь, по смыслу положений ст. 4 Федерального закона от 17 декабря 1998 г. № 191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации», **морские исследования** в исключительной экономической зоне проводятся с целью получения знаний по всем аспектам природных процессов, происходящих на морском дне и в его недрах, в водной толще и атмосфере, а также с целью разведки, разработки и сохранения природных ресурсов исключительной экономической зоны.

Понятия поиска и разработки природных ресурсов в российском законодательстве не закреплены.

Понятие разведки природных ресурсов в российском законодательстве также не закреплено. Вместе с тем, в отдельных актах органов исполнительной власти под разведкой природных ресурсов понимается бурение поисково-разведочных скважин¹⁰.

⁷Там же.

⁸О животном мире : федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ : ст. 1 : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

⁹О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов : федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ : ст. 1 : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

¹⁰См., напр.: Письмо Департамента налоговой и таможенной политики Минфина России от 21 апреля 2017 г. № 03-08-05/24228 // Справочно-правовая система «Гарант».

Добыча (вылов) водных биоресурсов – изъятие водных биоресурсов из среды их обитания¹¹.

Пользование животным миром – юридически обусловленная деятельность граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц по использованию объектов животного мира¹².

Использование объектов животного мира – изучение, добыча объектов животного мира или получение иными способами пользы от указанных объектов для удовлетворения материальных или духовных потребностей человека с изъятием их из среды обитания или без такового¹³.

Рыболовство – деятельность по добыче (вылову) водных биоресурсов и в предусмотренных Федеральным законом от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» случаях по приемке, обработке, перегрузке, транспортировке, хранению и выгрузке уловов водных биоресурсов, производству рыбной и иной продукции из водных биоресурсов¹⁴.

Таким образом, пользование объектами животного мира или водными биологическими ресурсами включает в себя и изучение (проведение исследований), и добычу (изъятие из среды обитания), и получение пользы иными способами. При этом рыболовство означает, в первую очередь, добычу (вылов) водных биоресурсов.

Способ совершения преступления – «без соответствующего разрешения» – предусмотрен в ч. 2 ст. 253 УК РФ, в то время как в ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ способ совершения административного правонарушения не указан.

Обязательность такого разрешения предусмотрена ст. 34 Федерального закона от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», а также правилами рыболовства, например, п. 14 Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, утвержденных приказом Минсельхоза России от 23 мая 2019 г. № 267.

Как видно из рассмотренного, существует конкуренция ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ и ч. 2 ст. 253 УК РФ. Она имеет место в случае, когда осуществляется добыча (вылов) водных биоресурсов на континентальном шельфе либо в исключительной экономической зоне Российской Федерации без соответствующего разрешения.

¹¹О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов : федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ : ст. 1 : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

¹²О животном мире : федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ : ст. 1 : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

¹³Там же.

¹⁴О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов : федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ : ст. 1 : по сост. на 3 июля 2020 г. // Справочно-правовая система «Гарант».

Как следует из рассмотренного, основные отличия составов правонарушений, предусмотренных ч. 2 ст. 253 УК РФ и ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ, заключаются в следующем.

Во-первых, предмет правонарушения различен. Если по ч. 2 ст. 253 УК РФ предметом преступления являются природные ресурсы континентального шельфа РФ или исключительной экономической зоны РФ, то по ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ предметом административного правонарушения могут быть водные биологические ресурсы.

Во-вторых, различно место совершения правонарушений. Если по ч. 2 ст. 253 УК РФ местом совершения преступления является континентальный шельф РФ или исключительная экономическая зона РФ, то по ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ местом совершения административного правонарушения являются внутренние морские воды, территориальное море, континентальный шельф, исключительная экономическая зона Российской Федерации, открытое море.

Таким образом, рассмотрение соотношения правонарушений, предусмотренных ч. 2 ст. 253 УК РФ и ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ, позволяет сделать следующие выводы. Различные по предмету и месту совершения деяния, эти правонарушения, тем не менее, схожи по самому противоправному деянию (действию) – добыче (вылову) водных биоресурсов. Существует конкуренция ч. 2 ст. 8.17 КоАП РФ и ч. 2 ст. 253 УК РФ. Она имеет место в случае, когда осуществляется добыча (вылов) водных биоресурсов на континентальном шельфе либо в исключительной экономической зоне Российской Федерации без соответствующего разрешения.

УДК 340

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ВАЛЮТЫ В РОССИИ

Лязина Анастасия Олеговна

магистрант

Самарский государственный экономический университет

Аннотация. *Статья рассматривает вопросы правового регулирования криптовалюты. Так как в законодательстве отсутствует данный термин, то возникают споры относительно юридической сущности криптовалюты как таковой, в связи с этим возникает необходимость правового урегулирования криптовалют.*

Ключевые слова: *криптовалюта, электронная валюта, правовое регулирование, биткоин*

Активное расширение виртуального пространства в сфере финансового регламентирования неминуемо ведет к появлению новых финансовых продуктов и инструментов. Одним из данных финансовых инструментов выступает электронная децентрализованная валюта, или криптовалюта. На сегодняшний день существует семьсот разновидностей криптовалют. Наиболее распространенными среди них считаются «Bitcoin» и «Ethereum». Эти криптовалюты принимаются всеми биржами, которые работают с криптовалютами, а общая капитализация этих валют составляет 13 миллиардов долларов.¹ Виртуальная валюта (криптовалюта) представляет собой цифровое представление стоимости, которое основывается на системе распределенного реестра (блокчейн), используется при расчетах как средство платежа, однако не эмитируется государством. Любая транзакция в сети получает распространение между ее пользователями и считается действительной лишь после подтверждения прочими участниками блока, где «записывается» данная транзакция. В отличие от традиционного электронного кошелька, для которого требуется физическое внесение денег соответствующей валюты (к примеру, через банк), криптовалюта основана на просторах сети и не связана напрямую ни с одной из существующих традиционных валют, а также не находится в зависимости от какого-то центрального банка или правительства.

¹Мареева Л. А. Криптовалюта: мировой опыт и Российская действительность // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. — 2017. — № 10. — С.22–23.

Некоторые финансисты выделяют такие плюсы «валюты нового поколения»: ограниченность — валюта является финансово самостоятельной единицей, её эмиссия не управляется никем и не контролирует движение объема финансов на счете, изготавливается в ограниченных объемах, потому здесь максимально исключаются потенциальные риски, связанные с инфляцией; анонимность — получить информацию о владельце крипто валютного кошелька не представляется возможным; открытость кода — благодаря чему любой человек способен получить электронные деньги.² В настоящее время почти все государства активно осуществляют деятельность по развитию и становлению национальной криптовалюты. Однако, невзирая на стремительное развитие данной новой финансовой технологии, ее регламентирование на национальном уровне лишь начинает формироваться.

Так же следует отметить, что в нашей стране использование криптовалют не является распространенным и законодательно не регламентируется. В частности, в соответствии со ст. 27 Федерального закона от 10.07.2002 г. № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» официальной денежной единицей (валютой) в нашей стране выступает рубль.³ Категорично против электронной валюты выступил и Центральный Банк. В частности, 27 января 2014 г. им подготовлена особая Информация, в которой отмечается, что по виртуальным валютам нет обеспечения и юридически обязанных по ним субъектов. Операции по ним обладают спекулятивным характером, реализуются на неких виртуальных биржах и имеют высокий риск утраты стоимости.

В соответствии с положениями Федерального Закона № 86-ФЗ, выпуск суррогатов денежных средств на территории России запрещен. В силу анонимного характера деятельности по выпуску виртуальной валюты не ограничиваемым кругом субъектов и по их применению для осуществления операций юридические лица и граждане могут, вместе с тем непреднамеренно, вовлекаться в незаконную деятельность, включая отмывание (легализацию) доходов, получаемых преступным путем, и финансирование террористической деятельности. Подобная позиция содержится также в заявлении ЦБ РФ от 27.01.2014 г., которое размещается на официальной странице Банка России в сети Интернет.⁴

ЦБ РФ предупреждает, что предоставление юридическими лицами Российской Федерации услуг по обмену виртуальной валюты на иностранную валюту или рубли, а вместе с тем на товары (услуги, работы) будет считаться

²Семенова Е. В. Анализ правового регулирования криптовалюты // Инновационная экономика. — 2017. — № 8. — С. 143–147.

³Федеральный закон "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" от 10.07.2002 N 86-ФЗ (ред. от 29.07.2018) // СПС Консультант Плюс

⁴Информация Банка России от 27.01.2014 г. «Об использовании при совершении сделок «виртуальных валют», в частности, Биткойн» // Вестник Банка России. - 2014. - № 11. - С. 22.

потенциальной вовлеченностью в проведение сомнительных операций согласно законодательству о противодействии легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию террористической деятельности.

Электронные денежные средства в отечественном законодательстве – это лишь фиатные деньги, или те, которые выражаются в денежной единице государства. Таким образом, можно сделать вывод, что цифровая частная валюта не считается электронными денежными средствами в России. Криптовалюту недопустимо квалифицировать ни в качестве денег, ни в качестве иных вещей, ни даже в качестве имущественного права требования. Правовая категория, которая содержится в ст. 128 Гражданского кодекса РФ,⁵ дает возможность частично охватить этот феномен — это понятие «иное имущество». Криптовалюта имеет определенную экономическую ценность и может обмениваться на валюту многих государств мира.

Помимо этого, договоры, которые предусматривают продажу услуг и товаров за криптовалюту, должны считаться действительными. Так как криптовалюта не может рассматриваться в качестве денег, данные договоры обладают бартерной природой. Данный договор считается смешанным с элементами определенного договора, который опосредует предоставление товара, услуги либо работы, а вместе с тем элемента не поименованного договора, который опосредует передачу криптовалюты в качестве оплаты.

Следовательно, можно сделать вывод, что криптовалюта не поименована в законодательных актах России как объект гражданских прав, что с принятием во внимание довольно жесткого регламентирования валютно-денежных отношений делает невозможным официальное его применение. Однако здесь мы можем привести судебное решение арбитражного суда, признавшего биткоин электронными денежными средствами (правами требования, что, с нашей точки зрения, едва ли является правильным).⁶

На наш взгляд суд был вынужден отнести биткоины к правам требования с целью признания их имуществом в рамках статьи 128 ГК РФ. Полагаю, что это было необходимо для того, чтобы арбитражный управляющий обладал возможностью реализовать их и распределять полученные средства между кредиторами. Не существует имущества – не существует возможности включать биткоины в конкурсную массу. Однако кроме криптовалют должник может иметь баллы в программах лояльности (к примеру, баллы программы "Перекресток"), авиамили, виртуальные валюты в социальных сетях (Facebook credits), а кроме того, в компьютерных играх (Linden dollars).

⁵Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 29.07.2018) // Собр. законодательства РФ. - 1994. - № 32. - Ст. 3301.

⁶Определение Арбитражного суда Вологодской области от 06 октября 2016 г. по делу № А13-3814/2016 //Режим доступа: http://kad.arbitr.ru/PdfDocument/22a3c75e-75af-4721-8d42-fcd92bd933d9/%D0%9013-3814-2016__20161006.pdf?download=true

Почему-то данные баллы независимо от их сущности не считаются правами требования, даже если они куплены за деньги - лицо, которое представляет баллы, в соглашениях предусматривает то, что баллы не имеют никакой имущественной ценности и не предоставляют каких-либо прав.

Таким образом, сложность в том, что криптовалюта не попадает под характеристику электронных денежных средств, предлагаемую в п. 18 ст. 3 Федерального закона от 27.06.2011 г. № 161-ФЗ «О национальной платежной системе»,⁷ а также не попадает под определение платежной системы, которое содержится в п. 20 ст. 3 данного Закона. То есть криптовалюта «выпадает» из сферы регламентирования действующим законодательством России, и ее с учетом положений ст. 128 ГК РФ необходимо относить лишь к иному имуществу.

В заключение хотелось бы отметить, что тема криптовалюты является актуальной для отечественного права. Участие в рынке крипто валюты несет большие перспективы и возможности, и с учетом активного развития рынка не нужно обходить ее вниманием. Кроме того, необходимость более тщательного законодательного регламентирования рынка обращения криптовалюты была признана со стороны государственных учреждений. Так, в начале июля 2014 г. в рамках Международного банковского конгресса первый зам-пред Центрального Банка Георгий Лунтовский говорил о том, что за рынком электронной валюты следят, вопрос исследуется, вероятно, в перспективе появится законодательное регламентирование.⁸

Можно согласиться с точкой зрения о том, что самыми важными государственными задачами в сфере электронных платежей выступает не просто формирование правового климата, защита участников осуществления расчетов, усиление легализации и прозрачности, а и формирование одинаковых условий развития виртуальных денег и электронной наличности. Ограничения развития той либо другой формы не приведет к отказу от их использования.

Список литературы

1. *Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 29.07.2018) // Собр. законодательства РФ. - 1994. - № 32. - Ст. 3301.*
2. *Федеральный закон "О национальной платежной системе" от 27.06.2011 N 161-ФЗ (ред. от 27.06.2018) // СПС Консультант Плюс*

⁷Федеральный закон "О национальной платежной системе" от 27.06.2011 N 161-ФЗ (ред. от 27.06.2018) // СПС Консультант Плюс

⁸Никитин К. Законодательные новеллы правового регулирования обращения криптовалют. [Электронный ресурс]. - URL: http://www.vegaslex.ru/analytics/publications/legislative_innovations_in_the_legal_regulation_of_cryptocurrency/

3. Федеральный закон "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" от 10.07.2002 N 86-ФЗ (ред. от 29.07.2018) // СПС Консультант Плюс

4. Определение Арбитражного суда Вологодской области от 06 октября 2016 г. по делу № А13-3814/2016 //Режим доступа: http://kad.arbitr.ru/PdfDocument/22a3c75e-75af-4721-8d42-fcd92bd933d9/%D0%9013-3814-2016__20161006.pdf?download=true

5. Информация Банка России от 27.01.2014 г. «Об использовании при совершении сделок «виртуальных валют», в частности, Биткойн» // Вестник Банка России. - 2014. - № 11. - С. 22.

6. Мареева Л. А. Криптовалюта: мировой опыт и Российская действительность // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. — 2017. — № 10. — С.22–23.

7. Никитин К. Законодательные новеллы правового регулирования обращения криптовалют. [Электронный ресурс]. - URL: http://www._innovations_in_the_legal_regulation_of_cryptocurrency/

8. Семенова Е. В. Анализ правового регулирования криптовалюты // Инновационная экономика. — 2017. — № 8. — С.143–147.

РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ И ПОДВИЖНОСТИ В СУСТАВАХ У БОРЦОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Тихонова Ирина Владимировна

кандидат педагогических наук,

профессор кафедры теории и методики гимнастики

*Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и
туризма, г. Краснодар*

Барчо Ольга Федоровна

старший преподаватель кафедры теории и методики гимнастики

*Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и
туризма, г. Краснодар*

Иванов Игорь Игоревич

администратор тренировочного

*Региональный центр спортивной подготовки по спортивной борьбе,
г. Краснодар*

Аннотация. *Гибкость в таком виде спорта, как спортивная борьба, является одним из главных критериев при выполнении многих двигательных действий и получения высокого результата в соревновательной деятельности. В связи с чем, к направленному развитию гибкости необходимо приступать на начальном этапе подготовки юных спортсменов.*

Ключевые слова: *гибкость и подвижность в суставах, спортивная борьба*

Возраст 8 лет является благоприятным для развития всех физических качеств, реализуемых в физической деятельности человека. Это наиболее активный период в формировании гибкости ребенка. Полученные в результате исследования данные дают подтверждения о необходимости совершенствования подвижности большого рабочего диапазона суставных действий для эффективного овладения приемов техники спортсменов, занимающихся борьбой. Значительная степень гибкости характеризуется развитием силы, быстроты и координационных способностей борцов. Особое место в подвижности суставов человека занимают дефекты, связанные с патологически и приобретенными в процессе жизненного развития, осанки и параллельно с ней начинающегося плоскостопия, а также после спортивных травм [1, 4].

Такие суставы, как плечевой, тазобедренный, обладают большой амплитудой движения, чем коленный, голеностопный, лучезапястный, ввиду того, что сустав имеет другую форму и связочный аппарат. Как правило, человек не использует всю свою максимальную суставную подвижность, и ограничивается применением ее небольшой части.

Однако, малая суставная подвижность мешает проявлению максимальной силы, негативно оказывает влияние на быстроту выполнения движения и координации, уменьшает экономичность выполняемой нагрузки и нередко является причиной травм, связок и мышц.

Ряд авторов подчеркивают, что необходимо создавать новые методики оценки гибкости у юных спортсменов, используя при этом широкие возможности гимнастики [2, 3].

Так как от гибкости зависит успех в соревновательной деятельности в спортивной борьбе. В связи с чем, необходим дальнейший поиск наиболее оптимальных методов ее развития и оценки у юных борцов на этапе начальной подготовки [5].

Проведенное нами тестирование в начале эксперимента не выявило различий ($P>0,05$) в развитии гибкости у юных борцов контрольной и экспериментальной групп во всех тестируемых показателях физической подготовленности.

Основной задачей педагогического эксперимента являлось совершенствование методики развития гибкости средствами гимнастических упражнений.

Процесс развития гибкости юных спортсменов в экспериментальной группе осуществлялся постепенно. Дозировка упражнений, направленных на развитие гибкости, была небольшой, но упражнения применялись систематически, на каждом занятии. Также эти упражнения включались в утреннюю гимнастику и давались детям как домашние задания.

Упражнения на «растягивание» выполнялись как с отягощением, так и без него. Использование отягощений позволяло акцентировано развивать мышцы, обеспечивающие движения в суставах.

Используемые комплексы, направленные на развитие подвижности в различных суставах опорно-двигательного аппарата состояли из активных и пассивных физических упражнений. Темп во время активных упражнений составлял 1 повторение в 1 секунду; с пассивным - 1 повторение за 1-2 секунды; сохранение статических позиций - 20-30 секунд. Нагрузка в упражнениях в течение года увеличилась за счет увеличения количества упражнений и количества повторений. В начале выполнялись упражнения для суставов верхних конечностей, затем – туловища и нижних конечностей.

Условия выполнения упражнения значительно облегчаются за счёт опоры, поэтому все упражнения сначала выполнялись у опоры, затем без нее. При этом активная и пассивная гибкость развивались параллельно.

В комплексы для развития гибкости и подвижности в суставах входили упражнения: наклон вперёд, сидя ноги врозь с удержанием этого положения 2-3 секунды; мост из положения лёжа; поднимание прямой ноги вперёд, в сторону (до высоты пояса, груди), назад (выше колена), стоя у гимнастической стенки и опираясь одной рукой; «выкруты» в плечевых суставах со скакалкой; шпагат прямой, имеющее существенное значение не только для развития гибкости тела, но и для успешного овладения элементами спортивной борьбы

Контрольная группа продолжила тренироваться без внесения изменений в тренировочный процесс юных спортсменов.

В конце эксперимента проведено повторное тестирование обеих группы для определения достоверности различий после реализации экспериментальной методики. Проанализировав результаты тестирования контрольной группы до и после эксперимента, мы не обнаружили достоверности в изменении результатов.

Рассчитав t – критерий Стьюдента, выявили достоверный прирост результатов во всех тестах, характеризующих развитие гибкости и подвижности в суставах в экспериментальной группе: на уровне 95% ($P < 0,05$) в тестах - «наклон вперед из положения сед руки вверх» и «выкрут в плечевых суставах со скакалкой», на уровне 99% ($P < 0,01$) в тесте «шпагат». В тестах «подвижность голеностопного сустава» и «мост» достоверных изменений не произошло.

Таким образом, комплексный набор средств гимнастики, направленный на развитие гибкости в процессе педагогического эксперимента, позволил достоверно повысить уровень развития гибкости и подвижности суставов юных борцов 8 лет.

Список литературы:

1. Андрианов М.В. Совершенствование физической подготовки борцов греко-римского стиля на этапе спортивной подготовки // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2017. №5. С. 40-41.
2. Анцыперов В.В. Концептуальные аспекты системы начального обучения юных гимнастов технике двигательных действий // *Теория и практика физ. культуры*. 2010. № 8. С. 42-46.
3. Менхин Ю.В. *Физическая подготовка в гимнастике*. М.: Физическая культура и спорт, 1999. 224 с.
4. Никитушкин В.Г. Многолетняя подготовка юных спортсменов / В.Г. Никитушкин. - М.: Физическая культура, 2010. 240 с.
5. Панков В.А. Специальная физическая подготовка в спортивных видах единоборств / В.А. Панков, А.О. Акопян // *Теория и практика физической культуры*. 2004. № 4. С. 50-54.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РОДИТЕЛЯМИ КАК УСЛОВИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ К ШКОЛЕ

Ульзутуева Оюна Дабаевна

*к.п.н., доцент кафедры теории и методики дошкольного и начального
образования Забайкальский государственный университет*

Жигмитова Эржена Сергеевна
воспитатель

Могойтуйский детский сад «Туяа»

Аннотация. В статье описывается опыт МБДОУ «Могойтуйский детский сад «Туяа» реализуется проект по взаимодействию ДОО и родителей, направленный на решение задач повышения качества подготовки детей к школе. Авторы акцентируют внимание на актуальности проблемы подготовки детей к школе.

Ключевые слова: подготовка к школе, взаимодействие, проект, дети дошкольного возраста и их родители.

Важным принципом государственной политики Российской Федерации является реализация права человека на образование в течение всей жизни. Преемственность как необходимое условие построения непрерывного образования обеспечивает связь между уровнями образования, начиная с дошкольного детства.

В соответствии с ФГОС ДО взаимодействие с родителями (законными представителями) по вопросам образования ребёнка, непосредственного вовлечения их в образовательную деятельность, в том числе посредством создания образовательных проектов совместно с семьёй на основе выявления потребностей и поддержки образовательных инициатив семьи становится актуальным. Очевидно, что в настоящее время одним из важных ожиданий и требований родителей, как субъектов образования, к системе дошкольного образования является качественная подготовка детей к школе. При этом подготовка детей к обучению в школе - это ответственный процесс, лежащий во многом на плечах родителей дошкольника и его воспитателей, от того, насколько ребенок готов к школе морально и интеллектуально зависит, насколько быстро он волеется в новый коллектив и почувствует себя комфортно в процессе обучения.

Фундаментом для успешного обучения ребенка является подготовка к школе. Сама готовность к школе непосредственно зависит от качества подготовки. Важно не только дать базовые навыки для успешного освоения письма, счёта, чтения, но и обеспечить достаточное развитие речи, научить детей взаимодействовать со сверстниками и взрослыми. Большую роль играет кругозор и познавательный интерес будущего первоклассника, тем проще заявить о себе в новом коллективе, завоевать авторитет, поэтому родители должны знать, как правильно подготовить ребёнка к школе. Для более успешного усвоения материала многие педагоги в детских садах предлагают родителям закрепить дома полученные знания, поэтому прежде, чем чему-то учить, родителям самим нужно разобраться в особенностях предлагаемого занимательного материала. Важно понимание родителями того, что насколько увлекательны будут занятия с ребенком, напрямую будет зависеть его любознательность, стремление к получению знаний.

В психологическом словаре понятие «готовность к школьному обучению» рассматривается как совокупность морфофизиологических особенностей ребенка старшего дошкольного возраста, обеспечивающая успешный переход к систематическому, организованному школьному обучению. В.С. Мухина утверждает, что готовность к школьному обучению – это желание и осознание необходимости учиться, возникающее в результате социального созревания ребенка, появления у него внутренних противоречий, задающих мотивацию к учебной деятельности [3]. Д.Б. Эльконин считает, что готовность ребенка к школьному обучению предполагает «вращивание» социального правила, то есть системы социальных отношений между ребенком и взрослым [1]. Л.А. Венгер считает, что психологическая готовность к школьному обучению состоит не в том, что у ребенка оказываются, сформированы сами школьные качества, а в том, что он овладевает предпосылками к последующему усвоению [2].

В МБДОУ «Могойтуйский детский сад «Туяа» реализуется проект по взаимодействию ДОО и родителей, направленный на решение задач повышения качества подготовки детей к школе и педагогической культуры родителей, которые предполагают разработку методических рекомендаций для родителей. К участникам проекта относятся администрация ДОО и начальной школы, педагоги и специалисты ДОО, учителя начальных классов, родители, дети старшего дошкольного возраста. Участниками получения образовательной услуги являются дети старшего дошкольного возраста и их родители (законные представители) детей старшего дошкольного возраста.

Проект был реализован по трем направлениям:

- 1) повышение педагогической культуры родителей в таких формах, как родительские собрания; встречи; консультации с педагогами; визуальные средства общения; анкетирование;

2) привлечение родителей к работе детского сада при проведении совместных праздников, спортивных мероприятий, выставок;

3) модели преемственных связей: взаимодействие с социумом; встреча с Ветеранами; посещение памятников культуры, парков, памятников воинам интернационалистам, а также театров и спектаклей.

На первом этапе проекта (подготовительный) было проведено анкетирование родителей, учителей начальных классов МАОУ «МСОШ №3», воспитателей МБДОУ «Могойтуйский детский сад «Туяа». Анализ анкет показал наличие благоприятной атмосферы в педагогическом коллективе школы, наличие возможностей для профессионального роста педагогов ДОО, уровень мотивационной готовности педагогов и родителей, уровень сформированности профессиональной компетентности педагогов, уровень педагогической компетентности родителей. На данном этапе были изучены передовой психолого-педагогический опыт ДОО по данному направлению, научная литература, вариативные программы, методическое обеспечение по проблеме.

На втором этапе (проектировочный) были разработаны нормативно-правовое обеспечение проекта, проведен анализ научно-методического, материально-технического обеспечения, разработаны и реализованы парциальные программы и программы внеурочной деятельности с привлечением родителей.

На третьем этапе (организационный) были составлены методические рекомендации для воспитателей и учителей начальных классов, разработан план мероприятий для работы с родителями по реализации проекта, проведен семинар, реализован план работы с детьми старшего дошкольного возраста и младшего школьного возраста, родителями. В рамках реализации плана были реализованы проекты «Пригодится в школе», «Я - гражданин России», «Мир в моих ладошках», «Мы волонтеры»; социальные акции «Дари добро», «Рождественский подарок», «Как на масленичной неделе», «Есть такая профессия — Родину защищать», «Подсчет перелетных птиц», «Мы помним, мы гордимся!».

На четвертом этапе (аналитический) был обобщен и систематизирован материал по проекту, провели мероприятия по распространению опыта.

Результатом реализации проекта стало обновление содержания и технологий дошкольного образования: развитие учебно-методической базы для реализации основной образовательной программы, примерной основной общеобразовательной программы, дополнительных образовательных программ дошкольного образования; создание детско-взрослых сообществ; реализация проектной деятельности детей и взрослых.

Таким образом, из опыта работы по подготовке детей к школе в детском саду с учетом ФГОС дошкольного образования, можно сделать вывод, что проблема преемственности может быть успешно решена при тесном взаимо-

действии детского сада с родителями. При условии тесного сотрудничества детского сада, школы и семьи можно помочь ребенку подготовиться к школе, а также обеспечить эффективную подготовку детей к школе.

Список использованной литературы:

1. *Возрастные возможности усвоения знаний / Под ред. Д.Б. Эльконина, В. В. Давыдова. - М., 1966. - 442 с.*
2. *Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания / Под ред. Л.А. Венгера; Науч.-исслед. ин-т дошкольного воспитания Акад. пед. наук СССР. - М.: Педагогика, 1986. - 224 с.*
3. *Мухина В. С. Изобразительная деятельность ребенка как форма усвоения социального опыта. М., 1981. - 240 с.*

УДК 377.5

ЛУЧШИЕ ТРАНСЛЯЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ ИНКЛЮЗИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»

Дуброва Татьяна Игоревна

к.п.н., заведующий кафедрой

Ульяновский государственный педагогический университет
им.И.Н.Ульянова

Аннотация. Современные форматы развития профессионального образования лиц с ОВЗ ставят перед организациями СПО новые задачи в подготовке рабочих кадров, делая акцент на формировании профессиональных компетенций, развития инновационной образовательной среды именно в организации учебных и производственных практик, что дает возможность для выбора практико-ориентированных научных исследований в этой области знания.

Ключевые слова: профессиональное образование, профессиональное обучение, инклюзия, учебные и производственные практики.

BEST TRANSLATIONAL PRACTICES OF INCLUSIVE VOCATIONAL TRAINING ON THE EXAMPLE OF THE SPECIALTY "LABORATORY DIAGNOSTICS"

Abstract. Modern formats for the development of vocational education for people with disabilities pose new challenges for vocational education organizations in training workers, focusing on the formation of professional competencies, the development of an innovative educational environment precisely in the organization of training and production practices, which makes it possible to choose practice-oriented research in this field of knowledge.

Keywords: vocational education, vocational training, inclusion, training and production practices.

Происходящие в настоящее время глобальные изменения информационной, коммуникационной, профессиональной сфер современного общества, а так же жесткие условия конкуренции на рынке труда потребовали пересмотра ценностных приоритетов, целевых установок образования, педагогиче-

ских технологий, методов и средств обучения на всех уровнях образования, в том числе и среднего профессионального образования.

Процесс интеграции Российского образования в единое Европейское образовательное пространство в связи с ратификацией Россией Болонской декларации (2003г.) потребовал не только внедрения новых образовательных стандартов на всех уровнях образования. Быстро изменяющиеся технологии в любых отраслях человеческой деятельности, в том числе и в медицине, требуют принципиально нового специалиста, как с высшим, так и со средним профессиональным образованием. Современный специалист должен владеть не только необходимой суммой фундаментальных и специальных знаний, но и определёнными навыками творческого решения практических задач, постоянно повышать свою квалификацию, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям. Согласно ФГОС третьего поколения результатом освоения профессиональных образовательных программ СПО является формирование общих и профессиональных компетенций. При этом результат образования оценивается не количественно в виде суммы знаний, умений, навыков, а качественными показателями (компетенциями), которыми обучающиеся овладевают на протяжении всех лет обучения.

Целью профессионального образования становится не формирование у выпускника определенного набора знаний и умений, но подготовка компетентного конкурентоспособного специалиста.

Современная цель подготовки специалистов среднего звена и новая парадигма образования требуют от выпускников не только формирования знаний и умений, но и способности их применять в стандартных и нестандартных условиях – компетентности, которая предусматривает «единство формирования теоретической и практической готовности к осуществлению деятельности». Этому, в первую очередь, способствует личностно-ориентированный подход в образовании, который не только формирует готовую личность с заданными свойствами, но и создаёт условия для полноценного проявления, и, соответственно, развития личностных функций, личностного потенциала субъектов образовательного процесса, что проявляется в виде общих и профессиональных компетенций обучаемого.

Компетенции включают, кроме сугубо профессиональных знаний и умений, характеризующих квалификацию, инициативу, способность работы в группе, и также удовлетворение от своей работы, умение логически мыслить, анализировать, умение учиться. Таким образом, для достижения цели ФГОС в современных условиях необходимо, в первую очередь: создать педагогические условия для познавательной деятельности обучающихся; во-вторых, сформировать среду, благоприятную для проявления и реализации личностного творческого потенциала; в-третьих, воспитывать и развивать у всех обучающихся личностные и профессиональные качества, необходимые

для успешного осуществления будущей профессиональной деятельности. Продуманная реализация ФГОС способствует рациональному использованию свободного времени учащейся молодёжи, отвлекая её от приобретения вредных привычек и антиобщественных устремлений.

Все перечисленное касается и обучающихся из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья. Предоставление возможности получения специальности такими лицами является одной из приоритетных задач в области образования Российской Федерации. В тоже время, реализация образовательных программ не должна сказываться на состоянии здоровья обучаемых.

В данной статье мы хотим представить опыт организации инклюзивного профессионального образования по специальности «Лабораторная диагностика» как одной из лучших трансляционных практик организаций среднего профессионального образования Ульяновской области. Анализ литературы в различных областях теоретического, практического и прикладного знания таких авторов как В.Д.Симоненко, Э.Р.Зеера, Л.Р.Семушиной, Л.Г.Ярошенко, М.М.Левиной и авторов других публикаций, доказывает необходимость обновления пространства профессионализации и в частности инклюзивного на всех уровнях [1, 5, 7, 11]. Апробация научных исследований, в основу которых мы взяли научные разработки В.А.Мижерикова, Т.А.Юзефовичус, В.Ш.Сабилова подвели нас к тому, что на наш взгляд, региональные системы СПО нуждаются в создании кластера организационно-сетевой модели с целью эффективной подготовки рабочих кадров [6, 9]. Изучая исследования в области инклюзии и развития экономики А.Бузгалина, М.С.Старовой, А.А.Наумова, В.Р.Соколовой, А.Н.Седеговой, Л.Э.Семенов, О.Л.Панченко, нами доказательно были апробированы факты профессиональной социализации лиц с ОВЗ средствами цифровой трансформации в обучении [2, 4, 8, 10].

С 1993 года в Ульяновском фармацевтическом колледже на специальности «Лабораторная диагностика» ведется подготовка специалистов из числа студентов с ограниченными возможностями по слуху, имеющих кроме общих заболеваний, нарушения слухового аппарата. Обучение велось в отдельных группах по образовательным программам, адаптированным к психофизиологическим особенностям данной категории студентов. Исследования последних лет в области коррекционной педагогики выявили, что освоение образовательных программ у лиц с ограниченными возможностями по слуху более эффективно при инклюзивном образовании. Под инклюзивным образованием законодательство закрепляет равный доступ к получению знаний для всех обучающихся независимо от того, есть ли у них определенные потребности или индивидуальные возможности. С 2015 года в колледже ведется инклюзивное образование по специальности «Лабораторная диагностика». Студенты с инвалидностью по слуху обучаются совместно со студентами, не имеющими подобных нарушений.

Подлинное образование может осуществляться только в контексте реальных взаимоотношений, что и повлияло на выбор инклюзивного образования, как наилучшего для обеспечения подготовки высококлассного специалиста в области лабораторной диагностики.

Введение инклюзивного образования потребовало значительных усилий всего коллектива колледжа. В первую очередь, было необходимо пересмотреть психологические и ценностные установки преподавателей, уровень их компетентности в данном направлении. Преподавателям нужно было перестроить методику ведения занятий в группах со студентами с ограничениями по слуху. Необходимо было учитывать, что наряду со слабослышащими и глухими студентами в инклюзивных группах обучаются лица, не имеющие проблем со слухом, что предусматривает использование разных вариантов предоставления учебной информации. В то время, как у слабослышащих студентов главным является зрительный ряд, у студентов без нарушений слуха восприятие аудио-визуальное. Поэтому, все преподаватели, работающие в инклюзивных группах, прошли обучение по программам дополнительного профессионального образования: «Современные образовательные технологии в области коррекционной педагогики (инклюзивное образование)», «Организация работы с обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в образовательном пространстве профессиональной образовательной организации», «Научно-методическое сопровождение обеспечения доступности и качества среднего образования для лиц с инвалидностью и ОВЗ». Педагоги приняли участие в проблемном семинаре по теме «Психолого-педагогическое и методическое сопровождение инклюзивного образования».

При выборе методов обучения акцент делается на здоровье сберегающие образовательные технологии. Здоровьесберегающие технологии реализуются на основе личносно-ориентированного подхода. На выбор технологии обучения влияют особенности памяти, логического мышления, работоспособности, умственной и физической активности обучающихся с ограниченными возможностями по слуху.

На занятиях по профессиональным моделям преподаватели обращают внимание на следующие аспекты:

1. Обеспечение санитарно-гигиенических условий в кабинете и лабораториях: определенная температура, влажность воздуха, рациональность освещения, отсутствие монотонных, неприятных звуковых раздражителей и т.д.;
2. Предоставление возможности обучающимся самостоятельно выбрать место в кабинете в зависимости от степени потери слуха и необходимости хорошо видеть жестовую речь сурдопереводчика.
3. Активное использование различных форм зрительного восприятия информации – мультимедиа презентации, видеоролики, схемы, таблицы, конспекты лекций.

4. Сохранение и развитие речевого аппарата благодаря мотивации к активному общению в группе и с преподавателем.

5. Смена различных форм учебной деятельности на занятии (восприятие новой информации в виде беседы, дискуссии, обсуждение, самостоятельное конспектирование, выполнение практических манипуляций, устные, письменные, компьютеризированные опросы)

6. Использование физкультминуток на комбинированных занятиях и специальных упражнений для расслабления глаз на практических занятиях при длительной работе с микроскопом.

В тоже время особое внимание уделяется сохранению и укреплению интеллектуального здоровья лиц с нарушением слуха для этого применяется:

1) Использование преподавателем темпа речи, благоприятного для скороости сурдоперевода.

2) Составление и использование обучающимися словарей специальных терминов на занятиях.

3) Контроль над правильностью употребления и произношения терминов в устной и письменной речи обучающихся.

4) Использование заданий, как на занятиях, так и в качестве домашней работы, предполагающих самостоятельный поиск обучающимися информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Использование данных методов в рамках инклюзивного образования СПОУ дает возможность не только сохранить, но и укрепить, развить здоровье в комплексе, что подтверждается данными ежегодных медицинских осмотров и данными мониторинга личностного развития обучающихся, проводимого психологическим отделом колледжа.

Список литературы:

1. Зеер, Э.Ф. Психология личностно-ориентированного профессионального образования. – Екатеринбург: Изд-во Уральского гос.проф.-пед.ун-та, 2002. – С.72-122.

2. Бузгалин А. Человек, рынок и капитал в экономике XXI века // Вопросы экономики. – 2017. – № 3. – С. 125-144.

3. Интегрированное и инклюзивное обучение в образовательном учреждении. Инновационный опыт [Текст] / авт.-сост. А. А. Наумов., В. Р. Соколова, А. Н. Седегова. – Волгоград : Учитель, 2012. – 147с.

4. Инклюзивное образование. Настольная книга педагогов, работающих с детьми с ОВЗ: Методическое пособие. / под ред. М.С.Старовойтовой. – М: Гуманитарный изд.центр ВЛАДОС, 2011, - 167с.

5. Левина, М.М. Технологии профессионально-педагогического образования: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – С. 223-243.
6. Мижериков, В.А., Юзефовичус, Т.А. Введение в педагогическую деятельность: учеб. пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2019. – 352 с.
7. Общая и профессиональная педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических вузов / под ред. В.Д.Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 368с. – (Педагогическое образование) – ISBN 5-88717-972-4.
8. Панченко О. Л. Инклюзивное образование как фактор интеграции в социум инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: региональное измерение [Текст] : монография / О. Л. Панченко ; под общ. ред. В. Д. Парубиной. – Казань : НОУ ВПО «Университет управления «ТИСБИ», 2015. - 400 с.
9. Сабиров, В.Ш. Предмет философии образования // Сибирский учитель. – 2004. - № 6. [электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: <http://www.sibuch.ru/article.php?no=317>
10. Семенова, Л. Э. Психологическое благополучие субъектов инклюзивного образования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. Э. Семенова. - Электрон, текстовые данные. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 84 с. - 978-5-4487-0514-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84679.html>
11. Семушина, Л.Р., Ярошенко, Л.Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях. М: Мастерство, 2001. – С.68-189.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СПОСОБОВ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Кузиев Нодир Муродиллаевич

преподаватель,

Каршинский инженерно-экономический институт,

Узбекистан

На начальном этапе моделирования процесса формирования технического мышления будущих инженеров, по нашему мнению, необходимо собрать в единую систему все выявленные и экспериментально проверенные в психологических и педагогических исследованиях способы формирования данного вида мышления.

В психологии и педагогике имеется большое количество работ, посвященных поиску способов формирования технического мышления у обучающихся в школе и в специальных учебных заведениях среднего звена.

Существуют исследования, в которых обосновываются отдельные способы формирования технического мышления студентов высших учебных заведений [7].

Если бы технические способности были сформированы в довузовский период, перед системой высшего образования только стояли бы задачи диагностики этих способностей у абитуриентов и соответствующего профессионального отбора.

Мышление как психический процесс проявляется и формируется только в проблемных ситуациях, когда обучающемуся приходится преодолевать определенные препятствия. Это ситуации усвоения нового сложного материала и решения задач. Развивает мышление не само знание, а деятельность по его усвоению и осознание этой деятельности, т.е. рефлексия. Психическое развитие, особенно интеллектуальное развитие человека, осуществляется только в условиях преодоления «препятствий», интеллектуальных трудностей». Главным источником интеллектуального развития является познавательная потребность личности. Важнейшим правилом развития способностей человека является обучение на грани высокой, но преодолимой трудности. Только такое обучение создает зону ближайшего развития. Легкое учение приносит не пользу, а вред, так как не вовлекает задатки.

Поэтому в разрабатываемой системе формирования технического мышления в качестве основного обучающего воздействия будет рассматриваться учебная задача. Разные виды задач активизируют и формируют различные умственные действия. Решение задачи представляет определенную трудность, которая «дозирована» преподавателем в зависимости от конкретных условий обучения, специфики учебного материала, индивидуальных особенностей обучающихся. Усваиваемые в процессе решения задач познавательные операции носят обобщенный характер, образуя некую когнитивную «сетку».

Таксономия учебных задач разработала Д. Толлингера. В ней содержится 36 типов учебных действий, объединенных в 6 категорий учебных задач. Таксономия построена по принципу усложнения познавательных действий. Задачи первой категории включают воспроизведение запомненных данных и требуют узнавания или репродукции отдельных фактов, правил. Эти задачи формулируются следующим образом: какая из, как называется, дайте определение и т.д. Ко второй категории отнесены задачи, решение которых включает элементарные мыслительные действия: перечисление, сопоставление, конкретизация. К третьей категории относятся задачи, предполагающие реализацию сложных мыслительных операций (трансформацию, индукцию, дедукцию, аргументацию, оценку, интерпретацию). В четвертую категорию входят задачи, предполагающие обобщение знаний и порождение речевых высказываний (составление конспекта, резюме, доклада, отчета, самостоятельные письменные работы и проекты). Пятая категория определяется как требующая творческого мышления, т.е. предполагающая самостоятельность в решении задач. Это, как правило, задачи практического приложения, проблемные задачи и др. Они начинаются примерно так: придумайте практический пример, сформулируйте основную проблему и т.д. В шестую группу входят рефлексивные задачи, которые решаются в ситуации необходимости осознания и выделения собственных способов когнитивных действий.

Чтобы учебная задача стала действенным средством организации учебной деятельности и проектирования учебных результатов, необходимо соблюдать следующие условия:

1. Разработать систему задач, которые соотносились бы с учебными целями.
2. Ориентироваться при конструировании задач не только на ближайшие учебные цели, но и на отдаленные.
3. Конструировать учебную задачу так, чтобы средства деятельности, усвоение которых предусматривается при решении задач, выступали как прямой продукт обучения.

Проблемно-задачное обучение наиболее адекватно логике развития человека студенческого возраста. В этот период происходит активное пере структурирование всей системы интеллекта, выражающееся в усложнении

и «уплотнении», специализации функций. В этом смысле студенческий возраст как период сложного структурирования интеллекта сензитивен к обучающим воздействиям проблемного характера.

Результатом проблемно-задачного обучения является формирование следующих интеллектуальных новообразований: чувствительность к проблеме, умение структурировать проблемную ситуацию в задачу, умение формулировать проблему.

Поскольку важнейшим средством формирования технического мышления с нашей точки зрения является задача, необходимо определить специфику и виды *технических задач*. Техническая задача - это задача (т.е. цель, данная в определенных условиях) по поводу какого-то технического объекта. Решается техническая задача в процессе поисковой деятельности.

Обобщенное представление об этапах решения любых задач[5]: осознание задачи (различение известного и неизвестного; предвосхищение неизвестного), поиск принципа решения (выдвижение гипотезы и ее проверка); реализация найденного решения (исполнительные действия и проверка правильности решения).

Появление «технического объекта» в структуре задачи расширяет набор действий по ее решению. Этапы решения технической задачи [1]:

I. Предварительный этап:

1. Осмысление условий задачи, осознание основной ее цели и практической значимости ее решения.
2. Уточнение необходимых данных и определение недостающих сведений для решения задачи.

II. Основной этап:

1. Нахождение и уточнение основных и необходимых закономерностей.
2. Определение круга правильных и точных технических обозначений.
3. Создание первичных схем, раскрывающих содержание работы или сущность взаимодействия механизмов.
4. Поиск принципа решения задачи и воплощение его в схему.

III. Завершающий этап:

1. Компоновка отдельных узлов или механизмов в единую схему.
2. Первичная практическая проверка правильности единой схемы ("прикидка" в производственных условиях или на макете).
3. Уточнение единой схемы и исправление выявленных ошибок.
4. Окончательное вычерчивание схемы и полное оформление решения задачи.
5. Экспериментальная проверка решения задачи в производственных условиях.

Конкретный набор действий по решению технической задачи будет зависеть от вида задачи.

Обобщение накопленного в науке опыта формирования технического мышления было проведено в соответствии с описанной ранее структурой технического мышления, которую можно рассматривать как единство и взаимодействие трех компонентов: понятийного, образного и действенного. Из этого следует, что в процессе обучения студенты должны не только овладеть системой технических и технологических понятий, которые в техническом мышлении сопровождаются соответствующими образами, но и научиться осуществлять как с понятиями, так и с образами соответствующие действия.

Результатом формирования технического мышления должно быть успешное решение технических задач, в процессе которого техническое мышление проявляется в следующих своих характеристиках: творческий характер (креативность), интегративность, оперативность и рефлексивность. Ориентация на эти характеристики позволяет сделать процесс формирования технического мышления диагностичным.

Использованная литература:

1. Вlazнев, А. И. Теория и практика развития технического творчества студентов вузов :дис. ... докт. пед. наук [Текст] / А. И. Вlazнев. - Екатеринбург, 1997.-356 с.
2. Водеников, В. А. Динамика личностных характеристик инженеров в процессе профессионального становления :автореф. дис. ... канд. психол. наук [Текст] / В. А. Водеников. - Казань, 2001. - 24 с.
3. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся [Текст] / под ред. И. С. Якиманской. -М. : Педагогика, 1989. - 223 с.
4. Войцеховская, М. Ф. Развитие интеллектуального компонента творческих способностей учащихся на основе использования информационных технологий в педагогическом процессе :автореф. дис. ... канд. пед. наук. [Текст] / М. Ф. Войцеховская. — М., 2005. — 24 с.
5. Дружинин, В. Н. Когнитивные способности: структура, диагностика, развитие [Текст] / В. Н. Дружинин. - М. :ПерСе; СПб. : Иматон-М, 2001.
6. Ермак, Е. С. Компоненты вербального и невербального мышления в структуре формирующегося технического интеллекта :автореф. дис. ... канд. психол. наук [Текст] /Е. С. Ермак. - СПб., 1998. - 26 с.
7. Зиновкина, М. М. Инженерное мышление (Теория и инновационные педагогические технологии) : монография [Текст] / М. М. Зиновкина. - М. : МГИУ, 1996. — 283 с.

ОСОБЕННОСТИ ЗНАНИЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА О ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ

Речицкая Екатерина Григорьевна

кандидат педагогических наук, профессор

Солодова Ольга Владимировна

студент

Московский педагогический государственный университет

Россия, г. Москва

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности знаний старшеклассников о здоровом образе жизни. Для проведения эксперимента были подобраны вопросы и задания, позволяющие определить уровень физического, психологического и социального здоровья обучающихся, проведенное анкетирование позволило охарактеризовать осведомленность обучающихся с нарушением слуха о здоровом образе жизни.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, здоровье, здоровьесберегающие технологии, учащиеся с нарушением слуха.

Одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере здравоохранения в настоящее время является разработка и реализация стратегии формирования у подрастающего поколения здорового образа жизни. Именно поэтому организация здоровьесберегающей среды, формирование у школьников знаний и практических навыков, направленных на сохранение и укрепление здоровья, является важной составной частью процесса образования [1].

Проблемы здоровьесбережения, использования здоровьесберегающих и здоровьесформирующих технологий, а также формирования культуры здорового образа жизни у учащихся с ограниченными возможностями здоровья рассматривались в работах Р. О. Агавеляна, Н. И. Буковцовой, А. А. Дмитриева, А. И. Картавцевой, В. В. Лукьянова, Д. М. Маллаева, Е. Г. Речицкой, Л. М. Семеновой, Б. В. Сермеева, И. Л. Соловьевой и др.

Целью данного исследования является выявление уровня осведомленности об основах здорового образа жизни у старшеклассников с нарушением слуха.

Экспериментальная работа проводилась на базе ГБОУ г. Москвы «Школа № 1501» (Интернат для детей с нарушениями слуха), где обучаются слабослышащие и позднооглохшие учащиеся, а также учащиеся, которым была проведена кохлеарная имплантация.

Экспериментальная работа включала в себя 3 этапа:

1-й: проведение анкетирования старшеклассников посредством анкеты открытого типа (Анкета № 1).

2-й: проведение анкетирования старшеклассников посредством анкеты закрытого типа (Анкета № 2).

3-й: анализ результатов и составление перечня рекомендаций для образовательных организаций и семей.

Обе анкеты ориентированы на выявление уровня осведомленности о здоровом образе жизни по двум критериям: *информационно-содержательному*, то есть наличию знаний о ЗОЖ и их доступности (Для этого использовались следующие вопросы: «Знаешь ли ты, что значит «заботиться о здоровье?», «Ведут ли в твоей семье здоровый образ жизни?», «Какие спортивные мероприятия проводят в школе?» и др.) и *индивидуально-деятельностному*, то есть сформированности собственных умений и навыков, необходимых для сохранения и укрепления здоровья. (Использовались вопросы: «Как ты проводишь свободное время?», «Занимаешься ли ты каким-либо видом спорта?», «Куришь ли ты?», «Какие у тебя взаимоотношения с родителями?» и др.).

По результатам анализа ответов на вопросы первой анкеты были сделаны следующие выводы:

- число семей, придерживающихся принципов ЗОЖ, составляет 60%, что в 1,5 раза больше, чем семей, не заботящихся о своем здоровье. Однако процент семей, соблюдающих лишь некоторые принципы охраны и укрепления здоровья достаточно высок, что говорит о недостаточно сформированной культуре здоровья в рамках семьи, в которой воспитываются дети с нарушением слуха;
- большая часть старшеклассников хотят и активно занимаются спортом, а также понимают важность заботы о своем здоровье;
- большая часть школьников в свободное время предпочитают не только играть за компьютером, но и общаться с друзьями, что, безусловно, способствует укреплению не только физического, но и психологического, социального здоровья;
- большинство учащихся удовлетворены состоянием своего здоровья, однако более трети из них не обсуждают тему здорового образа жизни со своими друзьями, т.е. эти вопросы не находятся в зоне их актуальных интересов.

Результаты ответов на вопросы второй анкеты получились следующими:

- треть опрошенных школьников неразумно подходят к организации сна, а значит, не понимают, что режим сна и бодрствования оказывает большое

влияние на здоровье человека. Большинство учащихся ведут активный образ жизни, влияние ближайшего окружения на выбор учащихся минимально, и вредные привычки мало распространены среди опрошенных старшеклассников;

- в большинстве семей демонстрируется правильный пример отношения к своему здоровью, однако не все старшеклассники понимают взаимосвязь между сбалансированным питанием, правильной физической нагрузкой и состоянием организма, здоровья в целом;

- примерно четверть обучающихся уязвимы, могут обладать заниженной самооценкой. А это, в свою очередь, негативно сказывается на адаптации в социуме, которая важна для лиц с нарушенным слухом;

- большинство учащихся находятся в хороших взаимоотношениях с родителями, учителями, многие учащиеся умеют выстраивать коммуникацию и комфортно чувствуют себя в социуме;

- понимание понятия «заботиться о здоровье» находится в зоне актуального развития школьников, но осознание важности и необходимости заботиться о своем здоровье и осуществление этого в повседневной жизни сформировано только у половины старшеклассников с нарушением слуха.

После сравнения результатов двух анкет было сделано следующее заключение: в 85% случаев учащиеся старших классов адекватно оценивают свой образ жизни, а правила по охране и сохранению здоровья в процессе обучения усвоены ими в достаточно полном объеме и реализуются в повседневной жизни. Однако около 15% респондентов овладели знаниями и умениями, направленными на сохранение и укрепление здоровья, в недостаточном объеме, а некоторые учащиеся требуют индивидуального сопровождения для внесения корректив в привычки, взаимоотношения с учителями, с родителями.

По результатам исследования большинство старшеклассников демонстрируют средний уровень осведомленности о здоровом образе жизни [2]. Образовательная организация проводит мероприятия спортивной и просветительской направленности для повышения знаний, умений и навыков учащихся по защите и укреплению здоровья, однако не все старшеклассники овладели этими знаниями и научились применять их в жизни. Ряд школьников нуждаются в адресной поддержке, так как не находят взаимопонимания со сверстниками, с учителями. Помимо этого, следует отметить, что не во всех семьях учащиеся могут видеть пример правильного, заботливого отношения к своему здоровью.

Исходя из важности воспитания культуры здорового образа жизни у обучающихся на основе анализа литературы и полученных данных был сформулирован перечень рекомендаций для семьи и образовательных организаций, способствующих более эффективному усвоению знаний и умений, направленных на укрепление и сохранение здоровья обучающихся с нарушением слуха.

Необходимость использования и реализации здоровьесберегающих программ, как в рамках урочной, так и в рамках внеурочной деятельности, предполагает проведение различных мероприятий: классных часов, создание газет, выпуск бюллетеней и оформление «классных уголков» по вопросу ЗОЖ, выполнение проектной деятельности, участие в различных спортивных соревнованиях и других оздоровительных мероприятиях.

Важным аспектом для развития здоровьесбережения является тесное сотрудничество не только педагогов и школьников, но и тесная взаимосвязь между обучающимися, педагогами и родителями, так как развитие здорового образа жизни должно происходить не только в рамках школьного обучения, но и в семье [3]. В этих целях необходимо проведение не только родительских собраний на тему здоровьесбережения детей, но и различных квестов, семейных соревнований, круглых столов и так далее.

Таким образом, результаты исследования показывают, что для повышения уровня осведомленности школьников о здоровом образе жизни, воспитания культуры здорового образа жизни должна проводиться целенаправленная комплексная работа не только в рамках образовательной организации, но и внутри семьи путем соблюдения здоровьесозидающих режимов дня, питания, оптимальной двигательной активности с учетом возрастных и психофизических особенностей развития детей с ограниченными возможностями здоровья, личной гигиены, формирования заинтересованного отношения к собственному здоровью и соблюдению правил здорового образа жизни как средствах успешной социализации.

Список литературы

1. Речицкая Е.Г., Хедхуд Ноурас. Проблема формирования здорового образа жизни у младших школьников с нарушением слуха [Текст] / Речицкая Е.Г., Хедхуд Ноурас // ПРЕПОДАВАТЕЛЬ XXI ВЕК. - 2014. - 1-1. С. 135-141
2. Соловьева, И.Л. Здоровьесберегающие технологии. // Сборник научных трудов факультета специальной педагогики и специальной психологии МГПУ. Вып. 1 / И.Л. Соловьева. - М.: МГПУ, 2005. - С102-109.
3. Хедхуд Ноурас. Формирование знаний о здоровом образе жизни у детей младшего школьного возраста с нарушением слуха [Текст]: автореф. дис. на соиск.учен. степ. кан. педагог. Наук (22.05.2017) / Хедхуд Ноурас; МГПУ. – Москва, 2017. – 23 с.

УДК 159.9. 316.6

ОСОБЕННОСТИ УСПЕШНОЙ САМОПОДАЧИ ПСИХОЛОГА

Аъзамкуловна Ерина Инобат

кандидат психологических наук, доцент

Севастопольский государственный университет

Мельник Ольга Валентиновна

аспирант

Армавирский государственный педагогический университет

Аннотация. На сегодняшний день, проблема самоподачи личности активно исследуется социальной, педагогической, медицинской, а также возрастной и общей психологией. Повышенный интерес к проблеме самопрезентации обусловлен изменением морально-этических установок общества, переходом к рыночной экономике и развитием информационных технологий. Сегодня владение эффективными техниками самоподачи влияет на учебно-профессиональную и личную жизнь человека. Особого внимания требует исследование самоподачи личности психологов, поскольку успешность самоподачи психолога напрямую влияет на результат взаимодействия психолога и клиента в ходе консультаций, психотерапии или психологических тренингов. В статье проанализированы современные теории успешной самопрезентации психолога.

Ключевые слова: самоподача, самопрезентация, психолог, анализ.

Проблема самоподачи исследуется как зарубежными, так и отечественными авторами. Само исследование явления самопрезентации началось именно с работ И. Гофмана «Представление себя другим в повседневной жизни» [2].

Определение самопрезентации предлагали различные ученые, в частности Д. Майерс [4], А.В. Михайлова [5], А.А. Соколова-Бауш [6], И. Джонс и Т. Питман [7] и другие.

Ю.М. Жуков, П.М. Ершов и А.В. Михайлова особое внимание сосредотачивают на проблеме успешной и эффективной самопрезентации личности [2; 5].

В общем смысле определяют самопрезентацию как процесс формирования представления или впечатления о себе в окружающей социальной среды. Под целью самопрезентации понимают создание и донесение своего имиджа вторым людям. Процесс самопрезентации носит глубинный характер и вли-

яет не только на социальную сферу личности, но и формирует образ «Я», влияет на отношение человека к себе и часто может становиться причиной социальных страхов, установок, стремлений.

В свою очередь А.М. Капустюк утверждает, что самопрезентация не ограничивается актами предъявления своего поверхностного, внешнего Я, но включает в свое содержание консультант аспекты «Я» [3].

Понятие успешной самопрезентации является новым и мало разработанным в психологии. Ю.М. Жуков в своем квазиэкспериментальном исследовании успешности самопрезентации в условиях публичного выступления, пытался выяснить условия и факторы успешного управления впечатлением о себе [5]. В рамках этого исследования участникам предлагалось не просто выступить перед аудиторией, но и произвести на аудиторию ранее заданное впечатление. Спектр предложенных впечатлений П.М. Ершовым был представлен тремя пристройками [2]:

1. «Сверху» - подбородок направлен вверх; спокойная и уверенная речь; снисходительность, чувство превосходства; четкие жесты, наклон вперед, директивная манера поведения.

2. «Снизу» - неуверенность и скупость языка и жестов; сутулость; тихий, непонятный голос; взгляд направлен вниз; нервозность, суетливость.

3. «На равных» - уверенная речь, мимика, пантомимика; уверенная и естественное поведение; взгляд направлен на собеседника; улыбка.

Наиболее уверенными коммуникаторами являются люди, которые имеют достаточно гибкое поведение, то есть умеют вести себя по-разному в зависимости от ситуации.

Успешность самоподачи зависит от эффективности управления впечатлением о себе, меняя типы «пристроек» в отношении обстоятельств.

А.В. Михайлова выделяет две основные техники самопрезентации, которые определяются способами организации коммуникаторами своего поведения: субъект выбирает образ самопрезентации и реализует его на основе жизненного опыта или же добавляет к своему поведению отдельные элементы успешной самоподачи [5].

Опираясь на исследования П. М. Ершова и Ю. М. Жукова, А.В. Михайлова выводит три образа самоподачи – наборы определенных характеристик, которые определяют поведение личности в разных ситуациях и при разных обстоятельствах, причем выбор того или иного набора часто осуществляется интуитивно, неосознанно [2; 5]:

1. «Модель» - некоторый субъект, которому хотелось бы подражать в том или ином аспекте поведения.

2. Социальный образ, например, «руководитель», «учительница», «продавец», который отображает стереотипное представление о выполнении социальной роли.

3 Художественный образ – персонаж известного художественного произведения, кинофильма, мультфильма и т. п).

По мнению А.В. Михайловой, если человек определяет несколько образов своего поведения и умеет варьировать ими, то он может достичь значительных успехов в восприятии себя другими людьми, то есть эффективнее управляет впечатлением о себе [5].

Также самоподача активно развивается во время учебно-профессиональной деятельности студентов, в нашем случае, психологов.

Особенности успешной самопрезентации личности психологов, на сегодняшний день, мало исследованы, но можно утверждать, что способы самовыражения, управления впечатлением о себе и формирование имиджа неразрывно связанные с усвоением основных техник успешной самопрезентации во время обучения студента в вузе.

Успешность самопрезентации личности студента-психолога в своей академической группе определяют особенности самоопределения, уровень субъективного контроля, эмоциональная направленность, направленность личности, система терминальных и инструментальных ценностей, мотивация достижения успеха и мотивация избегания неудачными. На это указывают данные эмпирического исследования проведенные нами с 2018 по 2019 год. В процессе исследования были выявлены испытуемые, расположенные к успешной и неуспешной самопрезентации. Объективной и субъективной самопрезентацией психологов была описана реальная картина того, кто и как себя представляет и того, кто и как оценивает собственную самоподачу. Тенденция, что исследуемые психологи, с успешной самопрезентацией, считают собственную самопрезентацию недостаточно эффективной, а студенты с неуспешной самоподачей – достаточно высоко оценивают собственные умения подать себя другим.

Результаты факторного анализа показали, что «системообразующим» фактором и успешной, и неуспешной самоподачи является глобальное отношение к себе, только у психологов – студентов с успешной самопрезентацией уровень выраженности положительного отношения к собственному «Я» выше, чем у исследуемых с неуспешной самопрезентацией.

Следующим по важности фактором успешной самопрезентации исследуемых и в одной, и в другой группах, исследуемых являются инструментальные ценности, то есть предпочтительный образ действий в различных ситуациях.

Психологи с успешной самопрезентацией преимущественно действуют честно, а студенты с неуспешной – воспитанно.

Мотивационные факторы самоподачи у исследуемых студентов с успешной самопрезентацией распределились следующим образом:

- мотивация к успеху – третье место,

- потребности (здоровье) – четвертое,
- направленность личности (на дело) – пятое место,
- уровень субъективного контроля (высокий уровень) – шестое,
- мотивация избегания неудачными – седьмое,
- эмоциональная направленность (коммуникативная) – восьмое место.

Результаты расчета факторного анализа для исследуемых студентов с не-успешной самопрезентацией выглядели следующим образом:

- направленность личности (на себя) – третье место,
- мотивация избегания неудачными – четвертое место,
- терминальные ценности (активная жизненная деятельность) – пятое место,
- уровень субъективного контроля (высокий) – шестое,
- эмоциональная направленность (гедонистическая) – седьмое,
- мотивация к успеху – восьмое место.

В заключении отметим, что самоподача позволяет личности эффективно взаимодействовать с социальным окружением, а также достигать личных и профессиональных целей. Особенности успешной самопрезентации исследовались как отечественными, так и зарубежными психологами.

Эмпирическое исследование особенностей успешной самопрезентации будущих психологов показало, что позитивное отношение к себе, понимание собственных преимуществ, честность во взаимоотношениях с окружением, а также направленность на успех определяют эффективность подачи себя в своей академической группе.

Несмотря на то, что самоподача позволяет человеку воздействовать на окружающих людей - на их отношение, мысли, стереотипы, ценности и, даже, на их поведение, можно предположить, что самопрезентацию следует рассматривать как эффективное средство психолого-педагогического воздействия в следствии чего вытекает перспектива дальнейшего исследования особенностей и психологических условий формирования эффективной самопрезентации будущих психологов.

Литература

1. Гофман И. *Представление себя другим в повседневной жизни* / И. Гофман. – М., 2000. – 302 с.
2. Ершов П. М. *Режисура как практическая психология* / П. М. Ершов – М., 1979. – 408 с.
3. Капустюк Е. Н. *Самопрезентация как создание позитивного имиджа личности: дис... канд. психол. наук: 19.00.05* / Капустюк Елена Николаевна. — К., 2007. — 252 с.

4. Майерс Д. Социальная психология / Д. Майерс. — Питер, 2007. — 793 с.
Михайлова Е.В. Обучение самопрезентации: учеб.пособие / Е.В. Михайлова
— М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006.— 224 с.

5. Михайлова Е.В. Самопрезентация. Теории, исследования, тренинг
/ Е. В. Михайлова. — Спб.: Речь, 2007. — 216 с.

6. Соколова-Бауш Е.А. Самопрезентация как фактор формирования
впечатления о коммуникаторе и реципиента / Е. А. Соколова-Бауш // Мир
психологии. — 1999 — № 3. — с.132-139.

7. Jones E. E. and Pittman T. S. Toward a general theory of strategic self-
presentation. In J. Suls (Ed.), *Psychological perspectives on the self*. (Vol. 1)
Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1982.

УДК 327~

СТРАТЕГИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОРЕЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Мельник Павел Вадимович

студент

*Белгородский государственный национальный исследовательский
университет*

Аннотация. В статье рассматриваются особенности оформления современной внешнеполитической стратегии Республики Корея. Проводится анализ имеющихся направлений межгосударственной кооперации РК с другими странами. Рассматриваются вопросы повышения эффективности внешнеполитической деятельности государства и пути её развития.

Ключевые слова: внешнеполитическая активность Республики Корея, инвестиционная политика Южной Кореи, внешнеполитические интересы, Пханмунджомская декларация, инновационная внешняя политика.

Республика Корея, как и большинство современных государств, приоритетным направлением своего развития видит постоянно растущую и развивающуюся, в том числе и инновационно, экономику. Южнокорейские политики уже давно осознали эффективность внешнеэкономической деятельности, опирающуюся на мощный потенциал национального экономического развития. Прогресс, достигнутый в результате индустриализации и ориентации на экспорт в XX веке, стал залогом современных стратегий развития национальной внешнеполитической концепции.

Сегодня Южная Корея делает акцент на развитии системы зон свободной торговли, как основного направления своего последующего развития. Впервые Сеул задумался о смене практики внешней экономической деятельности в конце 90-х гг. Именно в этот период был взят курс на принятие преференциальных торговых соглашений для последующего проведения структурных реформ, усиления конкурентоспособности страны на мировом рынке, обеспечения беспрепятственного доступа на зарубежные рынки и во избежание дискриминации из-за преференциальных соглашений, заключенных между другими государствами¹. Первым государством, с которым Сеул начал пе-

¹Латышов А.В. Торговая политика Республики Кореи и особенности её торговых взаимоотношений с Россией в 2016 году. // Международная торговля и торговая политика. 2016. №3. – С.66.

реговоры о свободной торговле была Республика Чили. Сегодня практика свободной торговли является одним из приоритетов внешнеэкономической деятельности Республики Корея, и география такого сотрудничества систематически расширяется.

Следует отметить, что внешнеполитические векторы развития Республики Корея тесно связаны с внешнеэкономическими приоритетами, следовательно, много экономических аспектов оказывают влияние на внешнюю политику государства. В 2012 г. был принят стратегический документ по развитию внешней политики РК до 2020 г. – «Десять направлений внешней политики Южной Кореи на повестке дня до 2020 года»². В этом документе определены следующие направления внешнеполитической активности РК:

1) Поддержка «системной гибкости» для мирного управления сменой власти в Восточной Азии, предусматривающая создание политического альянса с США;

2) Расширение контактов с Китаем по различным каналам, формирование стратегического партнерства между Кореей и Китаем;

3) Урегулирование основных споров с Японией и углубление стратегического партнерства с Россией, которое сосредоточено на роли России в Восточной Азии, особенно в процессе налаживания мирного диалога с КНДР;

4) Развитие сети контактов с государствами Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН); формирование новой региональной архитектуры сотрудничества с Австралией и Индией;

5) Помощь в урегулировании региональных споров в отношении разграничения морских просторов и урегулирование своих территориальных конфликтов;

6) Реализация «стратегии совместного развития» как новая парадигма сотрудничества с Северной Кореей;

7) Второй этап стратегии «коэволюции» - программа систематической помощи, которая включает гуманитарную помощь и меры, способствующие денуклеаризации Северной Кореи. Сеул должен стремиться к нормализации отношений с Северной Кореей;

8) Внедрение основанной на знаниях сетевой дипломатии в отрасли торговли, финансов и сотрудничества в целях развития и содействие устойчивому и сбалансированному росту мировой и корейской экономики;

9) Активное участие в разработке эффективной глобальной системы управления возникающими проблемами, касающимися окружающей среды/энергетики/населения, культуры и информации/знаний;

²Toward 2020: Ten Agendas for South Korea's Foreign Policy. // EAI National Security Panel (NSP) Report. 2012.– [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.eai.or.kr/avanplus/file-download.asp?o_file=2013042315572976.pdf&uppath=/data/bbs/eng_report/&u_file=NSP2012e_ExecutiveSummary.pdf

10) Осуществление публичной дипломатии через развитие двустороннего канала связи с разнообразными субъектами в 21 веке. Расширение дипломатических рычагов РК, использование ресурсов мягкой силы, включая опыт экономического развития и базу знаний. Создание дипломатической культуры, соразмерной со статусами средних держав и достижение национального консенсуса, выходящего за рамки глубоко укоренившихся социальных и идеологических противоречий³.

В соответствии со стратегическим документом «100 политических задач. 5-й политический план администрации Мун Чжэ Ина»⁴ основные внешнеэкономические приоритеты тесно связаны с следующими конкретными внутренними интересами – инновационное развитие потенциальных отраслей экономики (туризм, гостиничный бизнес, транспорт и др.); развитие экономического сотрудничества с КНДР и государствами АТЭС; развитие экономической и публичной дипломатии для повышения авторитета РК на международной арене.

Соглашения о создании зон свободной торговли подписаны с США, КНР, ЕС⁵, большинством стран АСЕАН. Так в ноябре 2015 г. на саммите в Сеуле было достигнуто соглашения о необходимости создания трехсторонней зоны свободной торговли КНР, Республика Корея и Япония. Отправной точкой в вопросе определения направлений внешнеэкономического сотрудничества Южной Кореи можно назвать регион Северо-Восточной Азии (СВА), акцентируя именно на трехстороннем союзе Китая, Японии и Южной Кореи. При этом в качестве целей региональной валютной интервенции выступают: 1) Секьюритизация стабильности в валютно-финансовой сфере, которая должна упрочить развитие интеграционных процессов во многих сферах экономики для стран, которые входят в данную группу; 2) Меры по защите государств, входящих в интеграционную группу от возможных кризисов в мировой экономике, за счёт полного или частичного устранения внешних воздействий, которые могут включать значительное изменение цен, процентных ставок с экономическими показателями, определяющими активность в сфере производства и реализации продукции⁶.

³Toward 2020: Ten Agendas for South Korea's Foreign Policy. // EAI National Security Panel (NSP) Report. 2012.– [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.eai.or.kr/avanplus/file-download.asp?o_file=2013042315572976.pdf&uppath=/data/bbs/eng_report/&u_file=NSP2012e_ExecutiveSummary.pdf

⁴100 Policy Tasks. Five-year Plan of the Moon Jae-in Administration, 2017. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://english1.president.go.kr/dn/5af107425ff0d> (дата обращения 10.04.2020)

⁵Korean Free Trade Agreements in Effect. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.investkorea.org/en/fta/fta_EFTA02.do (дата обращения: 14.04.2020)

⁶Ткаченко В. П. Корейский полуостров и вызовы XXI в., М. 2003 г. – с.47.

В 2019 г. Республика Корея продолжила свою деятельность по расширению географии зон свободной торговли. Так в начале апреля 2019 г. был возобновлен диалог с Индонезией о создании ЗСТ. 21 августа 2019 г. завершился процесс переговоров о создании зоны свободной торговли с Израилем, после достижения согласия об исключении из договора продукции, произведенной в Иудее, Самарии, Восточном Иерусалиме и на Голанских высотах.

Особым направлением для развития торгово-экономических отношений Южной Кореи является Россия и Евразийский экономический союз. С 1989 г. в России (Москва) действует Корейское агентство содействия торговле и инвестициям (KOTRA) – некоммерческая организация, функционирование которой направлено на содействие развитию деловых связей РК с другими государствами, в частности Россией⁷. Изначально агентство действовало исключительно в целях активизации экспорта корейской продукции в Россию, однако на современном этапе KOTRA превратилось в ведущий центр обеспечения возможностей инвестиционного сотрудничества. На сегодняшний день в России действует 4 представительства KOTRA – в Москве, Санкт-Петербурге, Владивостоке и Новосибирске. Основные функции: выполнение информационных запросов компаний по поиску партнеров, организация визитов корейских и российских деловых групп с целью переговоров и посещения выставок, проведение бизнес-семинаров, презентаций.

Инициатива о ЗСТ с РФ возникла еще в 2010 г., однако тогда вопрос о сотрудничестве был приостановлен из-за процесса присоединения России к ВТО. Инициатива кооперации с ЕАЭС возникла в 2016 г. и сопровождалась совместным экономическим анализом Всероссийской академии внешней торговли (ВАВТ) и Корейским институтом экономической политики (КИЕР). В июне 2019 г. переговоры с Россией были возобновлены, о чем заявил С.В. Лавров, отметив при этом факт договоренности между сторонами по началу переговоров о подготовке соглашения по формированию зоны свободной торговли по вопросам инвестиций и торговли услугами. Как в последующем было заявлено в рамках Восточного экономического форума, для корейских инвесторов наиболее привлекательными является регион Дальнего Востока и проекты в отраслях транспорта (морские и железнодорожные пути), логистики (создание комплексного логистического центра на Дальнем Востоке), отрасли сельского хозяйства и рыболовства. На данный момент переговоры по ЗСТ с ЕАЭС не проводились. Считаем, что этот процесс будет запущен и пройдет очень быстро только после заключения соглашения с Россией, что послужит основой для аналогичного соглашения с ЕАЭС, ключевым центром которого является РФ. Также Сеул

⁷KOTRA. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kotra.ru/kotra/privetstvie/> (дата обращения: 07.04.2020)

активно развивает свои связи в рамках региональных международных организаций – ВРЭП, ТТП и др.⁸

Дополнительным направлением развития внутренней экономической мощности Южной Кореи является развитие малого и среднего бизнеса. Как утверждает Нематов Ж.А. в государстве упрощены процедуры ведения бизнеса за счет исключения бюрократических процедур после официальной регистрации⁹. Развитие экономики осуществляется в условиях довольно жесткого государственного контроля, проявляющегося в субсидировании фермерского хозяйства, ценового контроля на уголь для отопления жилых помещений, дизельное топливо, газ, электричество, воду и телекоммуникации.

Сегодня внешнеполитические интересы Республики Корея тесно связаны с развитием стратегических торговых отношений с давними и новыми перспективными партнерами. Как уже отмечалось ранее в этой главе, основными партнерами Сеула в процессе индустриализации выступали США и Япония, которые спонсировали экономические реформы и были основными торговыми партнерами на протяжении всей второй половины XX века. Сегодня Сеул также развивает партнерские связи с КНР и государствами Юго-Восточной Азии. Конечно, существует и фактор конкуренции с Китаем и другими «азиатскими тиграми», однако за счет специализации на отдельных отраслях, Южная Корея достигла мирового лидерства и оставила далеко позади региональные государства. При этом следует отметить, что региональное партнерство стало направлением развития внешнеполитической деятельности Сеула только в конце XX – начале XXI веков.

Одним из наиболее актуальных в современной политической практике направлений внешнеполитической активности Республики Корея является налаживание отношений с Северной Кореей. В мае 2017 г. в Республике Корея к власти пришел Мун Чжэ Ин, который выступил за нормализацию межгосударственных связей с КНДР и даже не исключал возможности визита в Пхеньян. Однако напряженность на полуострове оставалась высокой, поскольку КНДР продолжила собственные испытания ядерного оружия. В свою очередь РК провела учения совместно с ВС США вблизи границ КНДР.

9 января 2018 г. на территории пропускного пункта Пханмунджом между представителями РК и КНДР состоялись переговоры о возобновлении диалога между государствами. Тема обсуждения – возможность участия спортсменов КНДР на зимних Олимпийских играх и Южной Корее. Стороны договорились о восстановлении работы горячей линии связи между военными,

⁸Закон о внешней торговле от 31.12.1986 г. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ved.gov.ru/exportcountries/pages/ved_act/c (дата обращения: 21.04.2020)

⁹Нематов Ж.А. Стратегии внешнеторговой деятельности Республики Корея в 21 веке. // Казанский вестник молодых ученых. Серия: Политические науки. 2019. Т.3 №1(9). – с.113.

а также стали началом возобновления межгосударственного диалога, прерванного в 2015 году. В ходе переговоров стороны подписали совместную декларацию об улучшении взаимоотношений и договорились о налаживании железнодорожного сообщения между государствами. Северокорейская сторона также потребовала в обязательном порядке заключить мирное соглашение в обмен на ликвидацию ядерной программы. В целом результаты саммита сводятся к тому, что обе стороны договорились о создании полностью безъядерной зоны – безъядерного Корейского полуострова¹⁰.

Переговоры лидеров двух Корей затронули не только вопросы ядерного оружия, но и в целом обсуждение вопроса демилитаризации и вывода войск и вооруженной буферной зоны между КНДР и РК. Также лидеры государств обсудили возможность создания совместной рыболовной зоны вокруг оспариваемой западной морской границы¹¹.

Основными результатами соглашения было то, что Северная Корея выразила желание поучаствовать в Олимпийских играх, используя данное направление как средство спортивно-культурной мирной дипломатии. По факту, можем утверждать, что это событие стало отправной точкой нового межкорейского диалога, направленного на улучшение взаимоотношений на полуострове.

Во многом пока сложно говорить о реальных перспективах сотрудничества, так как подобные соглашения и официальные заявления уже достигались, но до реальной реализации и воплощения в жизнь не дошли. Более того, на ход контактов между Сеулом и Пхеньяном активное влияние оказывает ряд государств – США, Россия, Китай и Япония, а также Совет Безопасности ООН. Каждая из сторон старается получить выгоду от двусторонних контактов государств, а также удостоверится в том, что КНДР выполнит свои обязательства по разоружению и больше не будет угрозой ядерной войны для всего мира. Однако, западные эксперты отмечают явную заинтересованность Пхеньяна и самого Ким Чен Ына в развитии новой эры сотрудничества с Сеулом, о чем свидетельствует не только выраженное в новогоднем обращении намерение, но и личное участие в переговорах в Пханмунджоме. К тому же, активное участие в других дипломатических мероприятиях и встречах на высшем уровне, которые Ким Чен Ын внедрил в свою практику, свидетельствуют о том, что политик решил изменить собственную политическую изоляцию заменив ее более активной дипломатией. Встречи на высшем уровне с лидерами Китая, США и другими свидетельствуют о том, что КНДР готова отказаться от политики угрозы ядерным оружием в обмен на

¹⁰Panmunjom Declaration for Peace, Prosperity and Unification of the Korean Peninsula, 2018. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.mofa.go.kr/eng/brd/m_5478/down.do?brd_id=308&seq=319130&data_tp=A&file_seq=1 (дата обращения: 09.04.2020)

¹¹ Там же

явные политические гарантии экономико-социального развития Корейского полуострова.

Стратегическим с точки зрения внешней политики Республики Корея является Арктический регион, в направлении которого государство начало проявлять инициативу еще в 90-х гг. XX в. Более конкретно этот вектор политики был очерчен в 2013 г. Арктика также была прописана как часть плана «Евразийская инициатива», предложенном президентом Пак Кын Хе на международной конференции по сотрудничеству стран Евразии в 2013 г.¹² Арктика представляет особый экономический потенциал для Сеула, поскольку располагает значительными стратегическими месторождениями природных ресурсов, которых очень не хватает экономике Южной Кореи. К тому же, для разработки большинства проектов месторождений и необходимой инфраструктуры региона требуется привлечение инноваций, которыми Корея всегда готова делиться и развивать собственную промышленность.

Государство активно проводит информационную политику о преимуществах инвестирования в экономику РК. Для этих целей функционирует информационный портал – Invest Korea, который содержит информацию о законодательных основах инвестиций, приоритетные отрасли, механизмы защиты интересов и прав инвесторов. Также запущена и функционирует платформа IKMP, направленная на усиление функции продвижения иностранных инвестиций и удовлетворения инвестиционных потребностей компаний и организаций Кореи. На государственном уровне реализуется поддержка в трудоустройстве и связанная с ней бизнес-информация для компаний с иностранными инвестициями¹³.

Республика Корея проводит различные научно-культурные мероприятия, направленные на обмен опытом по развитию своего инновационного потенциала. К примеру, в начале 2020 г. в сотрудничестве со Всемирным банком прошла Корейская неделя инноваций. В формате пленарных сессий, тематических семинаров, интерактивных информационных стендов, на трехдневном мероприятии был продемонстрирован разнообразный опыт корейских инновационных технологий и культурного разнообразия. Основные сферы корейских инноваций, представляющих интерес для мира на современном этапе: цифровая экономика и технология 5G; концепция умных городов; зеленые инновации (прорывные технологии для сельского хозяйства); образование и подготовка специалистов для новых инновационных отраслей экономики; содействие инновациям и предпринимательству (аспекты госу-

¹²Хонг С. Внешняя политика Республики Корея в Арктическом регионе. // Мировая политика. – 2017. – № 1. – С. 107 - 126.

¹³IKMP (Invest KOREA Market Place). – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.investkorea.org/kr/ikmp/ikmp_intro.do (дата обращения: 02.04.2020)

дарственной политики регулирования инновационных отраслей)¹⁴.

В современном мире одним из самых эффективных способов развития имиджа и позиции государства на международной арене является публичная дипломатия. Для Республики Корея этот способ является новым и пока практически неопробованным. Государство выработало практику построения торгово-экономических связей, опираясь на свой производственный потенциал. Однако РК забывает использовать другие инструменты внешней политики – культуру, образование, публичную дипломатию, в том числе «мягкую силу», которую активно используют другие региональные государства (КНР, Япония). Руководство РК пока даже не выработало принципы ведения такой политики, при этом их формирование и осуществление позволило бы существенно углубить взаимоотношения со многими государствами.

Таким образом, современная стратегия повышения эффективности внешней политики РК базируются на развитии внешнеэкономической деятельности республики через расширение географии своего торгового присутствия в мире. Данная цель достигается за счет заключения двух- и многосторонних договоров о создании зон свободной торговли. Сегодня приоритетными направлениями являются регионы Северо-Восточной Азии, Европы и Центральной Азии. Также актуальным направлением внешнеполитической деятельности, напрямую связанной с экономическим фактором, является урегулирование ситуации на Корейском полуострове и налаживание сотрудничества с КНДР. Однако это направление во многом зависит от внешних политических факторов, которыми выступают Китай, Россия, США и Япония. Из этого можно сделать вывод, что Республике Корея нужно продолжать развивать уже имеющиеся направления внешнеполитической активности, а также развивать концептуально новые, к числу которых можно отнести, к примеру, публичную дипломатию.

Список источников и литературы

1. *100 Policy Tasks. Five-year Plan of the Moon Jae-in Administration, 2017.* – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://english1.president.go.kr/dn/5af107425ff0d> (дата обращения 10.04.2020)
2. *IKMP (Invest KOREA Market Place).* – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.investkorea.org/kr/ikmp/ikmp_intro.do (дата обращения: 02.04.2020)

¹⁴Korea Innovation Week: Integrating Disruptive Technologies into the Development Agenda. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2020/03/06/korea-innovation-week-integrating-disruptive-technologies-into-the-development-agenda> (дата обращения: 03.04.2020)

3. *Korea Innovation Week: Integrating Disruptive Technologies into the Development Agenda.* – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2020/03/06/korea-innovation-week-integrating-disruptive-technologies-into-the-development-agenda> (дата обращения: 03.04.2020)
4. *Korean Free Trade Agreements in Effect.* – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.investkorea.org/en/fta/fta_EFTA02.do (дата обращения: 14.04.2020)
5. KOTRA. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kotra.ru/kotra/privetstvie/> (дата обращения: 07.04.2020)
6. *Panmunjom Declaration for Peace, Prosperity and Unification of the Korean Peninsula, 2018.* – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.mofa.go.kr/eng/brd/m_5478/down.do?brd_id=308&seq=319130&data_tp=A&file_seq=1 (дата обращения: 09.04.2020)
7. *Toward 2020: Ten Agendas for South Korea's Foreign Policy.* // EAI National Security Panel (NSP) Report. 2012. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.eai.or.kr/avanplus/filedownload.asp?o_file=2013042315572976.pdf&uppath=/data/bbs/eng_report/&u_file=NSP2012e_ExecutiveSummary.pdf
8. Закон о внешней торговле от 31.12.1986 г. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ved.gov.ru/exportcountries/pages/ved_act/c (дата обращения: 21.04.2020)
9. Латышов А.В. Торговая политика Республики Кореи и особенности её торговых взаимоотношений с Россией в 2016 году. // *Международная торговля и торговая политика.* 2016. №3. – С.66.
10. Нематов Ж.А. Стратегии внешнеторговой деятельности Республики Корея в 21 веке. // *Казанский вестник молодых ученых. Серия: Политические науки.* 2019. Т.3 №1(9). – с.113.
11. Ткаченко В. П. Корейский полуостров и вызовы XXI в., М. 2003 г. – с.47.
12. Хонг С. Внешняя политика Республики Корея в Арктическом регионе. // *Мировая политика.* – 2017. – № 1. – С. 107 - 126.

ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО МИРА ПРОЗЫ В.Г. РАСПУТИНА

Бурцева Елена Анатольевна

*кандидат филологических наук, доцент кафедры филологии
Бирского филиала Башкирского государственного университета*

Аннотация. В статье анализируется система образов повести В.Г. Распутина «прощание с Матерой» с целью проследить, как эта система формирует художественный мир писателя, отражая не только основные идеи и проблемы повести, но и всей прозы автора. Особое внимание уделяется второстепенным героям, которые выполняют в повести несколько функций, таких как раскрытие характера главных героев и полнота охвата многообразия образов.

Ключевые слова: художественный мир, система образов, повесть, характер, герой, авторский замысел.

Об особенностях художественного мира прозы В.Г. Распутина написано достаточно много, но при этом исследователями внимание уделяется как правило, общему характеру идейного содержания произведений писателя. Много написано и об отдельных персонажах его повестей. Сейчас же хотелось бы обратить внимание на систему образов повести «Прощание с Матерой» - одной из ключевых в творчестве писателя, чтобы проследить, как эта система влияет на отображение художественного мира автора.

Система персонажей повести «Прощание с Матерой» достаточно сложная. Кроме главных героев, которые неразрывно связаны с природой, являясь ее составляющей, к главным героям относится и сын Дарьи – Павел. Но в отличие от матери, Павел становится следующим звеном в цепи жизни, которая идет дальше – уводя человека от гармоничного природного мира. Образ Павла трагичен тем, что он это осознает и глубоко переживает, он «мучится без утешения». Павел задает себе вопросы, на которые не может найти ответов. Он понимает, что люди, находящиеся по разные стороны научно-технического прогресса по-своему правы. Но разве бывает две правды? Мука внутреннего состояния героя передается подсознательными психологическими движениями. Исследователями отмечено, что распутинские герои бывают максимально приближены к автору и это позволяет художнику

погружаться в тайны их самосознания. [1] Так и Павел приближен к автору, пожалуй, иногда он выражает авторскую точку зрения, а вернее, авторскую растерянность по поводу того, что люди, рожденные и выросшие на одной земле, так по-разному смотрят на будущее своей малой родины. Одни способны глубоко переживать ее потерю, мучаясь от осознания своего бессилия что-либо изменить, другие же – почти рады ее уничтожению.

Павел старается жить по совести. С его образом связаны авторские рассуждения о людском тщеславии. Он тоже относится к тем, кого писатель уничижительно назвал *«колхозное чинство»*, это люди, *«познавшие хоть маленькую, да власть»* [2], которая привела к тому, что люди научились только командовать. Но Павел относится к своей небольшой должности бригадира без особого трепета, с презрением наблюдая за тем, как суетятся те, кто боится потерять свое маленькое командное положение. Павел не показывает особого рвения в работе, боясь, как бы его не *«заставили»* руководить сжиганием построек на родной Матерее. Именно из-за совестливости Павел страшится того, что бы не заработать, ненароком страшной памяти поджигателя Матеры.

Образ Павла связан и с авторскими рассуждениями о пространстве и времени. Хронотоп повести расширяется до размеров вселенной, но он и смыкается за спиной Павла. Именно сын Дарьи, старухи, которая является естественной частью матеренского мира, способен почувствовать нечто странное, связанное с тем, что, приезжая на Матеру он ощущает, что *«смыкается вслед за ним время»*, [2] потому что он оказывается в особом пространстве родной деревни. Ощущение родины и ее потери пересекается с непонятным *«надо»*. *«Надо»* переезжать с Матеры, потому что Матеру *«надо»* затопить, но против этого *«надо»* восстают не только чувства, но и разум. Разум протестует против того, что будет затоплена эта земля не только потому, что она – родина, но и потому, что это – не разумно, ведь будет затоплена земля *«самая лучшая, веками ухоженная и удобренная дедами и прадедами и вскормившая не одно поколение...»*. [2] Павел пытается избавиться от таких мыслей, убедить самого себя в том, что жить в почти городском комфорте лучше, но понять необходимость потопления Матеры он не может, и винит в этом себя же самого: *«Старею, если не могу понять. Молодые вон понимают»*. [2]

«Молодые» – это, прежде всего Андрей, сын Павла, образ которого будет создаваться В. Распутиным мелкими, разбросанными по тексту штрихами. Внук Дарьи, которому должна быть передана родовая память, который должен стать хранителем и продолжателем родовых традиций, что бы в последствии передать их своим детям, но Андрей – человек другой формации. Он родился и прожил первые восемнадцать лет своей жизни на Матерее, которая не оставила в его естестве никакого следа. Писатель не анализирует причин

потери связи поколения молодых как Андрей людей с землей родного острова\деревни, он просто констатирует факт полного отсутствия в Андрее этой связи. Само появление Андрея на острове автор оформляет как «нагрянул». И постепенно писатель будет в обрисовку этого образа добавлять мелкими штрихами чуть заметные детали: «не потратившийся на работе парень», «без терпения», «от нечего делать».

Все в Андрее кажется привлекательным, в диалоге с отцом и бабушкой его доводы кажутся разумными, он проявляет интерес к тому, чтобы узнать, отчего Дарья жалеет людей, называя их «маленькими», он убежден в пользе устройства ГЭС и даже мечтает поработать на ее строительстве, чтобы включиться в масштабную стройку молодых. И Павлу, слушающему сына, начинает казаться, что «А почему... и не поискать в его словах разумный смысл, - ведь он как-никак взрослый и вроде неплохой человек, и это он заменит скоро отца на земле – нет, лучше сказать, не на земле, а на свете...» и дальше отец будет прислушиваться к словам сына с особым вниманием, хотя с горечью отметит, что сын «от земли он отошел и, похоже, никогда к ней не вернется».[2] Но желание Андрея работать на ГЭС, строительство которой становится причиной затопление Матеры, обескураживает Дарью, которая даже не пытается спорить с внуком, понимая, что спор этот давно решен и не в ее пользу. Дарья в разговоре трех поколений только бросает редкие реплики, которые не производят на уверенном в своей правоте Андрее никакого впечатления. Но, разве может быть другим сын человека, который будет стоять у родной горящей избы и хотя и испытывать чувство стыда за свое при этом равнодушие к происходящему, все же не найдет в своей душе других ощущений, кроме удивления тому, что родился, вырос и жил в этой, теперь уже горящей избе. «Вот до чего вытравилась душа!».[2] Но этому все же будет хоть какое-то, но оправдание: Павел «пришиблен» войной, после которой так и не смог прийти в себя. Но чем оправдать Андрея, не испытывавшего в своей жизни еще совсем ничего? В. Распутин ставит эти вопросы, заставляет над ними задуматься, но не дает готовых ответов.

Именно Андрей, по замыслу В. Распутина, озвучивает новую концепцию жизни: раньше люди работали для жизни, а теперь они живут только для выполнения масштабной работы. «Стройка-то под вниманием, а люди, они просто работают, и все». Под чьим вниманием стройка, которая стала важнее жизни конкретных людей? Ответ на этот вопрос может быть только один – под вниманием государства. Государство заинтересованно в строительстве ГЭС, оно не может думать об отдельно взятом человеке, оно думает «обо всех сразу».

Но такие выводы не позволяют утверждать, что произведения В. Распутина имеют «отчетливый антигосударственный пафос»[3], писатель не выступает против государства (если понимать под государством политическое

объединение разных народов и земель, на которых они живут, договорившись о неких общих правилах совместного политического сосуществования). В. Распутин достаточно определенно выступает против бездушного, неразумного использования власти держащими людьми своего права руководить жизнью народа, не заботясь о судьбе каждого конкретно взятого человека. Протест писателя вызывает такое необдуманное руководство, когда, например, новое место для жителей потопленных деревень выбирается *«как в старых сказках, пустили наугад стрелу, и куда ее ветер занес, туда и пошли»*. [2] Вывод, который делает автор справедлив, но горек: *«не для себя строили, смотрели только, как легче построить, и меньше всего думали, удобно ли будет жить»*. [2] Вместе с Павлом, который является связующим звеном двух поколений – уходящего и заявляющего о себе во весь голос, автор задается вполне справедливыми вопросами: *«Жизнь, на то она и жизнь, чтоб продолжаться, она все перенесет и примется везде, хоть на голом камне и в зыбкой трясине, а понадобится если, то и под водой, но зачем же без нужды испытывать ее таким образом и создавать для людей никому не нужные трудности, зачем, заботясь о маленьких удобствах, создавать большие неудобства?»*. [2] Этот, на первый взгляд, обыденный вопрос, приобретает философское звучание, потому что поднимает проблему нравственной ответственности каждого за то дело, которое он выполняет: работает на земле, строит дома, растит детей или руководит людьми. Андрей, оторвавшийся от родных корней и с такой легкостью рассуждающий о «пользе» затопления Матеры, поменявший ориентиры своих предков (работать для жизни на жить для работы), в будущем вполне может сделать карьеру высокопоставленного чиновника, ведь он, как и те, кто изображен на страницах распутинской повести, готов принести в жертву общим интересам интересы «маленького» человека.

Чиновников всех уровней и рангов в повести символизирует председатель поссовета в новом поселке некий Воронцов, *«лицо официальное»* (как и другие официальные лица в повести). Воронцов не разговаривает с людьми, а *«требует»*, не стесняясь перебивать даже материнских старух. К возмущению людей разорением кладбища чиновники относятся *«привычно», «спокойно*. Устами деда Егора автор назвал чиновников *«туристами»*: *«Ты сам тутака без году неделя. Сам турист... ране моря только причапал. Тебе один хрен, где жить – у нас или еще где. А я родился в Матере. И отец мой родился в Матере. Я тутака хозяин»*. [2] Чиновники *«выдрались»* из толпы, уклонившись от откровенного разговора с людьми. Этими образами писатель поднимает проблему неадаптивности чиновников-администраторов-бюрократов, деятельность которых для простых людей настоящая трагедия. Справедливо было замечено С. Лебедевой, что «В повести «Прощание с Матерой» Распутин показывает, как «регуляция» природы оборачивается для

живущих трагедией. Происходит это, когда в процессе преобразования природного мира участвует человек безнравственный, духовно неразвитый».[4] Вот такими «безнравственными, духовно неразвитыми» и показаны автором люди, решающие не только судьбу Матеры, но и судьбу государства, человечества, лишая его нравственного начала. В финале повести Воронцов прикажет вывезти с острова оставшихся там старух и даже поплывет за ними вместе с Павлом. Но сделает он это вовсе не для того, чтобы кого-то спасти, а только потому, что «... у меня завтра государственная комиссия... Я им что – барак буду показывать? Людей с самовольной задержкой?... Это дело государственное...»[2] – так государственным делом становится не забота о людях «неперспективной» острова\деревни, а вовремя выполненное «государственное» задание, даже если оно связано с уничтожением чьей-то малой родины.

Такие же «безнравственные, духовно неразвитыми» людьми показаны и «пожогщики», пришедшие подготовить Матеру к потоплению. Старухам и старикам Матеры они кажутся страшными своей работой, с ними даже разговаривать никто не решается, кроме, конечно, Воронцова и другого начальства. Эта связь с начальством и делает «пожогщиков» такими по-хозяйски уверенными на Матере, которую они пришли уничтожить.

«Чужими» являются и те, кто приехал убирать с обильных земель Матеры ее последний хлеб. Эти «чужие» – безлика «орда», которая «до смерти перепугает» Матеру, им все равно, что хлеб убирать, что избу поджигать – ко всякой работе они относятся без души и ответственности за то, что делают. После их отъезда с Матеры идет не просто «благодатный», идет «очистительный» дождь, смывающий следы их пребывания на этой земле.

Вереницу таких же оторванных от своих истоков людей дополняют и образы материнцев, которые довольны потоплением своей родовой деревни, потому что это потопление дает им шанс начать новую, более комфортабельную жизнь на материке. Подробно на этих образах В. Распутин не останавливается, скуп и почти схематично вырисовывая образы Сони, Клавки, готовой самолично потопить всю Матеру, чтобы скорее с нее уехать. Подробно автор останавливается лишь на одном из таких материнцев – Никите-Петрухе.

Несколько натянутыми кажутся выводы некоторых исследователей творчества В. Распутина, которые увидели в этом образе шанс на возрождение: «Истории Никиты-Петрухи обращает читателя к судьбе одного из 12 Апостолов Христа – Симона. Согласно библейскому сюжету, Петр (Симон) пройдя через испытания страхом и троекратное отречение от Христа, пережил раскаяние о содеянном... Писатель оставляет Петрухе возможность нравственного очищения – через раскаяние, возможность восстановление личности».[5]

Параллели между распутинским и библейским текстами приводят к несколько другим выводам. Библейский Симон назвался Петром после того, как обратился к праведной жизни и стал учеником Иисуса, тогда как Никиту перекрестили в Петруху за его *«разгильдяйство и никчемность»*[2]. По библейскому сюжету Петр трижды отрекается от Христа, уже будучи его учеником, тогда как Никита-Петруха далек от праведности, более того, автор показывает его нам как человека, готового и в помыслах и в делах опуститься на самое дно. Петруху можно считать антагонистом библейского Петра, о чем свидетельствует принижение имени – природный Никита меняет свое имя не на Петр, а именно на Петруху, что свидетельствует о его полной деградации как личности. Нет Петрухе ни оправдания, ни прощения. Библейский Петр ужаснулся содеянному. Он действительно трижды предал Христа, как тот ему и предрекал. Но он предал из обычной человеческой слабости и сразу же ужаснулся содеянному: «И вспомнил Петр слово, сказанное ему Иисусом: прежде нежели пропоет петух, трижды отречешься от Меня. И вышел вон, плакал горько».[6] Никита-Петруха не ужасается содеянному, хотя именно с его поджога родной избы *«нарушился порядок Матеры, с одного края деревня озолилась, и теперь этот край беззащитен»*, огонь горящей петрухиной избы озарил Ангару, которая *«зияла открытой раной с пульсирующей плотью»*[2] Библейский Петр «плакал горько», распутинский Петруха *«обозлился»* и демонстративно на глазах у притихшей деревни, смотрящей, как горит его «живая» изба, подойдет к матери и *«нахально»* и *«грубо»* попросит у нее закурить.

Вопреки мнению исследовательницы, писатель не оставляет Петрухе возможности нравственного очищения, потому что нет в его душе места для раскаянья. Более того, мать Петрухи смиряется со своей участью быть матерью такого человека, как ее сын, который никогда не перестанет *«петрухаться»* и в этом ее личная беда, личная трагедия, которую разделить с ней никто никогда не сможет. Но, может, потому так и случилось в ее жизни, что думала и тревожилась она только об одном своем сыне, только о своей жизни, тогда как у старухи Дарьи душа болела и болит *«обо всем вместе»* и именно это страдание за всех сделало ее такой особенной и позволило вырастить достойных людей.

Интересно, что В. Распутин употребляет почти идентичные словесные формулы для определения забот государства и старухи Дарьи: государство думает *«обо всех сразу»*, а Дарья мучается бессонной ночью от дум *«обо всем вместе»*. [2] В чем разница? Разница в том, что в первом случае формула заканчивается словом «сразу», во втором – «вместе». Думая обо всем сразу можно отмахнуться от чего-то на первый взгляд мелкого, незначительного, как жизнь древних старух в неперспективной в экономическом отношении деревне, отговариваясь тем, что думать обо всем сразу, соблюдая при этом

интересы всех, невозможно. Материнская старуха Дарья не имеет мышления государственного масштаба. Она всего лишь старуха, неделимая часть той земли, на которой прожила долгую, трудную жизнь. Но она не разучилась болеть за всех вместе. Даже за тех, кто пришел уничтожить ее землю. Она виниться их виною, страдает за их проступки и корит себя за то, что оказывается не в силах все это изменить. Петруха вместе с Воронцовым и Павлом окажется ночью на катере, и в финале повести будет звать сквозь туман свою, оставшуюся на Матере, мать. Но и плыть и кричать он будет только по приказу «начальства», не выражая искреннего чувства к происходящему.

В текстовом пространстве повести В. Распутиным создается еще один образ – образ народа. Этот образ в структуре повести играет наиважнейшую роль. Образ народа, дружно и весело в последний раз справляющийся с крестьянской работой на острове/деревне, поэтически выразителен. Материнский народ съехался в родную деревеньку в последний раз на сенокос и все «счастливы» этой возможности «пожить-побыть» на родном острове, «да и земля не молчала, звала их перед смертью проститься».[2] Сохранившаяся коллективная народно-трудовая память делает людей счастливыми: *«И работали с радостью, со страстью, каких давно не испытывали. Махали литовками так, словно хотели показать, кто лучше знает дело, которое здесь же, вместе с этой землей, придется навеки оставить. ... И молодели на глазах друг у друга немолодые уже бабы, зная, что сразу за этим летом, нет, сразу за этим месяцем, который чудом вынес их на десять лет назад, тут же придется на десять лет и состариться»*[2]. Поэтизируется образ народа, сливаясь со сложными по своей структуре картинами природы. В этом слиянии всегда присутствует автор, размышляющий о единстве гармоничного мироздания, в котором человек и природа сливаются в единое целое, составляющее единый мир. Это выражено автором особой формулой: «рукотворное и самотворное», в которой рукотворное – это мир созданный человеком, а самотворное – мир природы. В особые моменты эти два мира сливаются в единую гармонию вселенского бытия: *«...догорала заря за Ангарой, ярко обжигая глядящие в ту сторону окна; еще больше вытягивалась наверху бездна неба; ласково булькала под близким берегом вода. Догасал день, и догасала, благодарствуя, жизнь округ: звуки и краски сливались в одно благодатное дремотное качание, которое то возникало сильнее, то умиралось; и чувства человеческие в лад ему тоже сходились в одно зыбкое, ничего не выделяющее ответствие. И казалось, сдвигались плотней в деревне избы... казалось, близко подступало все, что было на острове, и, стоя друг за другом, рукотворное и самотворное, выглядывая друг из-за друга, едином шепотом»*. Вопрос этот озвучат материнские старухи: *«Че вам надо было? Че надо было, на что жалобились, когда так жили?»*.[2] В повести «Прощание с Матерой» еще больше определиться и усилиться трагизм художественного мира писателя, показавшего разрушение естественного хода жизни, уничтожение родовой

памяти, приводящей не только к оторванности человека от природного мира, но и к пока не осознанным, но грядущим страшным последствиям.

Таким образом, подводя итог сказанному, следует отметить следующее:

В художественном мире повестей В. Распутина образы природы и человека отображаются совершенно уникальным образом. Писателю впервые в истории русской литературы удалось изобразить в своей прозе гармоничное слияние естественно живущего нравственного человека с окружающим его миром природы. Более того, человек, не растерявший свое родовое начало, является неотделимой частью того природного мира, в котором он живет. В. Распутин не создает образ окружающей человека природы, его природа это не ландшафт. Распутинский герой живет в гармонии с миром природы и этот мир чаще всего писателем не изображается, а называется. Такое гармоничное слияние автор передает самыми разнообразными художественными средствами. Как было уже отмечено, образ природы не создается, а называется. Почти все распутинские повести начинаются именно с названия времени года, того периода, когда начнет развиваться сюжет. Такое указание на природное время всегда очень важно для писателя. Время года выполняет разнообразные функции, например, сюжетообразующую. Но чаще всего писатель указывает на время года, что бы начать изображение цепочки смены времен года, для передачи естественного движения природного мира. Новая функция образа природы – показать естественный ход времени.

Природа бывает выражена в явлениях. Эти явления часто имеют символическое значение, причем, автор не повторяется и даже когда он использует уже устоявшиеся в литературе природные символы, в его повестях они приобретают особое звучание/значение. Глубину в отображении единства природного и человеческого миров автор передает с помощью мифологизации картины мира. Мифологические образы снов (индивидуальные и общие, сны –воспоминания наяву), царского лиственя, березы, ветра, тумана, библейские параллели приводят к созданию мифологической картины мира.

В. Распутин преобразовывает/переосмысляет устоявшиеся в литературе принципы изображения. Так, например, принцип параллелизма, который достаточно традиционен, у В. Распутина приобретает функцию передачи единства жизни человека и природы: человек живет в единстве с нею и подчинен ее естественному ходу. Образ природы создается в хронологической/линейной последовательности, что усиливает авторскую мысль о гармоническом развитии вселенского бытия.

Новаторством художника является создание такого образа природы, когда составляющей этого образа становятся такие элементы, как деревенские избы, праведно живущие в этом мире старухи и отдельные человеческие персонажи, которые дополняют природный образ.

Вопреки утвердившемуся мнению о том, что образ природы в произведениях писателя – это, традиционно, только «природный фон», следует признать, что образ природы играет более значительную роль в прозе В. Распутина. Природа из фона переходит в главное действующее лицо, наряду с главными героями распутинских произведений.

Образ человека создается В. Распутиным не с позиции положительного или отрицательного героя, а с позиции его оторванности или слитности с тем миром природы, в котором человек живет. В центре внимания автора оказывается мир, в котором человек меняет свое исконное положение: он все больше отдаляется от своих родовых корней. Это приводит его к потере нравственно-духовного начала, что позволяет ему преобразовывать окружающий природный мир, и это в конечном итоге приводит к уничтожению мира. Нравственный человек, который является составляющей частью естественного природного мира, оказывается чужим в мире людей, готовых начать новую, более комфортабельную жизнь. Природный мир гибнет, человек все больше теряет такие нравственные качества, как совесть и родовая память. Констатация таких фактов приводит к тому, что художественный мир писателя становится все более трагичным. Трагическое мироощущение приводит к изображению мрачного социально-культурного пространства, оторванного от естественной гармонии природного мира.

Всем своим творчеством В.Г. Распутин пытался достучаться до своего читателя. Несколько десятилетий он, изображая простых людей на страницах своих повестей, поднимал острые нравственно-этические вопросы современности. Его художественный мир включал в себя пространство родной страны, населенное разными людьми, которые находятся на краю из-за потери своих корней. Писатель, для которого гармония – это единение природного и человеческих миров, с огромной тревогой наблюдает за проходящими в конце XX столетия процессами и приходит к выводу о том, что, к сожалению, человек пока еще не до конца осознал происходящее и не задумывается о последствиях разрыва с тем родным миром, корнями, которые взростили его. Трагическая разобщенность с естественным заставит писателя обратиться к публицистике, чтобы говорить с читателями о наболевшем уже не путем художественных образов, а напрямую. Но это уже тема другой статьи.

Литература:

1. Колобаева Л.А. *Распутин-рассказчик. Русская словесность. 2002. №2. С. 12.*

2. Распутин В. Собр.соч.: В 3-х т. М., 1994. Т.2.
3. Быков Д. Зори над распутием. Новый мир. 2004. №4. С. 165.
4. Лебедева С.Н. Трагическое в повести В.Г. Распутина «Прощание с Матерой» // Атрим. Сер. Филология. 1997. №2. С. 3-4.
5. Лебедева С.Н. Мировоззренческие истоки творчества В.Г. Распутина. Русская словесность. 2001. №4. С. 37.
6. Новый Завет. От Матфея. Глава 26.

РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ ЛЕНИНГРАДА В ТВОРЧЕСТВЕ ХУДОЖНИКА- АРХИТЕКТОРА Е. И. КАТОНИНА

Потапов Василий Сергеевич

*аспирант кафедры теории и истории архитектуры, преподаватель
кафедры инженерно-строительных дисциплин факультета архитектуры
Санкт-Петербургский Государственный Академический институт
живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина
Российской Академии Художеств
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. *Статья посвящена рассмотрению некоторых архитектурных проектов по реставрации и реконструкции, выполненных выдающимся советским художником-архитектором Е. И. Катониным в Ленинграде в период 1918-1948 гг., а также оценке вклада зодчего в сохранение архитектурного наследия города.*

Abstract. *The article is devoted to the consideration of some architectural restoration and reconstruction projects carried out by the outstanding Soviet artist-architect E. I. Katonin in Leningrad between 1918-1948, as well as to the contribution of the architect to the preservation of the city's architectural heritage.*

Ключевые слова: *Е. И. Катонин; реставрация; архитектурная школа; Академия художеств; архитектура Ленинграда.*

Key words: *E. I. Katonin; restoration; architectural school; The Academy of Fine Arts; Leningrad architecture.*

Статья затрагивает важную проблему сохранения архитектурного наследия Ленинграда в первой половине XX века. Хронологические границы исследования определены годами профессиональной деятельности Е. И. Катонина в Ленинграде — от момента окончания им Высшего художественного училища в 1918 году до переезда в Киев в 1948 году. Главной целью исследования является оценка вклада Е. И. Катонина в сохранение архитектуры старого Ленинграда. Достижению поставленной цели способствует решение нескольких задач:

- подробное изучение творческой биографии Е. И. Катонина в области реставрации и реконструкции;

- аналитический разбор наиболее крупных работ Е. И. Катонина по реставрации и реконструкции в Ленинграде;
- оценка современного состояния рассмотренных архитектурных произведений как показатель текущего уровня в области сохранения архитектурного наследия;

Первые шаги в освоении реставрационной профессии были сделаны Евгением Ивановичем Катониным еще в период летних производственных практик, проходивших каждый год в Высшем художественном училище (ВХУ), благодаря обширной деятельности Императорской археологической комиссии (ИАХ). Такие стажировки включали в себя не только работу подмастерьем в архитектурных мастерских преподавателей, но и выезды на исследования памятников, в частности древнерусской архитектуры. В ходе этих выездов, проводимых под руководством П. П. Покрышкина, у Евгения Ивановича пробудилась особая любовь к научной и реставрационной работе. В фондах Научно-Исследовательского музея Российской Академии художеств (НИМ РАХ) хранится небольшая (всего 23,5x17 см) акварель того периода — этюд части стены с Копытенской башней Смоленского кремля. Уже в этой работе чувствуется не только экспрессия и энергичность художественного почерка Е. И. Катонина, но и то, с каким вниманием и интересом он в процессе рисунка изучал предмет архитектуры. В ходе статьи мы время от времени будем обращаться к словам самого Е. И. Катонина относительно его реставрационных и реконструкционных проектов. Так, о периоде 1913-1916 гг. Евгений Иванович в своем очерке "Путь архитектора" к докторской диссертации пишет следующее: "Будучи на первых двух курсах Академии я, по поручению Бывшей (Императорской) Археологической Комиссии, изучал и обмерял Кремль в Смоленске. Составленные мною чертежи этого сооружения вошли в материалы по реставрации стен и башен. Соприкосновение в натуре с материалом большого исторического комплекса обогатило мое представление о форме, до того воспринимавшейся мною несколько отвлеченно. Это и понятно, т.к. только реальное представление о задуманной композиции может привести к ее осязательному осуществлению. Наблюдение природы через многочисленные, сделанные в этот период (1913-1916 гг.) рисунки и этюды утвердили меня в том, что архитектурное сооружение не существует вне среды, а является ее как бы производной. Природа, рельеф, топография на ряду с самой функцией и соц-установками диктуют в основном архитектурный силуэт и даже образ сооружения" [2, лл. 9-10].

В период 1918-1926 гг. Е. И. Катонин имел возможность повысить уровень своей профессиональной подготовки, работая одновременно в нескольких организациях, где ему пришлось выполнять функции исследователя памятников зодчества и архитектора-реставратора. Одной из этих органи-

заций была Академия истории материальной культуры имени Н. Я. Марра. В Академии Е. И. Катонин в качестве студента-практиканта трудился уже с 1913 года, а с 1918 по 1924 гг. работал в должности старшего научного сотрудника [1]. В то же время Е. И. Катонин трудился и в реставрационном отделе мастерской Главнауки (Главное управление научными, научно-художественными и музейными учреждениями). В ее задачи входили развитие и материальное обеспечение сети научных и художественных учреждений, подготовка и использование научных кадров в интересах строительства советской культуры, организация научных съездов и конференций, распространение научных знаний и художественной культуры, развитие краеведческого движения. Главнаука занималась также учетом, охраной и реставрацией историко-художественных памятников, организацией научных экспедиций [7]. Большая исследовательская работа велась и в Музее города, который возглавлял Л. А. Ильин. Музей был создан в Петрограде на основе декрета Народного комиссариата просвещения от 4 октября 1918 года, подписанного А. В. Луначарским. В конце 1918 года в составе Музея города насчитывалось 13 отделов, в том числе архитектурно-строительный. Помимо музейной и научно-исследовательской работы музей выполнял практические проектные разработки, занимался консультированием по вопросам окраски памятников архитектуры, благоустройству города, переименованию улиц. По инициативе Л. А. Ильина здесь возникла Комиссия по перепланировке Петрограда, преобразованная затем в Бюро по перепланировке Ленинграда. Еще позже на основе этого учреждения создавались родственные ему структурные подразделения, вплоть до Архитектурно-планировочного управления Ленгорисполкома, образованного в 1940 г. До 1938 г. руководителем этого управления был А. Ф. Шаров, а его заместителем по архитектурной части состоял Л. А. Ильин, фактически выполнявший функции главного архитектора города [5]. Еще со времен основания Комиссии по перепланировке Музея города, сформировался определенный круг единомышленников Л. А. Ильина. В него вошли: В. Я. Курбатов, В. В. Данилов, Д. Ф. Бетлинг-Кольбе, А. В. Самойлов, В. Ф. Геллер, П. Ф. Ковальская, А. Ф. Кларк. Из числа сотрудников реставрационных мастерских Главнауки в это отделение пришли работать архитекторы Л. М. Тверской, Е. И. Катонин и В. А. Витман.

В упомянутом ранее очерке "Путь архитектора" сам Е. И. Катонин пишет о начале своей творческой деятельности после 1918 года как о некоем третьем периоде, который пришел на смену периодам обучения в Одесском Реальном училище и затем в Академии художеств: "Начало третьего периода относится к 1918 году, т.е. к моменту окончания ВАХ, когда я был привлечен к большой многолетней работе по изучению и реставрации памятников архитектуры Петербурга-Ленинграда. Работа эта шла по линии Главнауки (Отделы Музеев и Охраны Памятников искусства и старины). Мною были

обмерены Ростральные колонны, а также сделаны рисунки их деталей. Был изучен, подробно обмерен и зарисован б. Екатерингофский Дворец (памятник XVIII столетия). Исполнен увраж дворца, который хранится в Отделе Охраны Памятников искусства и старины. В период 1922-1926 гг. протекала большая работа по изучению архитектуры Ленинграда эпохи Барокко. В связи с 200-летним юбилеем Академии Наук СССР (1924 г.) мною были исследованы и здания Кваренги и Лукини. Восстановлены отделки помещений: главного конференц-зала Академии Наук, Малого зала, вестибюля" [2, Л. 10].

Однако одной из важнейших работ данного профессионального этапа для Е. И. Катонина стал проект по реставрации Троице-Петровского собора на Петроградской стороне, одного из первых соборов Санкт-Петербурга, памятника архитектуры деревянного зодчества XVIII века (1918-1924 гг.). Несомненный интерес представляют тезисы доклада Е. И. Катонина о восстановлении собора, в которых ощущается степень ответственности, с которой зодчий подходил к вопросу воссоздания исторического облика сооружения [3, Л. 18]. Позднее в очерке он пишет: "Мною были произведены подробные исследования здания собора, его обмеры, составлен проект реставрации, которая была осуществлена в 1923-1926 гг. Был восстановлен облик здания периода 50-60 гг. XVIII столетия, т.е. времен императрицы Елизаветы Петровны. Написана мною монография собора (оставшаяся в Ленинграде в рукописи). Этот период работы в области реставрации считаю для себя (едва вступившего по окончании Академии на практический путь) периодом, раскрывшим мой кругозор в понимании истории развития отечественной архитектуры. Только тогда стало понятным мне то богатейшее наследие, которое оставили нам замечательные русские зодчие и зодчие иностранцы, работавшие в Петербурге" [2, Л. 10].

Следующей работой после реставрации Троицкого собора была реставрация здания Кунсткамеры. Е. И. Катониным восстановлена баллюстрада, исчезнувшая со здания с момента его пожара в 1747 г. [2, Л. 11] Напомним, что в результате того пожара сгорел весь верхний ярус башни. Здание было восстановлено уже после составления плана Петербурга, в 1754 - 1758 гг. С. И. Чевакинским, однако верхний ярус башни на тот момент не был построен. Лишь только в 1947-1948 гг. он был воссоздан архитектором Р. И. Капланом-Ингелем.

Следующим этапом в деятельности Е. И. Катонина по реставрации и реконструкции стала работа в Петроградском районе Ленинграда. В декабре 1931 года был объявлен Всесоюзный конкурс на проект планировки Центрального парка культуры и отдыха. Лучшим признали проект группы архитекторов под руководством Е. И. Катонина. В состав группы входили: В. В. Данилов, Т. И. Ичугина, В. А. Гайкович и Л. М. Поляков. По этому

проекту парк культуры и отдыха должен быть создан на трех островах Елагином, Крестовском и Каменном. Елагин остров отводился под зону тихого отдыха, Каменный под комплекс баз выходного дня с различной продолжительностью пребывания в них посетителей, а на Крестовском острове должно быть сосредоточено по проекту большинство мероприятий активного отдыха и культурных развлечений [9]. Из этого решения вытекают особенно-сти планировки каждого из трех островов, с технической обоснованностью разработаны были все основные вопросы благоустройства территории трех островов.

Воплощение сложного проекта начали с частичной реконструкции Елаги-на острова, где временно предполагалось сосредоточить все массовые меро-приятия. Была проложена Центральная аллея, которая начинается у западной оконечности и проходит через весь остров, "вливаясь" в широкий простор Масляного луга. В течение лета 1932 года велись работы по благоустройству острова, очистке прудов и протоков, укреплению старых и прокладке новых дорог и дорожек, разбивке цветников. Были отреставрированы все здания, а корпуса и павильоны приспособлены для обслуживания посетителей парка. Новые постройки решили сделать из дерева, чтобы со временем разобрать их. Они были сгруппированы в западной части острова [9].

Сохраняя художественную ценность парка и зданий, работники ЦПКиО развернули здесь разнообразную, интересную деятельность. Красочные праздники на зеленом острове полюбились ленинградцам и оставались па-мятными для них долгое время. Из очерка Е. И. Катонина: "Параллельно с внедрением элементов парковой архитектуры все сооружения знаменитого Росси были подвержены реставрации и ремонту, не изменившим облика зда-ний.

В связи с реставрацией объектов Елагина острова и определении роли Каменного острова в системе ЦПКиО было восстановлено здание истори-ческое - деревянного Каменноостровского театра, постройки одного из уче-ников Росси архитектора Смарагда Шустова (относящееся к началу XIX столетия). Восстановлены были боковые входы, колоннады, которые при-близили облик здания к первоначальному" [2, Л. 14]. Стоит отметить, что о некоторых деталях Е. И. Катонин скромно умолчал: архитектор кардиналь-но изменил интерьер А. К. Кавоса, отказавшись от малейших намеков на классицизм в пользу конструктивистского стиля, который в некоторых де-талях перекликался с ар-деко. Борта театральных лож были расчищены от лепнины и росписи, после чего их существующую обшивку — деревянные доски, загрунтованные белой краской — покрыли новым живописным слоем и разметили тонкими черными линиями. По замыслу автора, каждый ярус должен был отличаться от остальных собственным рисунком. Следующим наносили слой розовой краски и, наконец, геометрический черный рисунок

барьеров декорировали, окрашивая под золото холодного оттенка. Плафон театра расписывали в той же последовательности и колористике. Интерьер Каменноостровского театра, таким образом, начинал обретать совершенно новый образ. Зрительный зал увеличили, перекрыв оркестровую яму. Боковые ложи — директорскую и царскую — разобрали для устройства сквозного прохода, а в царской ложе установили кинобудку. Стены здания, фермы и перекрытия укрепили, восстановили историческую окраску фасадов — под серую известь с белыми декоративными элементами [6].

С 1935 года Каменноостровский театр вновь стал памятником архитектуры, охраняемым государством, и до 1938 года использовался для показа кинофильмов и проведения вечеров отдыха.

В 1939 году, в связи со 175-летним юбилеем Академии художеств, проводилась частичная реставрация ее здания на Университетской набережной под руководством Е. И. Катонина. Сюда относятся проекты цветового решения Конференц-зала (в том числе Евгений Иванович принял участие в комиссии по реставрации живописного плафона, выполненного профессором исторической живописи В. К. Шебуевым в 1833 году), Рафаэлевского, Тициановского и Пименовского залов [2, Л. 16].

В период Великой Отечественной войны профессором (звание присвоено в 1937 году) Е. И. Катониным был выполнен целый ряд проектов маскировки объектов как в Ленинграде, так и в Самарканде, где он был в эвакуации с апреля 1942 по 1944 год [4]. По возвращении из эвакуации Е. И. Катонин продолжил свою творческую деятельность в области архитектурной реставрации и реконструкции, став автором (совместно с его талантливым учеником В. Д. Кирхоглани) двух крупных работ: проект комплекса зданий в музее-усадьбе И.Е. Репина "Пенаты" в Куоккала (Репино), проект реконструкции района Инженерного замка и проект реконструкции площади Искусств, связанные в единую планировочную структуру. Основательный труд, посвященный В. Д. Кирхоглани, был написан М. С. Штиглиц. Из него, в частности, нам известны некоторые детали о проекте района Михайловского (Инженерного) замка: предлагалась сквозная пробивка продолжения Кленовой аллеи до Манежной площади с переносом здания казарм и расчисткой всех построек вдоль берега Фонтанки, кроме цирка и электростанции. Такой радикальный градостроительный подход предполагал раскрытие пространства, возвращение городу значимой видовой перспективы [10]. К сожалению, полностью данная задумка не была осуществлена, и дом номер 4 на Манежной площади так и остался на прежнем месте. Проект реконструкции площади Искусств, в свою очередь, был реализован в полном объеме, а в тот же период Е. И. Катонин (совместно с архитектором В. А. Матвеевым) осуществил и проект перехода из здания Русского Музея в Восточное крыло (корпус Бенуа).

В результате проведенного исследования становится очевидно, что Е. И. Катонин внес весомый вклад в сохранение архитектурного наследия Ленинграда. Но наиболее полно его отношение к восстановлению исторической архитектуры города на Неве мы сможем понять, рассмотрев суть метода проектирования мастера. Нагляднее всего это прослеживается в выступлении на Всесоюзном творческом совещании советских архитекторов: «Вопрос об архитектурном выражении советского стиля тесно связан с вопросом градостроительства и реконструкции городов в целом. Новое строительство и реконструкция городов должны находиться в полном соответствии с ценными городскими архитектурными ансамблями. Этот важный момент особенно большую роль играет в условиях такого города, как Ленинград, имеющего богатые архитектурные ансамбли, выдержанные в монументальном классическом характере. <...> Только при учете ансамбля можно найти правильный путь к решению архитектурных объемов и нахождению их масштабов. В ритмическом сочетании архитектурных объемов, в равновесии этих объемов и их комплексов, при учете гармонического сочетания формы с содержанием будет найден масштаб и эмоционально воздействующий образ новой советской архитектуры» [8, с. 79-81].

Говоря о дальнейших перспективах исследований в области реставрации и реконструкции ленинградской архитектуры, хотелось бы обратить внимание на нынешнее состояние построек, автором которых стал сам Е. И. Катонин. Одной из проблем здесь является принудительное изменение их функционального назначения в ходе реконструкций, а вследствие этого фасадных и интерьерных решений. Стоит задуматься о сохранении оригинального облика узнаваемых зданий 1930-1940-х годов (а с учетом недавно утраченного СКК "Петербургский" — и гораздо более поздних построек), в том числе за счет сохранения их функции, если и не строго соответствующей заложенной автором, то по крайней мере такой, которая не потребует кардинальных конструктивных изменений.

Литература

1. *Архив Российской Академии Наук. Санкт-Петербургский филиал. Ф. 312, Оп. 003, Д. 98. Катонин Евгений Иванович, научный сотрудник I разряда ГАИМК. Трудовой список. 1918-1929.*
2. *Научный архив Российской Академии художеств. Ф. 7, Оп. 2-2, Д. 527, Л. 42. Катонин Евгений Иванович, о присуждении докторской степени (арх). 1944.*
3. *Центральный государственный архив литературы и искусства (ЦГАЛИ СПб).*

Ф.Р-32, Оп. 1, Д. 26. Тезисы доклада Е.И.Катонина «Троицкий собор и вопросы его реставрации». Петроград, 1923.

4. ЦГАЛИ СПб. Ф. Р-341. Оп. 2, Д. 39, Л. 6. Личное дело Катонина Евгения Ивановича. Ленинград, 1947.

5. Бусырева, Е. П. Лев Ильин. СПб. : ГМИСПб, 2008. — 256 с.

6. БДТ Большой драматический театр имени Георгия Александровича Товстоногова [Электронный ресурс]: Вторая сцена БДТ (Каменноостровский театр) — 2020. — Режим доступа: <https://bdt.spb.ru/схема-проезда/каменноостровский-театр/> (дата обращения: 01.02.2020).

7. Википедия [Электронный ресурс]: Главнаука/Свободная энциклопедия. — 2016. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Главнаука> (дата обращения: 01.02.2020).

8. Всесоюзное творческое совещание советских архитекторов 20-23 мая 1935 г. // Оргкомитет союза советских архитекторов. Москва, 1935. — С. 79-81.

9. Немчинова, Д. И. Дворцово-парковый ансамбль Елагина острова (к вопросу о синтезе искусств в архитектуре русского классицизма первой трети XIX века) [Электронный ресурс] : Дис. ... канд. искусствоведение : 17.00.04, 18.00.01. - М.: РГБ, 2007.

10. Штиглиц, М. С. Валериан Кирхоглани (1913–1994) // Архитекторы об архитекторах : Ленинград – Петербург. XX век / сост. Ю. И. Курбатов. СПб., 1999. С. 377–393.

ФРАКИЙЦЫ В РИМСКОЙ АРМИИ. К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

Соловьянов Николай Иванович

*кандидат исторических наук, доцент кафедры всеобщей истории
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Щука Александр Владимирович

*магистрант кафедры всеобщей истории
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Аннотация. В статье содержится заявка на тему будущей диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Исследований по фракийской тематике в мировой и отечественной историографии достаточно много. Но вот участие фракийцев второго поколения, предки которых получили римское гражданство, в святой святынь римской военной организации – легионах, практически даже не поставлено. Авторы предлагают и методические пути достижения поставленной цели.

Ключевые слова: фракийцы, одрисы, мизы, геты, даки, римская армия, легионы.

Каждому школьнику известны исторические имена Спартак - римского гладиатора, поднявшего восстание на Апеннинском полуострове в 74-71 годах до н. э., Орфея – мифологического певца, музыканта, игравшего на лире, царя Дакии Децебала, победившего во множестве сражений самих римлян, и римского императора Гая Юлия Вера Максимиана Фракийца, первого солдатского императора Рима.

Все они – представители одного из самых многочисленных древних народов – фракийцев, внесших неоценимый вклад в европейскую историю, поэтому дальнейшее пополнение наших знаний об истории и культуре данной народности не теряет своей актуальности до сих пор.

Ставшие модными в последние десятилетия палеогенетические исследования позволяют предположить, что фракийцы являются симбиозом переселившихся с территории Карпатского региона индоевропейцев, носите-

лей гаплогруппы R1a и местного палеобалканского населения гаплогруппы I2a. Так к концу II тыс. до н. э. сформировались упоминаемые письменными источниками, фракийцы, с доминированием I2a с небольшим включением примеси из гаплогруппы R1a. Фракийцы восприняли язык индоевропейских завоевателей, оставив в лексиконе некоторые свои омонимы и топонимы.

В статье журнала Eupedia, посвящённой генам рыжих волос, автор считает фракийцев носителями гаплогруппы R1b.

В исторические времена многочисленные племена фракийцев обитали на территориях Балкан и частично в Анатолии. К началу V века до н. э. они сосредоточились в основном на северо-востоке балканского полуострова и на землях западно-причерноморского побережья.

По сведениям Геродота фракийцы были вторыми по численности в известной ойкумене, после индийцев, и могли бы стать самыми сильными в военном отношении, если бы смогли прекратить междоусобные войны, о которых в сочных красках повествует на страницах своего «Анабасиса» Ксенофонт.

Хотя периодически фракийцам удавалось создать достаточно крупные протогосударственные объединения. Таким было царство Одрисов в V в. до н. э. и Дакия во главе с Бурбистой (I в. до н. э.) и Децебалом (конец I нач. II в.).

В конечном счёте, фракийцы переняли эллинскую (в южных областях фракийской ойкумены) и римскую (Мёзия, Дакия) культуры, а затем стали подданными Римской империи.

Однако небольшие группы фракийцев сохранили свою независимость вплоть до переселения на Балканы в VI веке н. э. славян, и не исключено, что часть из них была ассимилирована уже славянскими народами.

Как уже говорилось выше, фракийские племена (около 200 этнонимов) были очень многочисленны. Однако в исторические анналы вошли далеко не все из них. Нам известны такие фракийские родо-племенные объединения как Бессы, Бизалты, Битины, Геты, Даки (Апулиты, Карпы, Костобоки, Сукьи), Дии, Киконы, Меды, Мизы, Мушки, Нипсеи, Одоманты, Одрисы, Сифоны, Пиерийцы (пиериды), Сатры, Скирмиады, Травсы, Трибаллы, Эдоны. А также не полностью фракийские племена: Агафирсы (Скифско-фракийское племя), Дарданцы (племя, смешанное из фракийцев, иллирийцев и, возможно, пеонийцев). Наибольший след в историческое время оставили Мезы, Геты и Даки.

В середине I в. до н. э. владыкой всего Нижнего Подунавья стал Бурбиста, которого источники называют то гетом, то даком. Его походы угрожали не только Фракии и греческим городам западного побережья Понта, но даже границам римской провинции Македония.



Рис. 1. Государство даков во время правления Буребисты. 82 г. до н. э.

После прихода к власти Цезарь, планируя Парфянский поход, намеревался совершить карательную экспедицию против гетов, однако убийство диктатора предотвратило эту войну. Впрочем, Буребиста был убит в том же году, и с этого момента термин «геты» окончательно становится анахронизмом для обозначения новых народов, занимавших бывшую гетскую территорию.

Область проживания даков включала в себя в основном территории современных стран Румынии и Молдавии, а также части Украины, Восточной Сербии, Северной Болгарии, Словакии, Венгрии и Южной Польши. Южная граница Дакии примерно проходила по Дунаю, а в годы расцвета Дакийского царства — Балканским горам. На востоке область была ограничена Чёрным морем и рекой Днестр (в грекоязычных источниках — *Тирас*).

Независимое государство даков существовало с 82 года до н. э. до римского завоевания в 106 году н. э. Столица Дакийского царства, Сармизегетуза, которая сегодня расположена на территории Румынии, была разрушена римлянами, но её имя было добавлено к имени нового города Ульпия Траяна Сармизегетуза, который был построен уже в качестве столицы римской провинции Дакия.

Первый римский император Октавиан Август, сделавший Дунай северной границей Римской империи, заставил даков признать римское верховенство, но его преемники, правившие после него, были не в состоянии реально контролировать область по ту сторону реки. Даки превратились в серьёзную проблему, когда они вновь объединились под властью деятельного царя Децебала. После кампаний, имевших переменчивый успех, император Домициан (81-96 гг.) удовлетворился заключением мира с Децебалом. Однако император Траян (98-117 гг.) аннулировал этот мирный договор и в результате двух военных кампаний (101—102 и 105—106 гг.) превратил её в римскую провинцию. Последний царь Дакии Децебал покончил с собой.

На фракийских территориях были образованы римские провинции Мезия (15 г. до н. э., в 86 г. разделена на Верхнюю и Нижнюю), Фракия (46 г.), Дакия (106 г.).

С этих времен фракийцы стали поставлять воинские контингенты в римскую армию.

Первоначально это были конные и пешие вспомогательные алы и когорты. Наиболее отличившиеся из них и благонадежные уже при Августе стали привлекаться в личную преторианскую гвардию императоров, и по окончании службы при почетной отставке получали права полного римского гражданства.

Их дети, имея полное римское гражданство по рождению, получили со времен военной реформы императора Антонина Пия Благочестивого (сер. II в.) право поступать на службу в римские легионы, которые стали пополняться римскими гражданами провинций, в которых легион дислоцировался на постоянной основе, как правило, сыновьями ветеранов римской армии.

Выяснить фракийское присутствие во вспомогательных войсках римской армии и частях преторианской гвардии, формально-юридически относившимся ко вспомогательным контингентам, довольно просто: в наименованиях частей присутствуют фракийские этнонимы. Например: *Ala I Thracum*, *Cohors III Dacorum Civium Romanorum*.

А вот с легионами дело обстоит сложнее, так как фракийцы не образовывали, в отличие от кельтов, национальных легионов.

Здесь нам могут помочь когномены воинов.

При получении римского гражданства провинциалы в качестве личных имен получали родовые имена императоров, даровавших права, а имена собственные сохраняли в качестве прозвищ. Например, Марк Аврелий Эптезен.

Поэтому, предположительно, методика работы может быть такой. На первом этапе изучаются эпиграфические памятники оставленные воинами фракийских вспомогательных военных контингентов, и составляется каталог личных фракийских имен. Частично эта работа уже проведена рядом болгарских и румынских исследователей. На втором этапе с помощью индексов имен собирается каталог надписей с фракийскими когномен. Далее работа ведется по обычным историческим методикам.

Основными источниками по теме должны быть эпиграфические памятники, прежде всего надписи на надгробиях, и посвятельные надписи, потому что, как показали исследования Н.И. Соловьянова о культах римской армии, чаще всего посвящения фракийским божествам делали именно фракийцы, хотя бывали и исключения.

Таким образом, нам удастся выяснить фракийское присутствие в частях и подразделениях римской императорской армии, а также личные биографические данные этих воинов, проследить их боевые пути, подвиги и награды.

ПОЛИСТИЛИЗМ СТАНДАРТОВ ЖЕНСКОЙ КРАСОТЫ: ОТ ИСКУССТВА ПАЛЕОЛИТА ДО НОВЕЙШЕЙ МОДЫ XXI ВЕКА

Сысоева Ольга Юрьевна

старший преподаватель

Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина

(Технологии. Дизайн. Искусство)

ORCID 0000-0001-8231-392

Суралёва Ангелина Анатольевна

магистрант

Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина

(Технологии. Дизайн. Искусство)

Аннотация. Стандарты красоты менялись на протяжении всей истории, следуя и подстраиваясь под изменения условий жизни, культуры, доминирующие религиозные взгляды, обстановку в мире и научно-технический прогресс. Мода всегда отражала те или иные изменения в обществе, донося новые веяния через понятный визуальный образ и позволяя даже спустя века сделать выводы о событиях, настроениях и стремлениях того времени. Вместе с этим изменения практически с самого начала истории были циклическими: мода на полноту сменялась модой на стройность или даже худобу и бледность на грани болезненности, открытые одежды уступали место почти полной наготы. Отдельные культуры считали привлекательными даже определенные врожденные анатомические дефекты, а в некоторых тело насильно изменяли и деформировали, следуя своим собственным представлениям о красоте.

По мере распространения религий, укрепления связей между народами и в процессе глобализации локальные стандарты одних стран и культур начали просачиваться в соседние, влиять на них и смешиваться, порождая новые, иногда более универсальные. Одни стереотипы почти полностью вытеснили другие, а некоторые позволили родиться новым стандартам на стыке предыдущих. Последнее столетие стандарты красоты задавали журналы, кино и другие медиа, но с появлением и распространением интернета возможность выразить себя и свою точку зрения, в том числе на моду, появилась практически у каждого, что дало начало новой эпохе в истории моды и стандартов красоты.

Данная статья исследует пробел в истории телесности. Меняющаяся на наших глазах система моды, выстроенная на взаимоотношении с телом, требует описания, систематизации и тщательного исследования.

Ключевые слова: XXI век, Мода, Татуировки, Телесность, Красота, Венера, Интернет, Бодипозитив, Мэй Уэст, Мэрилин Монро, Эшли Грэм, Винни Харлоу, Мелани Гайдос, Молли Бэйр, Моффи Гаторн Гарди, Виктория Модеста, Барби

Beauty standards have changed throughout history, following and adapting to changes in living conditions, culture, dominant religious beliefs, world conditions and scientific and technological progress. Fashion has always reflected certain changes in society, conveying new trends through an understandable visual image and allowing to draw conclusions about the events, moods and aspirations of that time even after centuries. Along with this, the changes almost from the very beginning of history were cyclical: the fashion for fatness was replaced by the fashion for slimness or even thinness and pallor on the verge of sickness, open clothes gave way to almost complete nudity. Certain cultures considered even certain congenital anatomical defects to be attractive, and in some, the body was forcibly changed and deformed, following their own ideas about beauty.

With the spread of religions, the strengthening of ties between peoples and in the process of globalization, the local standards of some countries and cultures began to seep into neighboring ones, influence them and mix, creating new, sometimes more universal ones. Some stereotypes almost completely replaced others, and some allowed new standards to be born at the junction of previous ones. For the last century, magazines, movies and other media have set the standards for beauty, but with the advent and spread of the Internet, practically everyone has the opportunity to express themselves and their point of view, including on fashion, which gave rise to a new era in the history of fashion and beauty standards.

This article explores a gap in the history of physicality. The fashion system, built on the relationship with the body, is changing before our eyes and requires description, systematization, and thorough research.

Keywords: XXI Century, Fashion, Tattoos, Physicality, Beauty, Venus, Internet, Bodypositive, Mae West, Marilyn Monroe, Ashley Graham, Winnie Harlow, Melanie Gaydos, Molly Bair, Moffy Gathorne Hardy, Viktoria Modesta, Barbie

Точкой отсчета в истории стандартов красоты можно считать небольшую статуэтку женской фигуры — Венеру Виллендорфскую (Рис. 1). Возраст фигурки — примерно двадцать девять с половиной тысяч лет. Это упитанное зрелое тело с ярко выраженными, преувеличенными половыми признаками, из-за чего историк Лерой Макдермотт в своей книге «Current Anthropology» («Современная антропология») выдвинул следующую гипотезу: «This study explores the logical possibility that the first images of the human figure were made

from the point of view of self rather than other» (Перевод. — Исследование изучает логичную вероятность, что первые изображения человеческой фигуры могли быть сделаны человеком, смотрящим на скорее сверху вниз на самого себя, а не со стороны) [12].



Рисунок 1. Венера Виллендорфская, около XXVII-го века до н.э., венский Музей естествознания

Учитывая возраст находки, размер изделия (около 11 сантиметров), языческую религию, тяжелые условия для жизни доисторических людей, можно также предположить, что фигурку изготовили в качестве символа или оберега, это мог быть некий культ или фетиш «плодородной» женщины, олицетворяющий стремление к безопасности и изобилию. При этом «Венера» не одинока, схожие фигурки находили в разных частях Европы. «Венеры палеолита» — обобщающее понятие для множества подобных доисторических женских статуэток, имеющих общую анатомическую структуру: тучное телосложение, ярко выраженный живот, грудь и ягодицы, чаще без рук. На тот период времени полная дама — воплощение женской красоты тех времен и символ благосостояния.

Следующим этапом в развитии женского образа стала древнеегипетская мода, женщины того периода одними из первых стали пользоваться косметикой, хотя и мужчины тоже не пренебрегали украшением своего тела. Идеалом как женским, так и мужским, были осанистые фигуры высокого роста с изящными талиями, лицо — с тонкими чертами, полными губами, и с главным атрибутом — миндалевидным разрезом глаз. Одежды были легкие, невесомые, преимущественно прозрачные, и сочетали в себе золото с синим цветом. Археолог Леонард Котрелл выразил следующее мнение о стандартах красоты того времени: «Как бы радовались египетские дамы, если бы знали,

что даже спустя 5 тысяч лет они могут вызывать восхищение! (...) если надеть на Нефертити платье от Диор, и она войдёт в нём в фешенебельный ресторан, то будет встречена восхищёнными взглядами присутствующих. Даже её косметика не вызовет пересудов» [9]

Кроме того, по сообщению издания Science News в 2019 году археологами из Университета Миссури в Сент-Луисе на телах египетских мумий возрастом около 3000 лет были найдены многочисленные татуировки, некоторые сложно было обнаружить невооруженным глазом, но при исследовании под инфракрасным светом удалось увидеть иероглифы и фигуры на разных частях тела (Рис. 2). Археолог Энн Остин, занимавшаяся исследованием тел, так прокомментировала это открытие: «The more people read about our new research on tattooing, the more I hope they reconsider the ways we view people with tattoos and the long history of tattooing across cultures» (Перевод. — Чем больше люди будут читать о моём исследовании о татуировках, тем больше, я надеюсь, они будут пересматривать своё отношение к людям с татуировками и на долгую историю татуирования среди разных культур) [11].



Рисунок 2. Тела мумий из Дейр эль-Медина, около X века до н.э., Университет Миссури

Обширные области нанесения и мотивы татуировок демонстрируют, что они применялись как в духовной практике — в качестве оберегов или для исцеления, — так и по эстетическим соображениям в целях самовыражения, чтобы показать отношение носящего их к определенному роду деятельности, в данном случае — к религиозной службе.

На смену изящным талиям древнеегипетских женщин пришли более приземленные представления о безупречности и привлекательности женского тела. Времена основоположников олимпийских игр диктовали быть подтянутыми и стройными, ближе к атлетам. Женщины подчеркивали свои достоинства не блеском одежды, а с помощью совершенствования тела физическими нагрузками и естественной красотой. Прочие атрибуты идеальной внешности включали пухлые маленькие губы, светлые волосы в

«греческом» узле на затылке, прямой нос, большие широко открытые глаза, светлую кожу, широкие бедра, фигуру в тонусе с акцентом на ягодицы. Известная статуя богини любви и красоты Венеры называется Афродίτη Καλλιπύος (Афродита Каллипига) — «Афродита с красивыми ягодицами». Даже поза показывает её прикрывающей свою наготу спереди, при этом обнаженной сзади и обернувшейся, чтобы рассмотреть себя или своё отражение в воде. (Рис. 3).



***Рисунок 3.** Венера Каллипига, неизвестный автор, около II-го века н.э., Национальный археологический музей Неаполя.*

Античные изваяния и по сей день служат образцами совершенного сложения тела и пропорций для создания произведений искусства, а также дизайна во всех отраслях. Манера укладывать ткань в сложносочиненные композиции стала одной из визитных карточек античного времени.

Но с приходом христианства, пропагандирующего целомудрие и отрешенность от всего материального, началась беспощадная борьба против обнаженного тела. Всё, что было связано с обнаженным телом и телом в принципе, отвергалось как «земное» и было причислено к смертным грехам. Тела женщин скрываются под просторными аморфными одеждами, а ценным атрибутом внешнего облика стала мертвенная бледность, худощавость и не присущая зрелой женщине комплекция ребенка. Ценился вытянутый овал лица, крупные глаза, высокий лоб, который увеличивался путем сбривания бровей и части светлой шевелюры, небольшой бюст, сдавленный с детства пластинами, а также миниатюрность роста и конечностей. Этот образ хорошо передан в ранней нидерландской живописи, например на картине Петруса Кристуса «Портрет девушки». (Рис. 4).



*Рисунок 4. Портрет девушки, Петрус Кристус, около 1465 г.,
Берлинская картинная галерея*

В эпоху кватроченто привлекательной считалась имитация беременного живота, что приближало женщину к ролевой модели этой богобоязненной эпохи — к Деве Марии.

Стиль средневековой одежды можно поделить на три периода: ранний, классический (или готический) и поздний. Ранний средневековый костюм имел большую длину, прикрывал запястья и ступни, основным силуэтом был «колокол», расширенный к низу (как и рукава), и покрытую голову. Классический средневековый стиль определили крестовые походы, которые привнесли «восточную» направленность с более облегающими одеждами, длинными шлейфами, богатыми материалами и украшениями, отстегивающимися рукавами, и породивший отдельное направление. Готический стиль отличался головными уборами, вытянутыми и стремящимися ввысь, по аналогии со шпилями в архитектуре того же времени. На закате этого периода Жанна Д'арк с помощью стиля «рыцарского милитари» разрушила гендерные границы. В XX веке в период женской эмансипации и в XXI веке в период подъема феминизма образ Жанны Д'арк стал источником вдохновения для дизайнеров. Так, мы видим, как в 1903 использует образ художник Альберт Линч в иллюстрации для газеты *La Figaro*, а спустя век к образу обращается Зендая, выйдя на красную дорожку *Met Gala* в платье от *Versace*, также вдохновленном Жанной Д'арк.



Рисунок 5. Жанна Д'арк, Альберт Линч, 1903, газета *Le Figaro*



Рисунок 6. Зендая в костюме Versace на Met Gala 2018.

В шестнадцатом веке европейская мода изменилась уже под влиянием географических открытий и новых торговых отношений. Красители из Индии позволили придавать тканям необычные цвета. Когда в XVI веке ведущая роль на политической арене перешла Испании, среди женщин в моду вошли юбки на жестком металлическом каркасе. Такой костюм весил немало, и поступь знатной дамы приобретала особую величавость. Когда в том же веке из Нового Света завезли картофель, в костюмах появились увеличенные воротники, так как будучи накрахмаленными они могли лучше держать форму. К XVII веку идеалы красоты достигли размера plus size. Картинах Рубенса не найти худых девушек, и девушек такой комплекции и сейчас зовут «рубенсовскими». Это был очередной период в истории, когда целлюлит был не поводом для осуждения, а признаком «сытой» жизни и красоты» (Рис. 7).



*Рисунок 7. Питер Пауль Рубенс «Три грации», 1634 г.,
Национальный музей Прадо, Испания*

В XVIII в моду вошли розовощекие девушки с тонкой талией и маленькими ножками. Популярными стали румяна, тугие корсеты и туфельки с изогнутым каблуком. Румяна на щеках подчеркивали бледность кожи лица, что считалось признаком аристократии. Корсет же был призван поддерживать спину на длительных приемах, а также перекладывал часть нагрузки, обеспеченной тяжелым каркасом платья, с пояса на торс. Однако на рубеже XVIII и XIX веков от корсета, некогда необходимого предмета гардероба, женщины отказались. Идеалы античности снова стали ориентиром, в моду вошли драпированные платья-рубашки, но уже через 100 лет корсет снова вернулся с новым витком моды на узкие талии. Возвращение корсета связывают с интересом к исторической моде XVII—XVIII вв и попытками европейского костюма XIX века имитировать структуру и очертания платья эпохи барокко. Энн Холландер в своей книге «Пол и костюм» так пишет про женскую одежду того времени: «Акцент по-прежнему делался на первичном, зачастую священном предназначении платья: представлять духовные устремления, воображаемые проекции и практические жертвы, которые отделяют сознающего себя взрослого человека от беззаботного ребенка и невинного зверя. Для этого обладательницы платья добровольно принимали телесные ограничения, в том числе изменения и искажения собственных телесных форм. Это глубокая и мощная идея, но она не принадлежит современности» [19].

Как видно, на протяжении всей истории мода шла по примерно одному и тому же циклу, в котором естественная и неестественная красота сменяли друг друга. Десятилетия XX века можно распределить по трём группам стандартов женской красоты: «подросток», «взрослый» и «супермодель». К

первой группе можно отнести 1920-е, и в 1960-е, и в 2000-е года, в эти десятилетия можно наблюдать социальные революции. В 1920-е, к примеру, на смену одежды, призванной скульптурировать тело женщины и подчеркивать его изгибы с помощью корсета, приходит освобождение и расслабленность, так как в моде увлечение спортом. Благодаря спортивной активности, подтянутая фигура, следовательно и прямой силуэт платьев, говорит о том, что красивая женщина — женщина без округлостей. Отказ от предшествующих ценностей в 1960-ых порождает подростковый идеал тела, и беби-бум. Символом любвеобильной эпохи является девочка-подросток без вторичных половых признаков — Лесли Хорнби, она же Твигги (Рис. 8).



Рисунок 8. Твигги на обложке журнала *Vogue*, июль 1967 г.

Twiggy переводится как «Тростинка». Псевдоним говорит сам за себя, так как девушка весила в начале модельной карьеры всего 41 килограмм при росте в 166 сантиметров. Твигги стала первой моделью, на основе образа которой была сделана специальная версия Барби (Рис. 9).



Рисунок 9. Упаковка специальной версии куклы Барби в образе Твигги, 1967 г.

Барби — кукла, игрушка для детей, преимущественно для девочек от 3 до 14 лет, пережившая множество изменений, по которым тоже можно отследить изменение трендов. Первая дата выпуска — 1959 год, полное имя Барби — Барбара Миллисент Робертс. С момента появления было выпущено много разновидностей куклы и аксессуаров к ней, она достигла мировой популярности, стала поп-идолом. Её создательница Рут Хэндлер говорила: «Barbie did not create trends, she followed them» (Перевод. — Барби не формировала тренды, она следовала им) [9]. Таким образом мы можем отслеживать тенденции стандартов красоты по выпускам куклы Барби. И тот факт, что появилась Барби-Твинги, является констатацией стандарта красоты, заданного популярной моделью.



Рисунок 10. Джин Харлоу, фото со съёмки фильма «Платиновая блондинка», 1931 г.



Рисунок 11. Мэрилин Монро, фото со съёмки фильма «Асфальтовые джунгли», 1950 г.

Вторая группа — «взрослый» — появляется в связи с экономической и политической ситуацией в мире, которые принуждают идеал резко «взрослеть». Эталоном становится фигура взрослой женщины, но с определёнными нюансами, зависящие от духа конкретной эпохи. Так, в начале 1930-х, где телесный идеал в сравнении с 1920-ми годами «повзрослел», были в моде узкие бедра. Внешний облик диктовался тяжелой экономической ситуацией, которая и не предполагала плодовитой женщины. Только во второй половине 1930-х и 1940-ых годов «идеал» вновь обретает округлость бедер, при этом женщины начинают носить короткие стрижки и обзаводятся привычками, позаимствованными у мужчин. Стоит отметить, мода на размер груди значительно характеризует ту или иную эпоху красоты. Большой бюст ассоциируется с материнской грудью — это своего рода символ безопасности. Так было в 1950-е, где мир окутал страх начала ядерной войны после окончания второй мировой. Женственной красавицей с большой грудью, символом эпохи 1950-х можно считать Мерлин Монро, образ которой, однако, тоже не

был уникальным и был вдохновлен актрисой Мэй Уэст, на фильмах которой выросла Монро, а также актрисой Джин Харлоу, закрепившей образ «платиновой блондинки» в одноименном фильме 1931-го года. В начале карьеры Мэрилин Монро даже звали «второй Джин Харлоу» [7] (Рис. 10–11).

Гипертрофированная сексуальность и простое происхождение сделали её популярной настолько, что даже трагическая смерть не помешала её образу оставаться актуальным и востребованным в течение многих десятилетий и по сей день. Популярность Мэй Уэст, от которой этот образ был частично унаследован, тоже держалась на неприкрытой сексуальности, однако Мэй успела проявить себя не только красивой, но и далеко неглупой женщиной: в своих постановках она поднимала вопросы, которые в начале прошлого века были если не табуированы, но многими считались слишком дерзкими. Сальвадор Дали эпатажность и дерзость актрисы явно ценил, создав «Лицо Мэй Уэст, использованное в качестве сюрреалистической комнаты» (Рис. 12).



***Рисунок 12.** Мэй Уэст в фильме «Она обошлась с ним нечестно», 1933 г.*



***Рисунок 13.** «Лицо Мэй Уэст, использованное в качестве сюрреалистической комнаты», Сальвадор Дали, 1934—1935 гг, Институт искусств, Чикаго.*

Монро, по словам современников, тоже была намного умнее, чем могло показаться, но образ, который эксплуатировала студия 20th Century Fox, не позволял ей проявить это.

Третья группа — «супермодель» — включает в себя новый канон — стандарты 90-60-90. В 1980–1990 годы начинается эпоха высоких супермоделей с идеальным лицом, таких как Клаудия Шиффер (Рис. 14).



Рисунок 14. Клаудия Шиффер, фотосессия для Chanel, 1995 г.

Самые захватывающие киноленты тех лет уже не обходились без красавиц с чертами супермоделей, хотя в целом поп-дивы всегда являлись зеркалом стандартов и объектом восхищений мужской половины (Рис. 15).

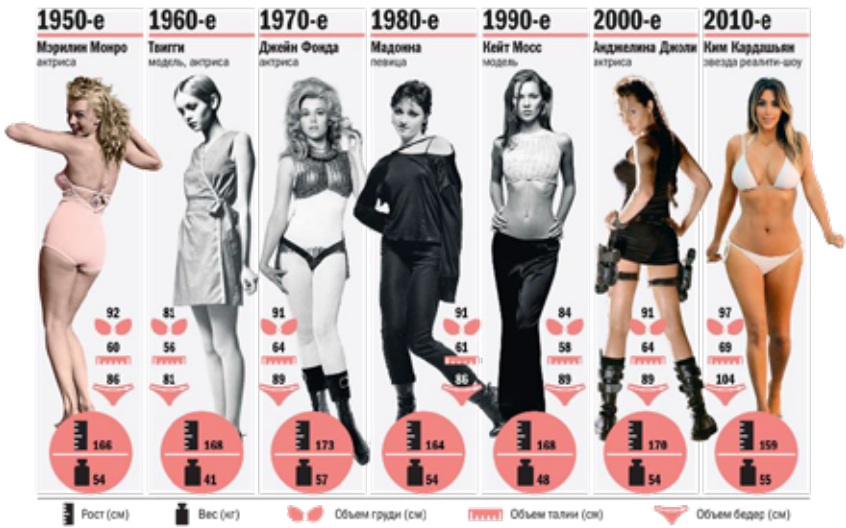


Рисунок 15. Инфографика журнала «Огонёк» №45 от 13.11.2017, стр. 4.

Начиная с 2007 года, который закрепил за Интернетом статус «центра мировой культуры», появляются и завоёвывают аудиторию интернет-знаменитости: блогеры, видеоблогеры, стримеры. Популярными площадками для общения и обсуждения становятся социальные сети: Facebook, Twitter, Instagram. «Новые возможности социальных сетей позволили людям находить друг друга, объединяясь в сообщества, что разрушало географические границы и помогало общественной коммуникации для объединения» — пишет в своей статье «Тренданалитика: пять новейших научных открытий начала XXI века и их влияние на модные тренды» Дмитрий Кустиков [11, с. 92]. Люди начинают обращать внимание на женскую красоту, диктуемую не только обложками глянцевого журналов. С этого момента начинается новая веха в истории моды, рождается много движений и проектов, цель которых — обратить внимание на нестандартную красоту и красоту не столько тела, сколько человека как такового. «Под одеждой мы все женщины» — фотопроект австралийского фотографа Эми Херрман (рис. 16), направленный на развенчание эталонов красоты.



Рисунок 16. Фото книги, напечатанной в рамках проекта «Под одеждой мы все женщины», и её автора Эми Херрман.

Фотограф представила интересный взгляд на женское тело, собрав 100 портретов различных национальностей, 100 женских тел — и это 100 разных историй для фотокниги. Каждая страничка заключает в себе честные снимки женщин без ретуши: стройных и полных, взрослых и молодых, с татуировками и физическими недостатками. Эми показала очень разных, но бесконечно прекрасных людей, потому что каждая из них — женщина.

Таким образом, всё больше и больше обращая на себя внимание, обыкновенные женщины зарождают новые эталоны прекрасного и поднимают ранее непопулярные рыночные ниши на высокий уровень, как это стало с рынком

одежды для полных женщин. Массовое производство не предлагало широкую линейку продукции для крупных женщин, но ситуация стала меняться. Так, бренд одежды для полных женщин Lane Bryant долгое время просто продавал одежду, которая в первую очередь скрывала «недостатки» фигуры. В 2013 году компанию возглавила Линда Хизли. Она решила изменить стратегию марки и запустила несколько новых линий, в том числе коллекцию модной спортивной одежды. Чтобы привлечь больше покупательниц, Lane Bryant начала противопоставить себя компании Victoria's Secret, которая называет супермоделей, участвующих в собственных показах, «ангелами». Бренд подготовил рекламу с полными женщинами и назвал её #ImNoAngel (Рис. 17).



Рисунок 17. Фото для рекламной кампании «#ImNoAngel», 2015 г.

Мода на моделей размера плюс сайз стала набирать обороты. Эшли Грэм – одна из самых успешных моделей в «тяжелом весе» (Рис. 18).



Рисунок 18. Обложки Vogue с Эшли Грэм, выпуски: январь 2017, июль-август 2018, январь 2020.

Благодаря всем этим событиям девушки подобных форм начали чувствовать себя увереннее и привлекательнее. Эти женщины охватывают нишу «бодипозитивщиц», выступающих под девизом «моё тело – моё дело», демонстрируют свою внешность через платформы социальных сетей, такие как Instagram. В этот период срабатывает эффект «новой Мэрилин Монро»: к культу тела гипертрофированной женственности — А-силуэт, широкие бедра, крепкое, упругое телосложение — обращает новая «икона» начала XXI века — Ким Кардашьян. Подобно Венере Виллендорфской, она транслирует позитивное отношение к тем особенностям тела, которые конвенционально долго считались несовершенствами, кардинально меняет восприятие окружающего мира и вдохновляет людей.

Понятие «бодипозитива» не ограничивает себя, оно распространяется на все возможные телесные отклонения от стандартов и стереотипов. Например, витилиго — кожное заболевание, при котором на некоторых участках кожи отсутствует пигмент меланин. Еще недавно витилиго считалось дефектом, но сегодня необычная внешность этих людей привлекает внимание фотографов и модных журналов. Подобной внешностью обладает 1–2% мирового населения, то есть 50–100 млн человек. Сегодня среди моделей можно встретить немало девушек с этой особенностью. Винни Харлоу стала героиней двадцать первого сезона телевизионного шоу «Топ-модель по-американски», заняв шестое место среди 14 финалисток, попала на обложки модных журналов и снимается в рекламе (Рис. 19).



Рисунок 19. Винни Харлоу на обложке Vogue, июнь 2019

Новейшее время открыто для «нестандартной» красоты двери, что позволило проявить себя таким людям с «особенной» внешностью как у Виктории Модеста, у которой в результате врачебной ошибки в детстве была повреждена нога, и в 23 года она решилась на ампутацию ее части, но несмотря на это добилась успеха как певица и альтернативная модель. Она использует 8 различных протезов, самый известный и необычный из которых выполнен в виде чёрного шипа (Рис. 20).



Рисунок 20. Виктория Модеста на постере шоу «Bionic Showgil» в парижском кабаре Crazy Horse

Протезы и костыли как искусственное продолжение тела послужили вдохновением для хореографа Мари Шуинар. Перфоманс «Body Remix» посвящен уязвимости тела и физической боли, скрытой за красотой, легкостью и изяществом танца. Эта работа, впервые показанная на Венецианском биеннале в 2005 году, стала сенсацией (Рис. 21) [15].



Рисунок 21. Перфоманс «Body Remix», 2005 г.

Исторически некоторые анатомические несовершенства тела становились атрибутами красоты. Индейцы майя одним из признаков красоты признавали косоглазие, и в наши дни такой «недостаток» тоже может стать привлекательной особенностью. Моффи — необычная модель: с детства она страдает довольно сильным косоглазием, что, впрочем, не помешало ей подписать контракт с известным модельным агентством Storm Management, работавшим с такими моделями и актрисами как Эмм Уотсон и Синди Кроуфорд (Рис. 22).



Рисунок 22. Моффи на обложке журнала POP, сентябрь 2013 г.

Кроме того, мода новейшего времени транслирует не только уникальное тело, но и уникальные средства самовыражения, подчеркивающие уникальность тел, такие как татуировки. Если раньше «нателные рисунки» тщательно скрывали под слоем косметики, то сейчас татуировки подчеркивают неповторимость и уникальность каждого тела. Например, в 2017 году журнал Vogue составил список из 20 лучших моделей с татуировками. Топ-модель Шанель Иман, обладательница яркой внешности и здоровой самооиронии, интерпретирует свою татуировку так: «На вешалку вешают одежду, и на модель тоже. Вешалка — это символ профессии модели» [18] (Рис. 23).

Мелани Гайдос со своим провокационным образом смогла добиться успеха, хотя с рождения является обладательницей редкого генетического заболевания, которое существенно отразилось на ее облике и не оставалось без внимания в детстве, становясь причиной насмешек от сверстников. Использование этого образа говорит о том, что новейшее время обращено к людям нового формата, в котором образ выстраивается на совершенно необычных чертах. (Рис. 24).



Рисунок 23. Татуировка модели Шанель Иман.



Рисунок 24. Мелани Гайдос в клипе на песню *Mein Herz Brennt* группы Rammstein, 2012 г.

С трудностями в детстве из-за своего хрупкого телосложения столкнулась и Молли Бейер: она была очень худая, ростом 6 футов и имела «странное лицо». В своем интервью призналась телеканалу CNN: «Я никогда не думала, что девушка, которая провела большую часть детства с монобровью, в очках и в рубашке с йодой появится в *Vogue Italia*», и что она считает свой имидж «смесью инопланетянина, крысы, демона, гоблина и гремлина». Подобное отношение никак не отразилось на дальнейшем успехе, в прошлом сезоне она ходила в качестве модели на показах Chanel, Prada, Balenciaga, Fendi, Gucci, Giles, J. W. Anderson, Alexander McQueen, Giambattista Valli, Sacai, Kenzo, Rochas, Rick Owens, Alexander Wang, Marc Jacobs, Dkny, Gareth Pugh, Public School, и это далеко не полный список (Рис. 25).



Рисунок 25. Обложка журнала Dazed, выпуск IV, осень 2015 г.

Все революционные изменения женской красоты не смогла обойти ранее упомянутая компания Mattel, и, продолжая следовать за современными трендами, разработала новую линейку кукол Барби, которая охватывает новый рынок потребителей [6]. Вспоминая слова Рут Хэндлер о том, что «Барби не формировала тренды, она следовала им» мы видим как в 2020 году расширяется линейка Barbie Fashionistas: компания выпускает куклы не только разной полноты и с разными пропорциями, но и включает в ассортимент куклы с витилиго, без волос и в инвалидной коляске (Рис. 26).



Рисунок 26. Куклы серии Barbie Fashionistas, 2020 г.

Итак, подводя итог мы можем фиксировать изменения стандартов красоты, которые на протяжении всей истории являются чувствительными к условиям жизни, НТ открытиям и ментальным социальным изменениям.

Более спокойные периоды истории формируют образ молодой, подростковый, угловатый. Этот образ транслирует Древнеегипетская цивилизация, срок которой вкладывается во временные рамки 3500 лет. Этот же стандарт транслирует относительно спокойный период Ренессанса и возрождение этого стандарта мы видим в 1960-е годы.

В менее спокойные исторические периоды мы видим, как возникает тенденция гипертрофированной женственности: новый стандарт красоты выстраивается на акцентах женственных форм. Таким образом, именно визуальные женские половые признаки как бы являются защитой сохранения человечества в эпоху кризисов и перемен. Например, миниатюрный образ Венеры Виллендорфской защищал и давал надежду на безопасность и отсутствие голода, в эпоху палеолита. Этот же стандарт разной степени полноты проходит через историю 1990-х, транслируя агрессивные женственные стандарты супермоделей.

Новейшее время демонстрирует нам полистилизм стандартов женской красоты, что обусловлено многоканальностью медиасредств. Об этом говорит Аллесандро Миккеле «Красота безгранична», – говорит он. – «У неё нет никаких правил» (англ. «Beauty doesn't have limits, it doesn't have rules.») [5]. Это же принцип транслирует Ли Эделькорт, в 2015 году закрепившая принцип «anti-fashion»: «Мода умерла, должно появиться что-то новое. Впереди эмансипация всего». Применение «женского» термина «эмансипация», утвердившегося в языке в контексте стремления к равным правам, свидетельствует о том, что настоящее и будущее моды определяется стандартами красоты именно женских образов.

Сегодня мы находимся в состоянии систематизации и описания новых стандартов красоты, фиксируя пороги изменений, на которых возникают новые образы.

Библиографический список

1. Аллэйр, К. *Zendaya Is a Modern Joan of Arc at the Met Gala*. – Интернет-журнал *Vogue*, 8 мая 2018 [Электронный ресурс] URL: <https://www.vogue.com/article/zendaya-met-gala-red-carpet>
2. Барт, Р. Система Моды. Статьи по семиотике культуры. – Пер. с фр., вступ. ст. и сост. С.Н. Зенкина. – М.: Издательство им. Сабашиниковых, 2003. – 512 с.
3. Бруард, К. *Костюм: стиль, форма, функция*. – ООО «Новое литературное обозрение», 2018 г. – 169 с.
4. Бруард, К., *Модный Лондон. Одежда и современный мегаполис*. – Новое литературное обозрение, 2016 г. – 240 с.

5. Бруни, Ф. *Alessandro Michele, Fashion's Modern Mastermind*. – Интернет-издание «New York Times», 21 октября 2018 [Электронный ресурс] URL: <https://www.nytimes.com/2018/10/15/t-magazine/alessandro-michele-gucci-interview.html>
6. Голубев И. *Mattel выпустила Барби с витилиго и Барби без волос*. – Интернет-журнал «Афиша Daily», 29 января 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://daily.afisha.ru/news/33890-mattel-vypustila-barbi-s-vitiligo-i-barbi-bez-vołos/>
7. Джонсон, Э. *Ingrid's Pals in Rome Say She Wants to Follow Rita*. – газета San Bernardino DAILY SUN, 2 июня 1951 г. – с. 4
8. Капелла, М., Барби. *The Icon*. Полная энциклопедия. – АСТ, 2018 г. – 512 с.
9. Котрелл, Л. *Во времена фараонов*. – Главная редакция восточной литературы издательства «Наука», 1982 г. – 380 с.
10. Крое, Б. *Archaeologist Anne Austin's discovery of ancient Egyptian tattoos featured in national, international media*. – Официальный сайт Университета Миссури, 12 мая 2019 г. [Электронный ресурс] URL: <https://blogs.umsrl.edu/news/2019/12/05/anne-austin/>
11. Кустиков Д.Е., Сысоева О.Ю. *Тренданалитика: пять новейших научных открытий начала XXI века и их влияние на модные тренды, Теоретические и прикладные исследования: проблемы и перспективы развития*. – Профессиональная наука, 2020 г. – сс. 120 с.
12. Макдермотт, Л. *Self-Representation in Upper Paleolithic Female Figurines*. – *Current Anthropology Journal*, 37, 1996 г. – сс. 227–275
13. Мерлок, К., Уэст, М., *Shapers of American Childhood: Essays on Visionaries from L. Frank Baum to Dr. Spock to J.K. Rowling*, 2018 г. – 277 с.
14. Респерс Франс Л. *Lane Bryant's #ImNoAngel campaign celebrates body diversity*. – Интернет-портал CNN, 7 апреля 2015 [Электронный ресурс] URL: <https://edition.cnn.com/2015/04/07/living/lane-bryant-im-no-angel-feat/index.html>
15. Смит, Дж., *Masterful variations by Marie Chouinard*. – Интернет-издание «Straight», 30 апреля 2008 [Электронный ресурс] URL: <https://www.straight.com/article-143808/variations-body>
16. Татаркова Д. *Бионическая певица Виктория Модеста о восприятии инвалидности*. – Интернет-журнал «Wonderzine», 8 июня 2015 [Электронный ресурс] URL: <https://www.wonderzine.com/wonderzine/life/job/213985-viktoria-modesta>
17. Уилсон, Э., *Облаченные в мечты: мода и современность*. – изд. Новое литературное обозрение, 2012 г. – 288 с.
18. Халцонен, Е. *Какие татуировки выбирают супермодели?* – Интернет-издание «Passion», 28 мая 2013 [Электронный ресурс] URL: <https://www.passion.ru/beauty/sekrety-krasoty-zvezd/kakie-tatuirovki-vybirayut-supermodeli-79708.htm>

19. Холландер, Э. Взгляд сквозь одежду. – *Новое литературное обозрение*, 2015 г. – 576 с.

20. Холландер, Э. Пол и одежда. – *Новое литературное обозрение*, 2018 г. – 176 с.

21. Шевченко, С. Святая простота: Ли Эделькорт – о трендах будущего. – Интернет-журнал *Vogue*, 22 января 2018 [Электронный ресурс] URL: <https://vogue.ua/article/culture/lifestyle/svyataya-prostota-li-edelkort-o-trendah-budushchego.html>

МОДИФИКАЦИЯ СПОСОБА ФИКСАЦИИ ТРАНСПЛАНТАТА ПРИ СЕПТОПЛАСТИКЕ

Извин Александр Иванович

доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач России, профессор

Тюменский государственный медицинский университет

ORCID 0000-0001-7350-4865

Ефремов Илья Федорович

врач

Тюменский государственный медицинский университет

Приводится метод фиксации трансплантата при септопластике устройством, состоящим из двух силиконовых прямоугольных пластин толщиной 2 мм, длиной 14 мм и шириной 12 мм, соединённых U-образной металлической пружиной. Силиконовые пластины соединены с металлической пружиной методом пайки, которые плотно фиксирует трансплантат к листкам носовой перегородки, не вызывая его тракции, тем самым предупреждают образование послеоперационных гематом, пролежней, кровотечений и предотвращают смещение трансплантата, обеспечивают достаточный воздухообмен, способствуют более раннему сроку регенерации слизистой оболочки полости носа и сокращает пребывание пациентов в стационаре.

Ключевые слова: деформация перегородки носа, септопластика, фиксация трансплантата

The method of graft fixation during septoplasty with a device consisting of two silicone rectangular plates 2 mm thick, 14 mm long and 12 mm wide, connected by a U-shaped metal spring is given. Silicone plates are connected to a metal spring by soldering, which tightly fixes the graft to the leaves of the nasal septum, without causing traction, thereby preventing the formation of postoperative hematomas, pressure sores, bleeding and preventing displacement of the graft, provide sufficient air exchange, contribute to an earlier period of regeneration of the mucous membrane of the cavity and reduces the hospital stay of patients.

Key words: nasal septum deformity, septoplasty, graft fixation

Актуальность. Деформация перегородки носа как аномалия развития лицевого скелета широко распространена среди всех народов мира. Частота возникновения искривлений носовой перегородки весьма вариабельна и составляют в среднем у 22% новорожденных и в 90% у взрослых пациентов

[1,2]. Наиболее тяжелым симптомом искривления носовой перегородки является затруднение и даже выключение носового дыхания. Эта патология часто сопровождается гипертрофией носовых раковин, вызывает предрасположенность к возникновению острых и хронических синуситов, а также способствует возникновению носовых кровотечений в результате травмы истонченной слизистой оболочки[3]. Единственным методом лечения данной патологии является хирургический (септопластика), производимая по Киллиану или В.И.Воячеку, которые выполняют оториноларингологи чаще всего в своей практической работе [4].

Общепризнанной методикой фиксации трансплантата и листков носовой перегородки после ее коррекции являются обычные марлевые тампоны шириной 1-1,5 см и длиной до 60 см, предварительно смоченные какой-либо индифферентной мазью. Такие тампоны вводят в полость носа последовательно, заполняя все углубления носовой полости (задние отделы полости носа, нижний и средний носовые ходы и общий носовой ход). Однако при использовании марлевых тампонов листки слизистой оболочки в носовой полости смещаются, травмируется слизистая оболочка полости носа. Более того, марлевые тампоны быстро пропитываются раневым содержимым, разбухают, что приводит к существенному нарушению носового дыхания, закрывают устья слуховых труб, что в свою очередь, вызывает воспаление среднего уха, а порой и сквозную перфорацию слизистой оболочки.

Другие авторы для этой цели используют резиновый перчаточный напальчник, в котором формируют отверстия, заполняют напальчник стерильной ватой [5]. На проксимальном конце напальчник завязывают шелковой нитью, которую, после введения тампона в нос, фиксируют на кончике носа и в последующем удаляют тампон с помощью этой нити из полости носа. Предложенный напальчник также обильно промокает сукровичным раневым содержимым и затрудняет носовое дыхание, что существенно снижает качество жизни пациентов.

Нами для фиксации трансплантата после операции по коррекции носовой перегородки применяется устройство (рис.1), состоящее из двух силиконовых прямоугольных пластин толщиной 2 мм, длиной 14 мм и шириной 12 мм, соединённых U-образной металлической пружиной (патент на полезную модель № 194954 от 09.2020 года)[6]. Силиконовые пластины соединены с металлической пружиной методом пайки. U-образная металлическая пружина с памятью формы под воздействием температуры тела человека приобретает определённую форму и силиконовые пластины плотно фиксирует трансплантат к листкам носовой перегородки, не вызывая его смещения в какие-либо стороны, тем самым предупреждают образование послеоперационных гематом между листками слизистой оболочки и трансплантатом.

После выполнения обычной классической резекции носовой перегородки предложенным устройством трансплантат прижимали к медиальной стенке полости носа, тем самым обеспечивая его надежную фиксацию. Ближайшие и отдаленные результаты такой методики фиксации показали, что данное устройство не вызывает пролежней, кровотечений и предотвращает смещение трансплантата, обеспечивая достаточный воздухообмен и способствует более раннему сроку регенерации слизистой оболочки полости носа и сокращает пребывание пациентов в стационаре. Устройство легко и быстро удалялось из полости носа на 2 сутки после операции, не вызывая носового кровотечения. В послеоперационном периоде пациентам назначалась местная терапия в виде смазывания слизистой полости носа индифферентной мазью.

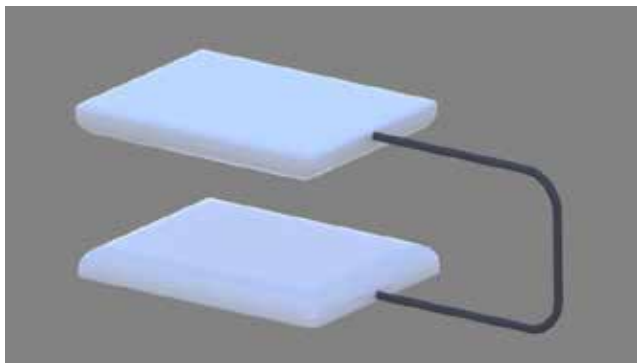


Рис. 1. Общий вид устройства

Литература

1. Kulkarni S.V., Kulkarni V.P., Burse K., Bharath M., Bharadwaj C., Sancheti V. *Endoscopic Septoplasty: A Retrospective Analysis of 415 Cases* // *Indian J. Otolaryngol. Head. Neck.Surg.* 2015. Vol. 67. N 3.P. 246-254.
[hitths//doi. org:/10.1007/s12070-015-0880-1](https://doi.org/10.1007/s12070-015-0880-1).
2. Uluyol S., Kilicaslan S., Cur M.H., Karakaya N. E., Buder I., Ural S.G. *Effect of Nasai Septum Deviation and Septoplasty on Cardiac Arrhythmia Risk* // *Otolaryngol. Head. Neck.Surg.* 2016. Vol. 155. N 2.P. 347-352.
[https://doi. org:/10.1007/s12070-015-0880-1](https://doi.org/10.1007/s12070-015-0880-1).
3. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. *Клиническая ринология* // Издательство М., «Миклош», 2002. – 390 с. (Piskunov G.Z., Piskunov S.Z. *Clinical rhinology* // Publisher M., "Miklosh", 2002. - 390 p. (in Rass).

<https://doi.org/10.1177/0194599816642432>.

4. Пискунов Г.З., Пискунов С.З., Козлов В.С., Лопатин А.С. Заболевания носа и околоносовых пазух. Эндомикрохирургия // Коллекция «Совершенно секретно». – М., 2003. – 203 с. Piskunov G.Z., Piskunov S.Z., Kozlov V.S., Lopatin A.S. Diseases of the nose and paranasal sinuses. Endomicrosurgery // Collection "Top Secret". - M., 2003. -- 203 p. (in Russ.).

5. Воячек В.И. Методика щадящих оториноларингологических воздействий /М.: Медицина, 1967. – 155 с. Voyachek V.I. The method of sparing otorhinolaryngological influences / M.: Medicine, 1967. - 155 p. (in Russ.).

6. Извин А.И., Ефремов И.Ф. Устройство для фиксации трансплантата после операции по коррекции носовой перегородки //Патент на полезную модель № 194954.- 2020.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОНВЕРСИОННОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТАМ С ПОЛИТРАВМОЙ

Алсмади Ясин Мохаммад

*врач травматолог-ортопед, клинический аспирант кафедры
травматологии и ортопедии Российский университет дружбы народов*

Солод Эдуард Иванович

*доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник
Центральный научно-исследовательский институт травматологии и
ортопедии имени Н. Н. Приорова*

Абдулхабиров Магомед Абдулхабирович

*доцент кафедры травматологии и ортопедии
Российский университет дружбы народов*

Аннотация. Введение. Лечение пациентов с диафизарными переломами нижних конечностей приобретают особую актуальность в современной травматологии, особенно у пострадавших с политравмой. Лечение таких переломов осложняется тем, что зависит не только от самого характера перелома, но и от общего состояния пациента. Такие переломы, вызванные высокэнергетической травмой, имеют, как правило, оскольчатый или фрагментарный характер и часто сопровождаются сосудисто-нервными осложнениями. Такие переломы часто сопровождаются повреждением мягких тканей.

Цель работы: Изучить результаты конверсионного остеосинтеза в различных клинических ситуациях и улучшить результаты лечения у пациентов с диафизарными переломами нижних конечностей при политравме.

Материалы и методы. Проведен проспективный анализ использования конверсионного остеосинтеза при лечении 84 пациентов с диафизарными переломами бедренной и большеберцовой кости на фоне политравмы по шкале оценки тяжести ISS 17-40 в условиях многопрофильного стационара.

Результаты. Наиболее оптимальные сроки для конверсионного остеосинтеза пациентам диафизарными переломами нижних конечностей при политравме составляли 7-12 суток, что предотвратило возникновение травматического шока;

Заключение. Проведенное исследование подтвердило целесообразность конверсионного остеосинтеза в лечении больных с диафизарными переломами нижних конечностей. Использование методики перехода фиксации отломков аппаратом наружной фиксации на внутренний остеосинтез (конверсия) способствовало сокращению сроков стационарного лечения пациентов с диафизарными переломами нижних конечностей.

Ключевые слова: переломы, кости бедра и голени, остеосинтез, конверсия, аппараты внешней фиксации.

Введение. Лечение переломов костей нижних конечностей в современной травматологии приобретает особую актуальность из-за высокого числа пострадавших с политравмой, а также высоких показателей инвалидности и летальных исходов при этом [1-4]. По данным литературы, переломы бедренной кости составляют около 2–2,7% от всех переломов и часто сопровождаются развитием травматического шока. Смертность этих пациентов достигает до 17,3% [1]. Переломы костей голени составляют 11–13% всех переломов длинных костей [1,5].

При использовании гипсовых повязок или системы скелетного вытяжения для лечения пациентов с диафизарными переломами нижних конечностей, лечение не только становится более длительным, но и нередко завершается образованием контрактур и ложных суставов [5, 6].

По мнению многих авторов, лечение должно быть направлено на достижение баланса между первичной и окончательной стабилизацией поврежденного сегмента, при этом необходимо избегать потенциально опасные для жизни системных осложнений, такие как, жировая эмболия, респираторный дистресс синдром и полиорганная недостаточность [2,7,8,9].

В последнее годы травматологи при лечении пациентов с переломами длинных костей стали применять метод конверсионного остеосинтеза, руководствуясь принципами «Damage control», где на первом этапе применяют внеочаговой остеосинтез с использованием спицевых, стержневых и спицестержневых аппаратов наружной фиксации, в качестве противошоковой терапии [3,6,9,10]. После улучшения общего состояния вторым этапом применяют интрамедулярный остеосинтез с использованием блокируемых и неблокируемых штифтов, а также накостный остеосинтез с использованием пластин различного дизайна [9-20].

Однако до настоящего времени исследователи расходятся в суждениях о сроках и способах конверсии остеосинтеза [2,4]. При этом правомерно отмечается, что адекватный выбор тактики, способов и сроков лечения пациентов с диафизарными переломами нижних конечностей важен для сращения переломов и положительного функционального исхода лечения пациентов [3,6].

В. Nicholas и другие авторы пишут о том, что пациентом, поступившим в стационар в стабильном или пограничном состоянии, оптимальной является окончательная стабилизация костных отломков с использованием современных технологий внутреннего малоинвазивного остеосинтеза [21].

Селезнев С. и другие исследователи считают, что ранний остеосинтез диафизарных переломах нижних конечностей при политравме может быть проведен не позднее первых трех суток с момента травмы [3].

Paderni и другие авторы считают, что погружной остеосинтез можно выполнять через 2–3 мес с момента наложения аппарата внешней фиксации [4].

По мнению Testa G. и соавт. [8], окончательное лечение пострадавших с диафизарными переломами нижних конечностей при политравме аппаратом внешней фиксации является идеальным методом [8].

Самусенко Д. и соавт. [22] доказывают, что аппарат Илизарова можно использовать как окончательный метод лечения пострадавших с диафизарными переломами нижних конечностей при политравме [22].

В связи с вышеизложенной целью нашего исследования являлась разработка показаний, методики и хронометраж использования конверсионного остеосинтеза при лечении пациентов с диафизарными переломами нижних конечностей в условиях многопрофильной клинической больницы.

Материалы и методы.

Под наблюдением находились 84 пациента с политравмой по шкале оценки тяжести ISS 17-40, включающей в себя диафизарные переломы костей бедра и голени, которым было проведено оперативное лечение. В большинстве случаев тяжесть состояния была обусловлена черепно-мозговой травмой и множественными переломами тазового кольца; в некоторых случаях тяжесть состояния была обусловлена переломами позвоночника, ребер, а также разрывами печени и селезенки. При этом переломы длинных костей нижних конечностей в большинстве случаев, имели множественный характер. Из них мужчин – 52,4% (n=44), женщин – 47,6% (n=40). Медиана возраста на момент операции составила 42,1 (26-78) года. Средняя продолжительность наблюдения – 12,3 месяца.

Тактика и метод хирургического лечения определялись на основании типа перелома по классификации АО, в которой выделяются: простой винтообразный перелом, простой косой перелом (угол более 30 гр), простой косой перелом (угол более 30 гр); клиновидные переломы: спиральный клин, сгибательный клин, фрагментированный клин; сложный спиральный перелом, сложный фрагментарный перелом, сложный многооскольчатый перелом [6]. Переломы у пациентов с политравмой являются наиболее сложными, при этом наиболее встречаемые виды переломов бедренной кости А3, а также С2 и С3. С3 переломы являются наиболее трудно управ-

ляемые, в связи со сложными многооскольчатыми переломами. Степень оскольчатости напрямую зависит от энергии, которая вызвала перелом и качество костной ткани пациента. Эти переломы часто сопровождаются повреждениями мягких тканей, сосудов и нервов, а также повреждениями мышечно-связочного аппарата, при этом нередко это открытые переломы. В предоперационном периоде проводилась лабораторная диагностика, рентгенография органов грудной клетки, бедренной кости и костей голени на протяжении и коленного сустава в стандартных проекциях, ЭКГ, консультация терапевтом, а также КТ коленного сустава. Всем пациентам при поступлении в качестве противошоковой терапии в сочетании с локальным обезболиванием и инфузионной терапией выполняли экстренное оперативное вмешательство в объеме монтажа аппарата наружной фиксации на поврежденный сегмент в ранние сроки, без стремления к достижению идеального сопоставления отломков. Такой подход обеспечивал возможность эффективного ухода и наблюдения за пострадавшими с целью профилактики развития у пациентов травматического шока, жировой эмболии и тромбозов вен поврежденного сегмента, а также вторичного повреждения магистральных сосудов и нервов.

Важным моментом при первичной стабилизации перелома в аппарате было бережное обращение с мягкими тканями сегмента, также учитывали локализацию, уровень и характер перелома. При монтаже аппарата также осуществляли фиксацию костей голени с целью усиления степени фиксации поврежденного сегмента. В трех случаях при первичной стабилизации перелома выполнялся монтаж аппарата наружной фиксации КВК.

После улучшения общего состояния в сроки 7-12 суток вторым этапом этим пациентам проводили конверсию на погружной заключительный остеосинтез блокируемыми стержнями или пластинами в зависимости от характера и локализации переломов. Учитывали также наличие имплантатов в больнице и возможность их приобретения пациентами при необходимости.

Основанием для перехода (конверсии) из внеочагового в погружной остеосинтез послужили: гемоглобин более 90 г/л; гемокрит более 35; нахождение пациента без ИВЛ более суток без допамина (вазопрессинов); стабилизация артериального давления более 90 мм.рт.ст. не менее суток наблюдения; адекватный диурез не менее суток; стабильные показатели сатурации крови не менее суток наблюдения; отсутствие acidоза; отсутствие признаков воспаления области ран конечности при их наличии.

Все пациенты получали лечение согласно стандартному протоколу ведения послеоперационных больных. В послеоперационном периоде выполняли рентгенографии бедренной кости, костей голени и коленного сустава в стандартных проекциях на вторые сутки после операции, в сроки 3, 6, 12 месяцев, затем ежегодно на контрольных осмотрах.

Таблица. Распределение пациентов по локализации переломов и времени конверсии.

Как видно из таблицы, наиболее частыми повреждениями у пациентов были переломы типа А2 (16,7%), С2 (22,2%), С3 25%

Вид перелома по классификации АО	Описание перелома	Количество случаев		Компоновка АНФ	Время конверсии, дни	Вид погружного остеосинтеза
		Абс	%			
32A1	простой винтообразный перелом	1	1,2	Таз-бедро	7-12	Штифты
32A2	простой косой перелом (угол более 30 гр)	9	10,7	Таз-бедро	7-12	Штифты
32A3	простой поперечный перелом (угол менее 30 гр)	3	3,6	Таз-бедро	7-12	Штифты
32B1	Клиновидный перелом. Спиральный клин	2	2,4	Таз-бедро	7-12	Штифты
32B2	Клиновидный перелом. Сгибательный клин	2	2,4	Таз-бедро	7-12	Штифты
32B3	Клиновидный перелом. Фрагментированный клин	3	3,6	Таз-бедро	7-12	Штифты
32C1	Сложный спиральный перелом	2	2,4	Таз-бедро	7-12	Штифты
32C2	Сложный фрагментарный перелом	10	11,9	Таз-бедро	7-12	Штифты
32C3	Сложный многооскольчатый перелом	11	13	Таз-бедро	7-12	Штифты
42A1	простой винтообразный перелом	1	1,2	Бедро-голень	7-12	Штифты

42A2	простой косой перелом (угол более 30 гр)	5	6	Бедро-голень	7-12	Штифты
42A3	простой поперечный перелом (угол менее 30 гр)	2	2,4	Бедро-голень	7-12	Штифты
42B1	Клиновидный перелом. Спиральный клин	3	3,6	Бедро-голень	7-12	Штифты
42B2	Клиновидный перелом. Сгибательный клин	2	2,4	Бедро-голень	7-12	Штифты
42B3	Клиновидный перелом. Фрагментированный клин	5	6	Бедро-голень	7-12	Штифты
42C1	Сложный спиральный перелом	4	4,7	Бедро-голень	7-12	Штифты
42C2	Сложный фрагментарный перелом	9	10,7	Бедро-голень	7-12	Штифты
42C3	Сложный многооскольчатый перелом	10	11,9	Бедро-голень	7-12	Штифты
Итого:		84	100		7-12	

Клинический пример №1

Пациент К., 32 года, поступил ГКБ имени А.К. Ерамишанцева (ГКБ №20) через 1,5 часа после автоаварии с диагнозом: ушиб головного мозга легкой степени; перелом IV—VI ребер справа; закрытый многооскольчатый перелом диафиза левой бедренной кости со смещением отломков (рис.1).

Общее состояние пациента тяжелое. Проводили противошоковую терапию, в том числе через час после поступления выполнена операция: остеосинтез отломков стержневым аппаратом наружной фиксации (компоновка таз-бедро-голень). Интраоперационно одномоментно достигнуто удовлетворительное положение отломков (рис. 1,2). Длительность наложения аппарата наружной фиксации составила 30 минут. Пациент находился 2 суток в реанимационном отделении, где проводилась интенсивная терапия, на 3-й сутки перевели в травматологическое отделение.

Длительность первого этапа – 7 суток. На восьмые сутки выполнили второй этап последовательного остеосинтеза: демонтаж АНФ, интрамедуллярный остеосинтез штифтом длинной версии с блокированием (рис.3).

Послеоперационный период протекал благоприятно; раны зажили первичным натяжением. Через двух суток после операции пациент активно передвигается с помощью костылей.

Пациент К истории болезни 10455/16 06-05-2016.



Рисунок 1. *Закрытый многооскольчатый перелом диафиза бедренной кости со смещением отломков.*



Рисунок 2. *Наложение АНФ.*



Рисунок 3. *интрамедуллярный остеосинтез штифтом с блокированием.*

Клинический пример №2.

Пациентка К., 48 лет, поступила ГКБ имени А.К. Ерамишанцева (ГКБ №20) через час после травмы с диагнозом: закрытый многооскольчатый перелом левой голени со смещением отломков (рис.1).

Состояние пациентки средней тяжести. Через 1 час после поступления выполнена операция: остеосинтез отломков стержневым аппаратом наружной фиксации (компоновка голень+голень). Интраоперационно одномоментно достигнуто удовлетворительное положение отломков (рис. 2). Длительность наложения аппарата наружной фиксации составила 30 минут.

Длительность первого этапа –4 суток. На пятые сутки после спадения отека выполнен второй этап последовательного остеосинтеза: демонтаж АНФ интрамедуллярный остеосинтез штифтом с блокированием (рис.3).

Послеоперационный период протекал благоприятно, раны зажили первичным натяжением. Через двух суток после операции пациент активно передвигается с помощью костылей.

Пациентка К истории болезни 11012/18 01-03-2018.



***Рисунок 1.** Закрытый многооскольчатый перелом левой голени со смещением отломков.*



***Рисунок 2.** Фиксация переломов костей голени с использованием стержневого аппарата внешней фиксации.*



Рисунок 3. Интрамедуллярный остеосинтез итифтом с блокированием.

Результаты.

Оценку результатов лечения пациентов с переломами длинных костей конечностей была произведена по системе оценки исходов (СОИ) предложенной Любошицом-Маттисом-Шварцбергом, которая включает в себя 9 пунктов в баллах и в сроках от 6 до 1 года после операции. При индексе 3,5-4,0 балла результат лечения оценивали, как хороший, при индексе 2,5-3,5 балла — удовлетворительный, а при 2,5 балле и менее — неудовлетворительный.

В отдаленном послеоперационном периоде наблюдалось сращение переломов и отсутствие случаев формирования ложных суставов.

Обсуждение.

Адекватный выбор тактики, способов и сроков лечения пациентов с диафизарными переломами нижних конечностей, особенно при политравме, до настоящего времени является актуальным вопросом для положительного исхода лечения пациентов [2,4].

По данным Perron A. и соавт. окончательный остеосинтез в раннем периоде политравмы (первые трое суток) приводил к летальному исходу, особенно при значительных торакальных, абдоминальных и черепно-мозговых повреждениях [2,4]. Смерть пострадавших при этом наступала в первые часы после травмы во время проведения этих операций или на 7-12-е сутки от развивавшихся тяжелых осложнений: респираторного дистресс-синдрома взрослых, полиорганной недостаточности, пневмонии, сепсиса [2].

Однако длительное лечение пострадавших в аппарате внешней фиксации до второго этапа операции или как окончательный метод лечения пострадавших с переломами длинных костей повышает риск инфекционных и гипостатических осложнений, а также к большим неудобствам при длительных сроках лечения [7].

Анализируя наши наблюдения, мы пришли к выводу о том, что конверсионный остеосинтез является оптимальным методом лечения пострадавших с диафизарными переломами нижних конечностей, особенно при политравме. Конверсия (переход) внеочаговой наружной фиксации на внутренний остеосинтез у пациентов с политравмой возможна в сроки на 7-12 сутки без угрозы возникновения травматического шока и воспалительных осложнений в послеоперационном периоде. Стабилизация перелома в аппарате наружной фиксации при поступлении в стационар на 7-12 сутки значительно способствовала снижению отека и предотвращала возникновение пролежней и гипостатических осложнений. В подобных условиях выполнение погружного остеосинтеза сопровождалось меньшими техническими трудностями, что положительно повлияло на уменьшение продолжительности выполнения окончательного остеосинтеза, снижению числа интра- и послеоперационных осложнений.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило целесообразность конверсионного остеосинтеза в лечении больных с диафизарными переломами нижних конечностей. Использование методики перевода фиксации отломков аппаратом наружной фиксации на внутренний остеосинтез (конверсия) способствовало сокращению сроков стационарного лечения пациентов с диафизарными переломами нижних конечностей.

Выводы.

Методика фиксации диафизарных переломов нижних конечностей стержневыми аппаратами внешней фиксации на первом этапе обеспечивает стабилизацию отломков и профилактику развития шока и других посттравматических осложнений, а также вторичное повреждение сосудов и нервов. Конверсия (переход) внеочаговой наружной фиксации на внутренний остеосинтез пациентам с политравмой предпочтительно в сроки 7-12 суток, что предотвращает возникновение травматического шока и воспалительных осложнений у пациентов в послеоперационном периоде. Срочная фиксация нестабильных переломов стержневыми аппаратами приводит к более быстрому купированию отека мягких тканей, что препятствует развитию гипостатических осложнений и создает благоприятные условия для ухода и динамического наблюдения за состоянием мягких тканей.

Список литературы.

1. Ямковой А. Д., Гаврюшенко Н. С., Зоря В. И. Стабилизационные возможности гвоздя с пластической деформацией Fixion при фиксации моделированных диафизарных переломов костей (экспериментальное исследование) //Вестник травматологии и ортопедии имени НН Приорова. – 2016. – №. 1. – С. 82-84.
2. Хоминец, В. В., Беленький, И. Г., Кутянов, Д. И., & Печкуров, А. Л. (2011). тактика лечения переломов длинных костей конечностей у пострадавших с политравмами. нии им. РР Вредена СПб, 631-45.
3. Шевырев, К. В., Ямковой, А. Д., Волошин, В. П., Зоря, В. И., & Степанов, Е. В. (2017). остеосинтез костей конечностей гидравлическими экспансивными штифтами. Современные проблемы науки и образования, (6), 57-57.
4. Pairon P. Et al. Intramedullary nailing after external fixation of the femur and tibia: a review of advantages and limits //European Journal of Trauma and Emergency Surgery. – 2015. – Т. 41. – №. 1. – С. 25-38.
5. Корж Н. А., Дедух Н. В., Никольченко О. А. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации //Ортопедия, травматология и протезирование. – 2006. – Т. 1. – С. 77-84.
6. Backus J.D., Furman B.D., Swimmer T., et al Cartilage viability and catabolism in the intact porcine knee following transarticular impact loading with and without articular fracture. J. Orthop. Res. 2011;29(4):501-10.
7. Соломин Л.Н. Основы чрескостного остеосинтеза аппаратом Г.А. Илизарова: Монография. – СПб. ООО «МОРСАР АВ», 2005. – 544 с.
8. Testa G. Et al. Treatment of femoral shaft fractures with monoaxial external fixation in polytrauma patients //F1000Research. – 2017. – Т. 6.
9. Kobbe P, Micansky F, Lichte P, Sellei RM, Pfeifer R, Dombroski D, et al. TraumaRegister DGU. Increased morbidity and mortality after bilateral femoral shaft fractures: myth or reality in the era of damage control. Injury 2013; 44:221–5
10. Patka, Peter. "Damage control and intramedullary nailing for long bone fractures in polytrauma patients." Injury 48 (2017): S7-S9.
11. van Dongen TT, Idenburg FJ, Tan EC, Rasmussen TE, Hamming JF, Leenen LP, et al. Combat related vascular injuries: dutch experiences from a role 2 MTF in Afghanistan. Injury 2016 Jan;47(1):94–8.
12. Kataoka Y, Minehara H, Kashimi F, Hanajima T, Yamaya T, Nishimaki H, et al. treatment combining emergency surgery and intraoperative interventional radiology for severe trauma. Injury 2016 Jan;47(1):59–63.
13. Bouteffnouchet T, Gregg R, Tidman J, Isaac J, Doughty H. Emergency red cells first: rapid response or speed bump? The evolution of a massive transfusion protocol for trauma in a single UK centre. Injury 2015 Sep;46(9):1772–8.

14. Paireon, P., et al. "Intramedullary nailing after external fixation of the femur and tibia: a review of advantages and limits." *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 41.1 (2015): 25-38.

15. Recknagel, Stefan, et al. "Conversion from external fixator to intramedullary nail causes a second hit and impairs fracture healing in a severe trauma model." *Journal of Orthopaedic Research* 31.3 (2013): 465-471.

16. Matsumura, Tomohiro, et al. "Clinical outcome of conversion from external fixation to definitive internal fixation for open fracture of the lower limb." *Journal of Orthopaedic Science* (2019).

17. Bertrand, M. L., P. Andrés-Cano, and F. J. Pascual-López. "Suppl 1: M9: Periarticular Fractures of the Knee in Polytrauma Patients." *The open orthopaedics journal* 9 (2015): 332.

18. M. Bhandari, M. Zlowodzki, P. Tornetta 3rd., A. Schmidt, D.C. Templeman. *Intramedullary nailing following external fixation in femoral and tibial shaft fractures J Orthop Trauma*, 19 (2005), pp. 140-144

19. Monni, T., et al. "Conversion of external fixation to internal fixation in a non-acute, reconstructive setting: a case series." *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction* 8.1 (2013): 25-30.

20. Matsubara et al. *Clinical Outcomes of Conversion Surgery from an External Fixator to an Iodine-Supported Titanium Alloy Plate Journal of Microbial & Biochemical Technology*. 2014 DOI: 10.4172/1948-5948.1000121.

21. Nicholas, B. *Borderline femur fracture patients: early total care or damage control orthopaedics?* / B.Nicholas [et al.] // *ANZ J Surg.* – 2011. – Vol. 81. – P. 148-153.

22. Самусенко, Д. В., Карасев, А. Г., Мартель, И. И., Шведов, В. В., & Бойчук, С. П. (2014). *Метод Илизарова в этапном лечении пострадавших с сочетанной травмой и множественными переломами. Политравма, (1).*

СИСТЕМА УНИФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА ПО ИНТЕРПРИТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ МРТ ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ-МЕСТО В ВЫБОРЕ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ

Яковец Ярослава Валерьевна

*к.м.н., доцент, доцент кафедры урологии и андрологии с курсами
специализированной хирургии*

Алтайский Государственный медицинский Университет, г. Барнаул

Яковец Екатерина Андреевна

*к.м.н., ассистент кафедры хирургических болезней ИМПЗ НГУ,
врач-уролог*

ГБУЗ НСО НКРБ №1, г. Новосибирск

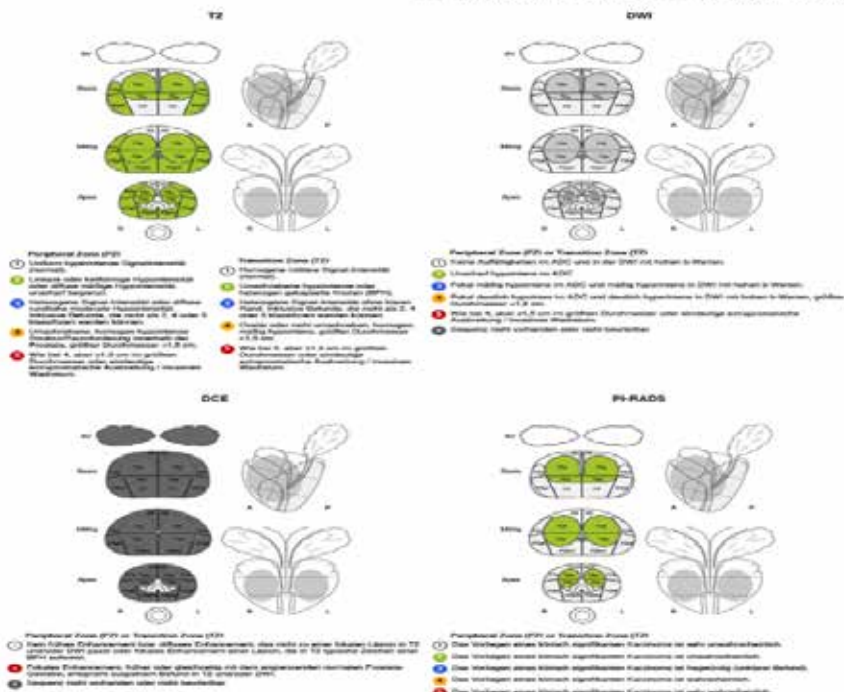
Резюме.

Опыт клинического использования магнитно-резонансной томографии (МРТ) для неинвазивного исследования предстательной железы (ПЖ) и окружающих ее структур можно исчислять начиная с 1980-х годов-порядка 35 лет. За это время произошли кардинальные изменения диагностических возможностей метода. Накопление опыта и развитие технологий привели к созданию мультипараметрической МРТ (мпМРТ), включающей наряду с анатомически ми оценку функциональных изображений. В 2007 г. была сформирована Международная рабочая группа МРТ по проблемам диагностики РПЖ [1,2]. Группой были разработаны основные принципы стандартизации и сопоставимости МРТ-исследований, которые нашли отражение в руководстве Европейского общества урогенитальной радиологии (ESUR) в виде системы PI-RADS. Разработка системы позволила создать условия для снижения вариативности в методике проведения МРТ, интерпретации и формах отчетов мпМРТ при РПЖ. В системе реализована шкала оценочных категорий, которые суммируют уровни подозрения или риска и используются для выбора различных тактик в лечении того или иного пациента, например биопсии или активного наблюдения. Более того, такой оптимизированный подход позволяет проводить воспроизводимые МРТ-исследования при мониторинге в ходе активного наблюдения, а также для раннего выявления рецидивов [3,4,5,6,7]. Обладая такими качествами, PI-RADS дает возможность си-

стематизировать отчеты МРТ и унифицировать «язык общения» между рентгенологами, урологами и онкологами. Быстрое распространение и внедрение системы PI-RADS, ее доступность сделали возможным проанализировать ее эффективность и выявить некоторые критические моменты. Кооперация ресурсов American College of Radiology (ACR), European Society of Uroradiology (ESUR) и AdMetech Foundation позволила создать специальный Координационный комитет, работа которого направлена на получение научных доказательств и формирование экспертных мнений по совершенствованию системы, в результате чего в 2015 г. была опубликована обновленная версия – PI-RADSv2.

Введение

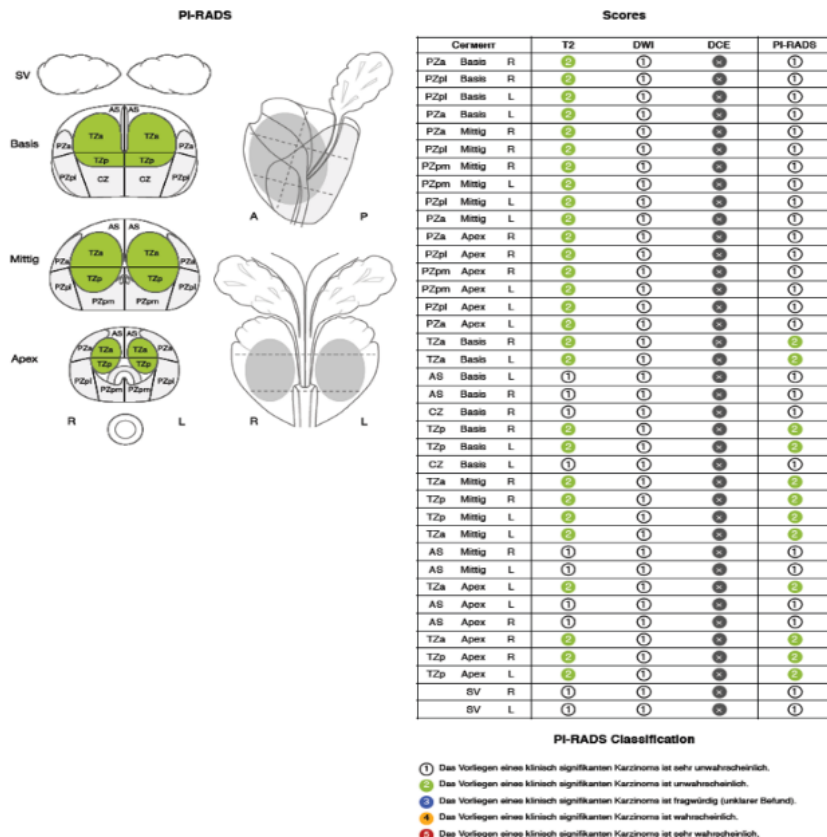
Первоначально МРТ ПЖ была основана только на морфологической характеристике с использованием T1- и T2 взвешенных изображений (ВИ), роль которых сводилась к локорегионарному стадированию заболевания у пациентов с доказанным раком после биопсии. При этом имелись существенные ограничения в дифференциальной диагностике с доброкачественными изменениями, а также в распознавании клинически незначимых и клинически значимых поражений при патологии предстательной железы. Создание мультипараметрической МРТ (мпМРТ) объединила анатомические изображения (T2-ВИ и T1-ВИ) с функциональной оценкой, включающей диффузионно-взвешенные изображения (ДВИ), динамическое контрастное усиление (ДКУ) и, в ряде случаев, протонную магнитнорезонансную (МР) спектроскопию *in vivo*. В системе реализована шкала оценочных категорий, которые суммируют уровни подозрения или риска и используются для выбора различных тактик в лечении того или иного пациента, например биопсии или активного наблюдения. Обладая такими качествами, PI-RADS дает возможность систематизировать отчеты МРТ и унифицировать «язык общения» между рентгенологами, урологами и онкологами. В PI-RADSv2 не регламентируются оптимальные технические параметры, а регламентируются лишь минимальные возможности для получения приемлемых данных мпМРТ. Сегментация РПЖ, предложенная в концепции PIRADSv2, является адаптацией карты Европейского согласительного совещания EAU 2012 и Рекомендаций ESUR 2012 по МРТ ПЖ, в основе которых лежит классическое представление об анатомо-гистологическом строении ПЖ [15]. Такая карта предполагает 39 секторов: 36 – для ПЖ, 2 – для семенных пузырьков и еще одну зону – наружного сфинктера уретры (рис. 1).



Mader with Chavir

Seite 203

Данные наблюдений



Made with Onix

Seite 1/3

Рис.1 Карта для МРТ ПЖ,
на основе анатомо-гистологического строения ПЖ

Целью работы являлось определение тактики ведения пациентов, страдающих патологией ПЖ с учетом результатов проведенных обследований, включая МРТ ПЖ.

Материалы и методы.

Под наблюдением находилось 32 пациента. Всем было проведено стандартное обследование, включая исследование крови на простатспецифический антиген, трансректальное УЗИ простаты и мрт органов малого таза, результаты которого и были оценены по системе PI-RADS. Разделение ПЖ

и семенных пузырьков на секторы по PIRADSv2, где PZ – периферическая зона, CZ – центральная зона, TZ – транзитная зона, AS – передняя фибромускулярная строма (а – передние, р – задние, l – латеральные, m – медиальные отделы) Градации PI-RADSv2 PI-RADS - определение рисков наличия клинически значимого ПЖ 1- Очень низкая вероятность 2 -Низкая вероятность 3 -Подозрение 4- Вероятно наличие 5- Высокая вероятность. Очаги клинически значимого рака в периферической зоне определяются в виде отграниченных очагов выражено сниженного сигнала интенсивности, размерами > 1,5 см и признаками инвазивного роста. Очаги клинически значимого рака в транзитной зоне на T2-ВИ характеризуются схожими МР-признаками. Для клинически значимого рака центральных отделов ПЖ характерно специфическое изменение структуры МР-сигнала по типу «растертого угла», при размерах очагов более 1,5 см, с признаками интра- и экстракапсулярного инвазивного роста. Характеристика функциональных параметров очагов рака на основании методики ДВИ не имеет различий относительно зональной анатомии железы, как для T2-ВИ. Анализ осуществляется на основании ДВИ с высоким фактором диффузии (>800 с / мм²) и параметрической карты измеряемого коэффициента диффузии (ИКД). В соответствии с рекомендациями PI-RADSv2 данные T2-ВИ имеют доминирующее диагностическое значение для транзитной зоны, тогда как ДВИ являются определяющими для периферической зоны. При этом наивысшая градация PI-RADS при ДВИ может повысить балл PI-RADS для транзитной зоны с 3 до 4. Следует заметить, что в последнее время отмечается тенденция повышения компетенции мпМРТ, в связи с чем накапливается положительный опыт использования МРТ-навигации для биопсий ПЖ. В соответствии с опубликованным руководством PI-RADSv2 следует помнить, что целесообразность проведения таргетной биопсии ПЖ может рассматриваться при категории не менее, чем PI-RADS 3. При категориях PI-RADS 1 или PI-RADS 2 биопсия признается нецелесообразной. В случаях с установленной категорией PI-RADS 3 вопрос о назначении биопсии решается не только на основании мпМРТ, но и на основании лабораторных данных, результатов пальцевого ректального исследования, анамнеза и т. д.

Результаты и обсуждение

1-я группа - 8 пациентов (25%) выявлялись признаки воспалительных изменений в ПЖ (МРТ проводилось из-за наличия гипоехогенных очагов не только в центральной зоне, но и по периферии категории PI-RADS 1 или PI-RADS 2 или PI-RADS 3 –по стандартам лечения воспалительных урологических заболеваний по Федеральным клиническим рекомендациям - (мужчины от 15 до 50 лет) – фторхинолоны - левофлоксацин 500 мг 1 р/д от 20 до 30 дней суммарно (рис.2,3,4)



рис.2. МРТ изображение для градаций PI-RADS 1

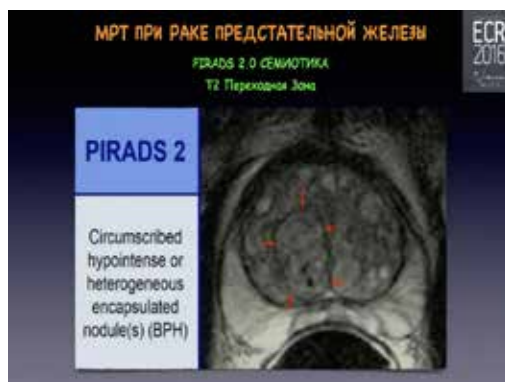


рис. 3. МРТ изображение для градаций PI-RADS 2



рис. 4. МРТ изображение для градаций PI-RADS 3

2-я группа - также 8 пациентов - 25% - блокатор кератиноподобного фактора роста в ПЖ - 2 таблетки 2 раза в день 4 месяца

3-я группа, так же 8 пациентов – 25% - их комбинации – левофлоксацин 500 мг 1 р/д от 20 до 30 дней суммарно и блокатор кератиноподобного фактора роста в ПЖ - 2 таблетки 2 раза в день 4 месяца

Группу сравнения составили тоже 8 пациентов – которые по каким-либо причинам не прошли назначенное лечение.

Пациенты 1-ой и 2-ой групп, которые прошли предложенное лечение – при динамическом наблюдении в течение 6 месяцев от начала лечения не ухудшили свои показатели по предложенной шкале, им повторно был проведен тот же курс лечения и результаты были стабильны еще через 6 месяцев - клинически и по результатам исследования пса и ТРУЗИ. Пациенты 3-й группы перешли из категории 2 в категорию 1, а имевшие категорию 1 – через 6 мес (срок наблюдения) – данных за онкориск не дали по мрт-исследованию.

К сожалению в группе сравнения пациенты дали ухудшение результатов по всем методам исследований и, в частности, по мрт, перейдя в 3-ю группу, при этом 2 пациента – перешли в 4-ю группу.

Клиническое исследование

Пациент Б., 46 лет обратился с жалобами на затруднение мочеиспускания, никтурию, прерывистое мочеиспускание, периодически боли внизу живота. % лет назад - была выявлена ДГПЖ объемом 55 куб см и наличие узла в транзитной зоне объемом 20 куб см и выполнен ТУР ПЖ. пациенту были проведены все рекомендованные в Федеральных рекомендациях исследования и при проведении ТРУЗИ ПЖ выявлено наличие гипозоженного очага в центральной и периферической зонах ПЖ. В связи с этим выполнено МРТ ПЖ с оценкой результатов по системе PI-RADSv2

Было проведено лечение - противовоспалительное, бужирование уретры и блокатор кератиноподобного фактора роста. Состояние пациента улучшилось и в дальнейшем он постоянно наблюдался у уролога-ухудшений не было.

Пациент К., 52 лет, обратился к урологу с явлениями дизурии, болей в поясничных областях и небольшого повышения креатинина сыворотки крови - до 122 мкмоль/л - в связи с чем и был направлен терапевтом к урологу. ПСА- общий 4,16, свободный 0,399, индекс свободного ПСА 9,5%, что и явилось настораживающим для уролога. Было проведено ТРУЗИ ПЖ - множественные гипозоженные очаги ПЖ и проведено МРТ ПЖ, по его результатам проведена биопсия простаты – диагноз неблагоприятия подтвержден и пациент отправлен к онкоурологам (рис. 5,6)

Исследование проведено на магнитно-резонансном томографе **Toshiba Exelart Vantage Atlas-Z** со сверхпроводящим магнитом напряженностью магнитного поля 1.5 тесла в сагиттальной, корональной и аксиальной проекциях, в T1 и T2ВИ и в режимах STIR и ДВИ. Положение пациента на спине.

Трансуретральная резекция предстательной железы в анамнезе.

Малый таз имеет правильную форму. Патологических изменений со стороны костных и мышечных структур не определяется.

Предстательная железа размерами до 37х50х51мм, объемом до 47см³. Контуры железы четкие, ровные, правая и левая доли симметричны, капсула железы прослеживается на всем протяжении. Центральная и периферическая зоны дифференцируются не совсем четко, за счет неомогенно пониженной интенсивности МР сигнала на T2ВИ от периферической зоны, без четко очерченных очаговых изменений, с нормальной интенсивностью в режиме ДВИ и на карте ИКД. Центральная зона увеличена, неоднородна за счет железистого и стромального компонентов, наличия в ее структуре четко очерченных инкапсулированных узлов, с МР характеристиками соответствующими ДГПЖ. Отмечается наличие кальцинатов в центральной зоне. Паравезикальная клетчатка не изменена.

На стенке мочевого пузыря справа, в области перехода тела мочевого пузыря в шейку определяется единичный узел размерами до 10мм, по структуре соответствующий ДГПЖ.

Отмечается расширение и деформация шейки мочевого пузыря, простатическая часть уретры сужена в средней части, в связи с увеличением переходной зоны.

Утолщения стенок прямой кишки, инфильтрации параректальной клетчатки не выявлено. Увеличенных лимфоузлов в малом тазу не определяется.

Мочевой пузырь слабо заполнен, интенсивность содержимого пузыря однородна, соответствует интенсивности жидкости. Конкрементов не выявлено. Паравезикальное пространство без особенностей.

Семенные пузырьки не увеличены, симметричны.

Заключение PI-RADS 1 для периферической зоны, PI-RADS 2 для переходной зоны. Состояние после трансуретральной резекции предстательной железы, признаки рецидива ДГПЖ, хронического простатита. Сужение простатической части уретры.

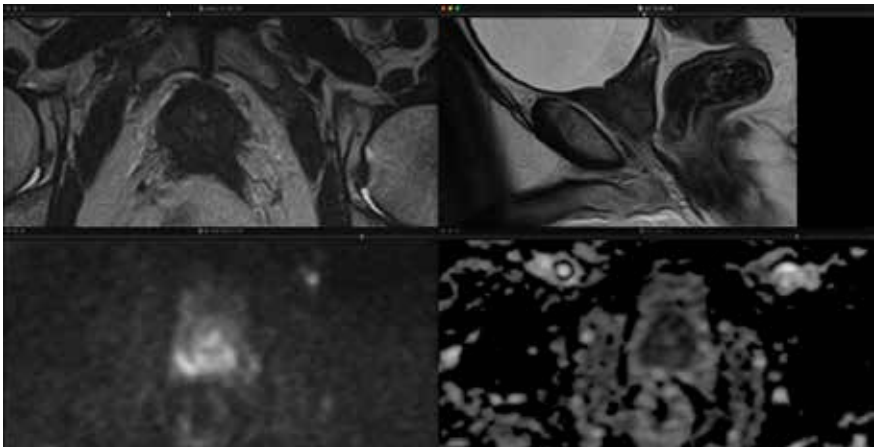


Рис.5. Данные МРТ ПЖ пациента К.

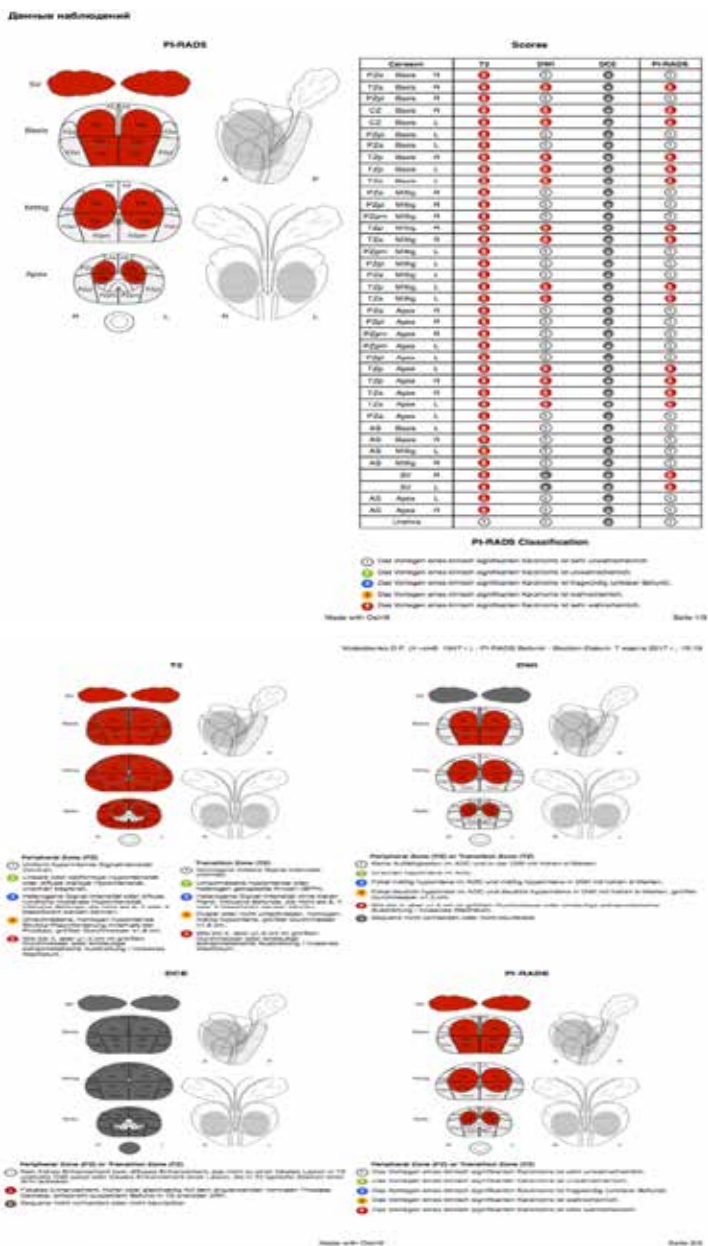


Рис.6. Результаты оценки данных МРТ ПЖ пациента К по системе PI-RADSv2

Исследование проведено на магнитно-резонансном томографе Toshiba Exelart Vantage Atlas-Z со сверхпроводящим магнитом напряженностью магнитного поля 1.5 тесла в сагиттальной, корональной и аксиальной проекциях, в T1 и T2ВИ, в режимах STIR и ДВИ.

Малый таз имеет правильную форму. В подздошных костях не четко визуализируются гипointенсивные во всех последовательностях очаги размерами до 8мм.

Объем предстательной железы 19см³, размеры до 27х36х36мм.

Зональная дифференциация предстательной железы отсутствует, вся железа имеет гомогенно гипointенсивный МР сигнал на T2ВИ по типу «стертого рисунка углем», распространяющийся на семенные пузырьки, больше слева, левый семенной пузырек уменьшен в объеме. В центре железы определяется зона размерами до 25х30х30мм, гиперintенсивная на ДВИ, гипointенсивная на карте ИКД (значение около 800). Капсула предстательной железы выглядит интактной. Ректопростатический угол без особенностей, нейроваскулярные пучки симметричны, без видимого нарушения структур. Увеличенных лимфоузлов не определяется.

Прямая кишка без видимых изменений. Утолщения стенок прямой кишки не выявлено. Параректальная клетчатка не изменена.

Мочеточники расширены до 18мм, без видимой обструкции на уровне исследования. Мочевой пузырь увеличен в размерах (достигает уровня верхнего края L4 позвонка), равномерно заполнен, интенсивность содержимого пузыря однородна, соответствует интенсивности жидкости, стенки утолщены до 5мм. Конкрементов не выявлено. Паравезикальное пространство без особенностей. Простатическая часть уретры визуализируется, без видимой обструкции.

Отмечается спондилолизный антериолитез L5 позвонка до 9мм, с абсолютным сужением межпозвоноковых отверстий.

Заключение Наиболее вероятно – с-г центральной зоны предстательной железы (PI-RADS 5 для транзитной зоны, PI-RADS I для периферической зоны), с признаками инвазии семенных пузырьков (больше слева), без видимой лимфаденопатии. Увеличение мочевого пузыря, расширение мочеточников, без признаков инфравезикальной обструкции. Признаки хронического цистита. Спондилолизный антериолитез L5 позвонка. Подозрение на склеротические метастазы в подздошных костях.

Выводы. Таким образом, несмотря на имеющиеся трудности и сравнительно короткий период использования системы PI-RADSV2, проведенный метаанализ предварительных данных продемонстрировал высокую эффективность ее использования. Сегодня следует выделить два непревзойденных преимущества использования МРТ в диагностике РПЖ: 1) снижение смертности за счет повышения эффективности выявления клинически значимых случаев рака; 2) сокращение числа случаев неоправданных биопсий и лечения за счет повышения доверия в выявлении доброкачественных изменений и латентных форм опухолей. Общая цель – улучшить результаты лечения и наблюдения пациентов. При выявлении 1-й и 2-й степени при проведении мрт предстательной железы пациенту может быть предложено эффективное консервативное лечение, которое в ряде случаев может полностью снять необходимость длительного динамического наблюдения по поводу выявленного онкориска.

Литература

1. Пушкарь Д.Ю., Говоров А.В. Биопсия предстательной железы. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2010. – 208 с.

2. Пушкарь Д.Ю. *Радикальная простатэктомия.* – М.: МЕДпресс-информ. – 2004. – 168 с.

3. Пушкарь Д.Ю., Говоров А.В., Борматин А.В. *Простат-специфический антиген и биопсия предстательной железы.* – М.: МЕДпресс-информ. – 2013. – 160 с.

4. *Клиническая онкоурология* / Под ред. Б. П. Матвеева. — М.: АБВ-Пресс, 2011. – 934с.

5. Richard Berges, Brtrand Tombal. *Androgens and prostate cancer.* – SABAM Belgium, 2008. – 240 p.

6. Roger S Kirby, Timothy J Christmas, Michael K Brawer. *Prostate Cancer.* – London Edinburgh New York Philadelphia St Louis Sydney Toronto, 2001. – 230 p.

7. *ОНКОУРОЛОГИЯ 1'2016 ТОМ 12 CANCER UROLOGY 1'2016 VOL. 12*

ОЦЕНКА ОБЩЕЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ РЫБ ПРИ ЭКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

Бурлаков Иван Алексеевич

аспирант

Бабайцев Олег Владимирович

магистрант

Крючков Виктор Николаевич

доктор биологических наук, профессор

Астраханский государственный технический университет

Аннотация. *С точки зрения оценки возможных последствий хронических интоксикаций проведение мониторинговых исследований природных популяций рыб требует подбора информативных методов. Изучаются такие тесты, как определение активности лизоцима, фагоцитарной активности нейтрофилов, активности неферментных лизосомально-катионных белков, лейкоцитарного состава крови в качестве способа комплексной оценки состояния организма при различных стрессорных воздействиях. Комплекс методов, рассматриваемых в исследовании, может быть применен при оценке степени негативного влияния загрязнения водной среды на природные популяции рыб, а также данный подход может быть реализован, в частности, и в условиях аквакультуры. Таким образом, обосновывается возможность осуществления мониторинга за состоянием здоровья природных популяций рыб, в результате чего можно оценить их реакцию на ухудшение качества воды.*

Ключевые слова: *популяции рыб, токсические вещества, жизнестойкость, резистентность, факторы окружающей среды, эколого-токсикологический мониторинг.*

Проведение мониторинговых исследований природных популяций рыб с точки зрения оценки возможных последствий хронических интоксикаций требует подбора достаточно простых и вместе с тем информативных методов.

К настоящему времени в литературе опубликовано большое количество работ по оценке влияния токсических веществ на различные морфологические и функциональные показатели организма. В этих исследованиях при-

водятся сведения об изменении тех или иных показателей организма рыб при действии негативных факторов среды. Представляется, что говорить о токсичности среды на основании факта отклонения изучаемой функции от контроля нет достаточного основания, наблюдаемые изменения следует соотносить с таким интегральным показателем, как «здоровье» и выживаемость гидробионтов (Флеров, 1989). Если в условиях эксперимента такое сопоставление особых трудностей не составляет (это возможно сделать, например, при помощи опытов с функциональной нагрузкой), то при натуральных исследованиях необходимо сопоставление с биологической нормой – соответствующими физиологическими или биохимическими показателями. Вполне очевидно, что для достоверной оценки вредного влияния загрязнений на гидробионтов и, в частности, на рыб, необходимо, во-первых, выбрать информативные физиологические показатели, которые интегрально отражают одно из фундаментальных свойств организма – его общую жизнестойкость, и, во-вторых, соотнести выявляемые изменения функций с их биологической нормой.

Рассмотрим эти постулаты немного подробнее. Жизнестойкость – это фундаментальное свойство биологической системы на любом этапе онтогенеза. Это понятие характеризует всю систему в целом, хотя определить нарушение этой устойчивости можно по одному или нескольким из многих составляющих систему элементов. В меняющихся, зачастую неблагоприятных, условиях внешней среды тот индивид будет обладать наибольшей жизнестойкостью, который будет наиболее адаптирован к условиям среды, насколько у него будут функционировать основные гомеостатические системы (например, иммунная). К числу интегральных функциональных характеристик организма может быть отнесена общая или неспецифическая резистентность, показателем его устойчивости к различным стрессовым воздействиям. В живом организме специфические и неспецифические защитные реакции практически всегда взаимосвязаны (Корнева, Шекоян, 1982). Резистентность – это итог адаптивных реакций, нацеленных на выполнение важнейшей задачи по поддержанию структурного и функционального гомеостаза организма. Обеспечивают резистентность факторы неспецифической защиты, к которым, в частности, относятся фагоцитарная активность микро- и макрофагов, а также ряд субстанций, которые вместе с антителами способствуют бактерицидному действию. В механизмах адаптации животных к комплексу экологических факторов большое значение имеет состояние системы крови, изменения которой являются важным показателем влияния внешней среды на организм. Благодаря особой реактивности система крови играет основополагающую роль в резистентности, а ее изменения позволяют проследивать механизмы адаптогенеза в современных экологических условиях.

Анализ литературы и собственные исследования позволяют предложить такие тесты, как определение активности лизоцима, фагоцитарной активности нейтрофилов (Козлюк и др., 1987), активности неферментных лизосомально-катионных белков (Макаревич, 1988), лейкоцитарного состава крови в качестве способа комплексной оценки состояния организма при различных стрессорных воздействиях.

Как уже отмечалось, выявляемые изменения тех или иных функциональных показателей могут ни о чем не говорить. Большинство отклонений от среднего уровня нормы под действием тех или иных факторов окружающей среды, не являются патологическими, и их следует расценивать как реализацию приспособительных возможностей организма, обеспечивающих его дальнейшую нормальную жизнедеятельность (Трахтенберг и др., 1991). Кроме того, само понятие «норма» в современных экологических условиях нуждается в уточнении и конкретизации. Очень часто норму трактуют «как стойкие показатели, полученные после массового наблюдения», хотя уязвимость этого подхода очевидна. Ведь в таком случае следует признать за норму любые физиологические показатели, полученные при исследовании популяции рыб, длительное время обитающей в неблагоприятных условиях. Поэтому, чтобы придти к определению у изучаемых нами показателей «нормы», мы сопоставили их значения со степенью патологических изменений в важнейших внутренних органах (печень, почка и др.).

Данный комплекс методов может быть применим при оценке степени негативного влияния загрязнения водной среды на природные популяции рыб, в эксперименте (Крючков и др., 2018), вместе с тем, этот же подход может быть реализован, в частности, и в условиях аквакультуры (Крючков и др., 1998).

Показатели, используемые для оценки жизнестойкости, разделены на три группы. Первая группа показателей - базовые показатели (лизосомально-катионный тест, фагоцитарная активность нейтрофилов, лейкоцитарный состав периферической крови количество иммуноглобулинов). Они составляют основу данного метода, и именно в комплексе могут дать наиболее объективную оценку. При проведении физиологического мониторинга анализы с помощью базовых методов необходимо проводить один раз в декаду. Методы позволяют производить прижизненное тестирование.

Вторая группа - дополнительные показатели (например, бактериостатическая активность сыворотки, индексы внутренних органов, в частности, селезенки). Позволяют повысить достоверность данных, полученных с помощью методик первой группы (Аль-Бурай, Крючков, 2012).

Третья группа - экспертные показатели (патоморфология внутренних органов). Не являют собой основу метода, но применяются в качестве контроля. Это вызвано тем, что рыбы, как и любой другой живой объект, способ-

ны к неспецифическому или нехарактерному реагированию на стрессорные факторы среды в связи с разными причинами, которые заранее учесть просто не представляется возможным. Другими словами, экспертные показатели показывают, что данный метод дает объективную картину состояния рыб. Периодичность проведения анализа по этим показателям - один раз в 1-1,5 месяца.

Таким образом, обосновывается возможность осуществления мониторинга за состоянием здоровья природных популяций рыб, в результате чего можно оценить их реакцию на ухудшение качества воды.

Литература

1. Аль-Бурай А., Крючков В.Н. Морфопатологический анализ прибрежных рыб Красного моря // *Экологическая безопасность приморских регионов (порты, берегозащита, рекреация, марикультура): материалы Международной научной конф., посвящённой 150-летию Н.М. Книповича.* – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2012. – С. 18-20.
2. Козлюк А.С., Анисимова Л.А., Шройт И.Г. Иммунологические методы в гигиенических исследованиях. - Кишинев: Штиница, 1987. - 211 с.
3. Корнева Е.А., Шекоян В.А. Регуляция защитных функций организма. - Л.: Наука, 1982.- 139 с.
4. Крючков В.Н., Федорова Н.Н., Валедская О.М., Дубовская А.В. Морфофункциональное тестирование молоди бестера в товарном хозяйстве // *Проблемы развития рыбного хозяйства на внутренних водоемах в условиях перехода к рыночным отношениям. Материалы международной научно-практической конференции.* – Минск: Хата, 1998. - С. 181-183.
5. Крючков В.Н., Бутаева Н.Б., Омарова Х.Г., Дубовская А.В. Влияние экспериментальной интоксикации кадмием на морфофункциональные показатели почек рыб // *Вестник Дагестанского государственного университета. Серия I. Естественные науки*, 2018. Том 33. Вып. 4. - С. 121-128.
6. Макаревич Н.А. Лизосомально-катионный тест для оценки резистентности организма крупного рогатого скота // *Ветеринария*, 1988, № 5. - С. 26 - 28.
7. Трахтенберг И.М., Сова Р.Е., Штефель В.О., Оникиенко Ф.А. Проблема нормы в токсикологии. - М.: Медицина, 1991. - 208 с.
8. Флеров Б.А. Эколого-физиологические аспекты токсикологии пресноводных животных. - Л.: Наука, 1989. - 144 с.

ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭМИ КВЧ НА РЕГЕНЕРИРУЮЩИХ ПЛАНАРИЙ DUGESIA TIGRINA

Туманянц Каринэ Николаевна

*кандидат биологических наук, доцент, директор центра коллективного
пользования научным оборудованием*

"Экспериментальная физиология и биофизика"

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,
Симферополь, Россия*

Ярмолюк Наталья Сергеевна

*кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических
основ физической культуры*

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,
Симферополь, Россия*

Туманянц Елена Николаевна

*кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник центра
коллективного пользования научным оборудованием*

"Экспериментальная физиология и биофизика"

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,
Симферополь, Россия*

Исследовано влияние электромагнитного излучения частотой 42,3 ГГц плотностью потока мощности $0,1 \text{ мВт} / \text{см}^2$ на регенерацию планарий. Обнаружено, что ЭМИ КВЧ стимулирует регенерацию планарий и изменяет многодневную ритмику ее параметров.

THE INFLUENCE OF LOW INTENSITY EHF RADIATION ON REGENERATION IN PLANARIANS DUGESIA TIGRINA

The purpose of this study was to study the effects of EHF radiation (42,3 GHz $0,44 \text{ mWt/sm}^2$) on the regeneration of flat worms planarians *Dugesia tigrina*. EHF radiation alters regenerative processes in planarians. The following results were recorded: 1-4 days are associated with a 10 - 40% decrease in regeneration indeces, whereas in 5 -13 days a 10- 20% increase of such indeces was recorded; an increase in the periodic component in the dynamics of regeneration, the time needed for eyes formation is shortened.

Одной из актуальных проблем экологической биофизики является изучение биологического действия низкоинтенсивных электромагнитных излучений (ЭМИ) различных диапазонов. Феноменология влияний этих факторов

на организм человека и позвоночных животных достаточно хорошо изучена [5, 11, 15], однако механизмы их действия изучены недостаточно. Для решения этих вопросов перспективно использование в экспериментах простейших биологических систем, и в частности беспозвоночных. В последние годы реализован именно такой подход. В качестве объектов исследования используются моллюски [20, 22], плоские черви – планарии. Влияние слабых переменных и постоянных магнитных полей на планарии исследовано достаточно подробно [8, 18, 21, 9]. В этих исследованиях подтверждены некоторые предположения о механизмах биологического действия переменных магнитных полей, в частности идеи о параметрическом магнитном резонансе, действии комбинированных магнитных полей и т.д. Иначе обстоит дело с ЭМИ крайне высокой частоты (КВЧ).

Между тем исследования зависимости изменений свойств этой системы от параметров ЭМИ КВЧ диапазона, роли водной среды в магниторецепции позволит значительно расширить представления о биологической активности ЭМИ КВЧ, а также сформулировать положения, необходимые для обсуждения механизмов действия этого раздражителя.

В связи с этим целью настоящего исследования явилось изучение слабых ЭМИ КВЧ на регенерацию планарий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использована лабораторная бесполоая раса планарий *Dugesia tigrina*, культура которая в настоящее время успешно культивируется в Крымском федеральном университете им. В.И. Вернадского. Условия культивирования сходны с таковыми в Институте биофизики клетки РАН. Кормление планарий осуществляется один раз в неделю личинками двукрылых (мотылем) и прекращается за семь дней до начала воздействия ЭМИ. Для эксперимента отбирали животных, длина которых составила $\approx 10 \pm 1$ мм.

Регенерация вызывалась ампутацией 1/5 части головного конца тела планарий, содержащей головной ганглий, непосредственно под «ушами». Декапитация проводилась под бинокулярным микроскопом глазным скальпелем в нестерильных условиях.

Декапитированные планарии делились на две группы по 30 особей каждая и помещались в стеклянные стаканы, содержащие по 50 мл воды.

Животные первой группы служили биологическим контролем, то есть регенерация у них протекала без каких-либо дополнительных воздействий.

Животных второй группы ежедневно в течение 30 мин. (с 10 до 10³⁰ час.) подвергались действию ЭМИ КВЧ, а остальное время суток они находились в условиях, одинаковых с контрольной группой животных.

Эксперименты проведены в июне 2018 г. Для изучения воспроизводимости результатов исследование регенерации интактных планарий проведено также осенью 2018г.

В качестве источника ЭМИ КВЧ использован генератор Луч КВЧ – 071, изготовленный Центром радиопизических методов диагностики и терапии «Рамед» в Институте технической механики НАНУ (г. Днепропетровск). Частота излучения – 42, 3 ГГц, плотность потока мощности 0,1мВт/ см².

Во время воздействия ЭМИ КВЧ животные находились в тефлоновых кюветах, излучатель фиксировался под ее дном. Контрольные животные находились во время воздействия ЭМИ КВЧ на планарий экспериментальной группы в таких же кюветах. Для животных обеих групп в течение всего эксперимента поддерживался одинаковый режим освещенности, температуры.

Ежедневно в течение одного часа после воздействия ЭМИ КВЧ проводили контроль регенерационных процессов, измерение температуры воды и т.д.

Для оценки динамики роста регенерационной почки (бластемы) применяли метод прижизненной морфометрии, использующий компьютерные технологии анализа изображений.

Подробное описание установки для прижизненной морфометрии, используемой в настоящем исследовании, представлено в наших предыдущих работах [4]. Фиксация изображений осуществлялась у животных всех групп ежедневно в течение 11 дней после перерезки в одно и то же время суток.

В качестве количественного показателя роста планарий нами использован индекс регенерации $R=S_1/S_2$, где S_1 - площадь бластемы, S_2 - площадь всего тела регенерата в данный момент времени [14]. Кроме того, подсчитывали скорость регенерации, т.е. изменение индекса регенерации за сутки (усл.ед./сутки).

Обработка изображений регенерирующих планарий проводилась слепым методом.

Обработку экспериментальных данных проводили с помощью непараметрических методов: вычислением медианы (М), интерквантильного интервала между 25^м и 75^м процентилями, включающим 50% значений признака в выборке. Оценку достоверности наблюдаемых изменений проводили с помощью U-критерия Манна-Уитни и Вилкоксона.

Расчеты и графическое оформление полученных в работе данных проводились с использованием программы Microsoft Excell, программного пакета «STATISTICA – 6.0» [12, 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как показали результаты проведенных исследований параметры регенерации интактных планарий в различные сезоны года (лето и осень) несколько различаются (рис. 1). Летом в первый день наблюдения индекс регенерации превышал данные осенних экспериментов в 2,1 раза. В последующие сроки наблюдения это соотношение сохранялось: в различные дни летнего эксперимента индекс регенерации превышал данные осенних опытов в 1,4-

2,0 раза ($p < 0,05$). Летом к 11 дню эксперимента этот показатель достигал 0,118 усл. ед. и стабилизировался, а осенью в этот срок наблюдения индекс регенерации составлял лишь 75% летних значений и его стабилизации не наблюдалось.

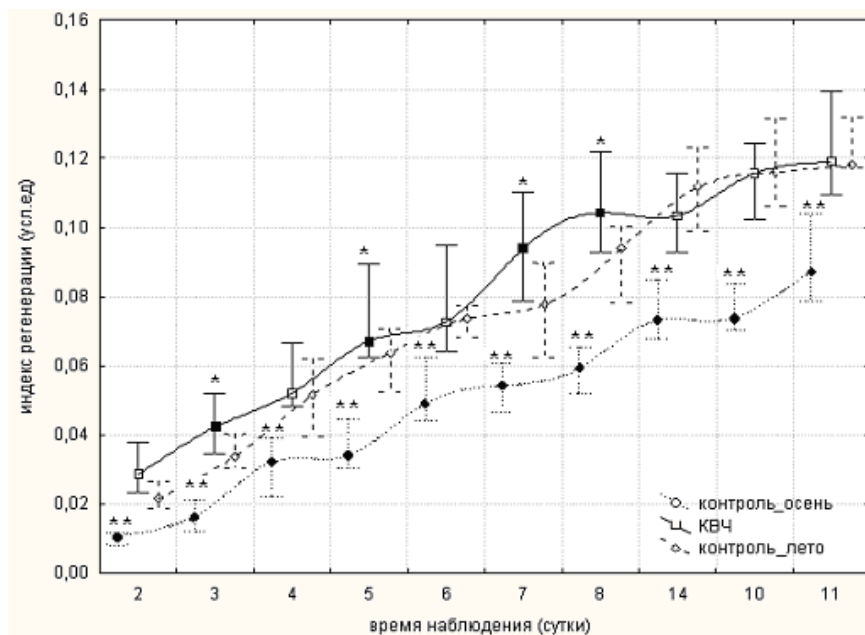


Рис. 1. Динамика индекса регенерации планарий в различных экспериментальных группах.

Примечание: * - $p < 0,05$ - при сравнении контрольной и экспериментальной групп в летнем эксперименте; ** - $p < 0,05$ относительно значений летней и осенней серии экспериментов.

Скорость индекса регенерации планарий в летний период также выше, чем осенью в большинстве дней наблюдения. Только с пятых на шестые сутки она составляет 60% осенних значений. Летом значения скорости индекса регенерации изменяются в пределах 0,002- 0,018 усл. ед./сутки, осенью от 0,008 до 0,01 усл. ед./сутки. В динамике как индекса регенерации (рис.1), так скорости его изменения (рис.2) отчетливо проявляется ритмическая составляющая: односуточная остановка роста бластема сменялась двухсуточным возрастанием этого показателя в 1,5-2 раза.

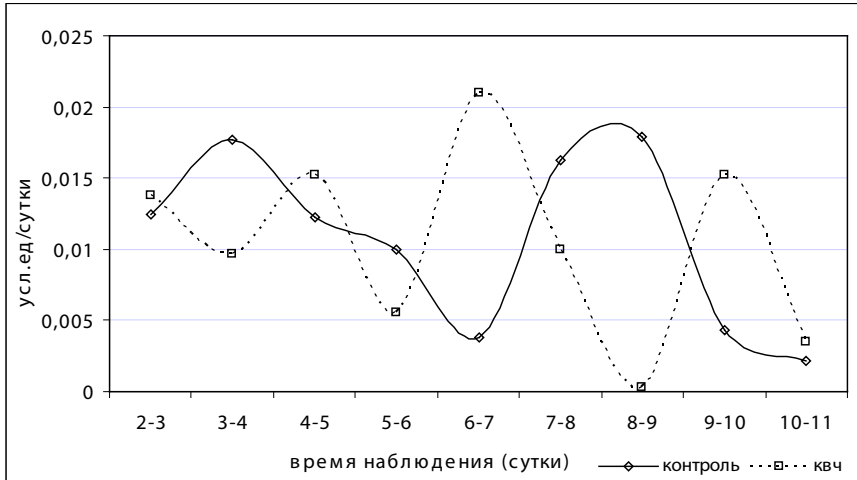


Рис. 2. Скорость индекса регенерации планарий в контрольной группе и у животных, подвергнувшихся воздействию ЭМИ КВЧ.

Таким образом, интенсивность регенераторных процессов у планарий в различные сезоны года неодинакова: она выше летом, чем осенью. Полученные данные согласуются с результатами наших предыдущих исследований [13], согласно которым уровень регенерации интактных планарий выше летом, чем зимой. Таким образом, в интенсивности регенераторных процессов планарий отчетливо прослеживается сезонная ритмика, которая имеет важное значение в структуре временной организации биологических систем [3, 1].

Регенерация планарий в условиях действия низкоинтенсивных ЭМИ КВЧ изменялась: на вторые сутки эксперимента индекс регенерации возрастал на 32% относительно данных контрольной группы. В дальнейшем наблюдалось снижение разницы между показателями контрольной и экспериментальной групп и на четвертые сутки ИР достигал данных контрольной группы. В последующие пятые и седьмые сутки эксперимента он превышал данные контрольной группы на 5%, 20% соответственно, с 9 суток он не отличался относительно контрольного уровня (рис.1). Скорость индекса регенерации в этом эксперименте также менялась. Его значение в различные дни эксперимента колебались от 0,0003 до 0,02 усл.ед. \ сутки, т.е. в значительно больших пределах, чем в контрольной группе животных. При ярко выраженной ритмической составляющей в динамике этого показателя сроки максимальных его значений в контрольной группе соответствовали минимальным значениям экспериментальной группы, т.е. основным изменением в динамике

скорости индекса регенерации вследствие воздействия ЭМИ КВЧ была инверсия его ритма (рис. 2).

Таким образом, низкоинтенсивные ЭМИ КВЧ, создаваемое генератором Луч КВЧ – 0,71 стимулирует регенераторные процессы у планарий, а также модифицирует ритмику показателей, характеризующих этот процесс. Полученные нами данные согласуются с результатами исследования В.В. Новикова [9] которые описали стимулирующий эффект миллиметрового излучения частотой 36 ГГц плотностью потока мощности 100 мВт/см^2 на регенерацию планарий, при его воздействии до и после отсечения головы животных. Этот эффект при предшествующей перерезке 10 минутной обработке мм волнами достигал 30%. При последующей за отсечением головы действием ЭМИ КВЧ отмечена стимуляция регенерации только на 5%.

Известно, что ЭМИ этого диапазона успешно используются в терапевтической практике благодаря своему противовоспалительному, анальгетическому, иммуностимулирующему и т.д. действиям [23, 2, 16]. Кроме того, ЭМИ КВЧ используются для лечения ран [19], язв желудка [10] и т.д. По-видимому в основе этого действия ЭМИ КВЧ лежит его способность стимулировать регенераторные процессы.

Важным результатом проведенных исследований является выявление изменений многодневной ритмики регенерационных процессов под влиянием ЭМИ КВЧ. Такое явление было описано ранее [24] при исследовании влияния низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ на многочисленные показатели функциональной активности нейтрофилов и лимфоцитов интактных и гипокинезированных крыс. Дальнейшие исследования позволяет выяснить механизмы изменений временной организации индуцируемые ЭМИ КВЧ у беспозвоночных.

ВЫВОДЫ

1. Интенсивность регенерации интактных планарий зависит от сезона года. Летом параметры регенерации (индекс регенерации, его скорость) выше, чем осенью.

2. Электромагнитное излучение частотой 42,3 ГГц плотностью потока мощности $0,1 \text{ мВт/см}^2$ стимулирует регенерацию планарий.

3. Электромагнитное излучение крайневисокой частоты изменяет многодневную ритмику параметров регенерации планарий.

Работа выполнена на базе ЦКП «Экспериментальная физиология и биофизика» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»

Литература

1. Ашофф Ю. Биологические ритмы / Ю. Ашофф – М.: Мир, 1984. – Т.1 – 412 с., Т. 2 – 260 с.

2. Бецкий О.В. Применение низкоинтенсивных миллиметровых волн в биологии и медицине / О.В. Бецкий, Н.Н. Лебедева // Миллиметровые волны в медицине и биологии. – 2007. – № 1. – С.32-59.
3. Голиков А.П. Сезонные ритмы в физиологии и патологии / А.П. Голиков - М.Медицина, 1973. - 156 с.
4. Вишневский В.Г. Установка для прижизненной морфометрии регенерации планарий / В.Г. Вишневский, М.М. Махонина, Н.А. Демун, Н.А. Темуриянц // Ученые записки ТНУ. – 2007. – Т. 20 (59), №4. – С. 18 -21.
5. Владимирский Б.М. Влияние солнечной активности на биосферу – ноосферу / Б.М. Владимирский, Н.А. Темуриянц. – М.: МНЭПУ, 2000. – 374с.
6. Влияние слабых и сверхслабых комбинированных постоянного и низкочастотного переменного магнитных полей и миллиметровых волн низкой интенсивности на регенерацию планарий *Dugesia tigrina* / В.В. Новиков, И.М. Шейман, А.В. Клубин, Е.Е. Фесенко // Биофизика. - 2007. - Т.52, вып. 2. - с. 372-375
7. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич // Модмон, 2000. – 319 с
8. Леднев В.В. Магнитный параметрический резонанс в биосистемах: экспериментальная проверка предсказаний теории с использованием регенерирующих планарий *Dugesia tigrina* в качестве тест – системы / В.В. Леднев, Л.К. Сребницкая, Е.Н. Ильясова, З.Е. Рождественская и др. // Биофизика. - 1996. - Т.41, вып. 4. - с. 815-825.
9. Новиков В.В. Влияние слабых и сверхслабых магнитных полей на интенсивность бесполого размножения планарий *Dugesia tigrina* / В.В. Новиков, И.М. Шейман, Е.Е. Фесенко // Биофизика. - 2002. - Т.47, вып. 1. - с. 125-129.
10. Передерий В. Принципы медикаментозного и немедикаментозного лечения язвенной болезни/В. Передерий, Н. Бичкова, и др. // Врачебное дело 1993; Т. 5, №3, с. 58-61
11. Пресман А.С. Электромагнитные поля и живая природа / Пресман А.С. – М.: Наука, 1968. – 288 с.
12. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica./ О.Ю. Реброва - М.: МедиаСфера, 2006. – 312 с.
13. Темуриянц Н.А. Особенности регенерации планарий *Dugesia tigrina* при электромагнитном экранировании в различные сезоны года / Н.А. Темуриянц, Н.А. Демун, В.С. Мартынюк // Физика живого. – 2008. - Т. 16. № 2. – С. 85 - 91
14. Тирас Х.П. Критерии и стадии регенерации в планариях / Х.П. Тирас, В.И. Хачко // Онтогенез . – 1990. – Т. 15. № 1. – С. 42 – 48

15. Чуян Е.Н. Физиологические механизмы биологических эффектов низ-коинтенсивного ЭМИ КВЧ / Е.Н. Чуян, Н.А. Темурьянц, О.Б. Московчук, Н.В. Чирский, Н.П. Верко, Е.Н. Туманянц, В.П. Пономарева. – Симферополь: ЧП «Эльиньо». – 2003. – 448 с.
16. Gapeyev A.B. Anti- inflammatory effects of low-intensity extrematory higt-frequency electromagnetic radiation: frequency and power dependence / A.B. Gapeyev, E.N. Mikhailik, N.K.Chemeris // *Bioelectromagnetics*. – 2008. – Vol. 29. – P. 197-206
17. Jenrow K.A. Weak Extremely Low Frevuency Magnetic Fields and Regeneration in the Planarian *Dugesia tigrina* / K.A. Jenrow, C.H. Smith, A.R. Liboff // *Bioelectromagnetics*. – 1995. – V. 16. P. 106- 112.
18. Jenrow K.A. Weak Extremely Low Frevuency Magnetic Field – Induced Regeneration Anomalies in the Planarian *Dugesia tigrina* / K.A. Jenrow, C.H. Smith, A.R. Liboff // *Bioelectromagnetics*. – 1996. – V. 17. P. 467-474 .
19. Korpan N. Clinical effects of continuous microwave for postoperative septic wound treatment a double – blind controlled trial / N. Korpan, T. Saradeth \ *Am. J. Surg* 1995, V. 170. - P. 271-276.
20. Light-dependent and -independent behavioural effects of extremely low frequency (ELF) magnetic fields in a land snail are consistent with a parametric resonance mechanism (PRM) / F. S. Prato, M. Kavaliers, A. P. Cullen, A. W. Thomas // *Bioelectromagnetics*. – 1997. – Vol. 18 – P.284-291.
21. Novikov V.V. Effect of Weak Static and Low – Frequency Alternating Magnetic Fields on the Fission and Regeneration in the Planarian *Dugesia tigrina* / V.V. Novikov, I.M. Sheiman, E.E. Fesenko // *Bioelectromagnetics*. – 2008. - Vol. 29.- P. 387- 393.
22. Prato F. S. Extremely low frequency magnetic fields can either increase or decrease analgaesia in the land snail depending on field and light conditions / F. S. Prato, M. Kavaliers, A. W. Thomas // *Bioelectromagnetics*. – 2000. – Vol. 21 – P. 287-301.
23. Rojavin M.A. Medical application of millimetre waves / M.A. Rojavin and M.C. Ziskin \ *Q.J. Med* 1998. - V. 91. - P. 57-66.
24. Chuyan E.N., Temuryants N.A., Brusil I.A. Modification of Infradian Rhythmicity of Neutrophil Functional Activity by Low-Intensity Extremele High Frequency Electromagnetic Radiation // *Biophysics*. – 2004. – Vol. 49, № 1. – P. S72-S78.

УДК 661.214.23

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ АМИНОВОЙ ОЧИСТКИ ХВОСТОВЫХ ГАЗОВ В ПРОЦЕССЕ КЛАУСА

Петров Дмитрий Юрьевич

магистр

Казанский национальный исследовательский технологический университет

***Аннотация.** В работе рассматривается процесс Клауса. Рассмотрены различные катализаторы каталитической ступени процесса Клауса.*

В последнее время проблема переработка сернистых нефтей, газовых конденсатов и сероводородсодержащих газов приобретает особую значимость, поскольку увеличивается доля нефтей и конденсатов, содержащих соединения активной серы – меркаптаны, диалкилдисульфиды, сероводород, что делает проблему загрязнения окружающей среды более актуальной. В Татарстане с 30-х годов прошлого века ведутся систематические работы по исследованию и промышленному освоению технологий переработки сернистой и высокосернистой нефти. Внедрены процессы подготовки и обессоливания нефти, способы очистки бензина от сернистых соединений, методы защиты оборудования и аппаратуры от коррозии и др. [1].

Немаловажное значение в решении экологических проблем переработки сернистых нефтей принадлежит процессу получения элементарной серы из сероводорода, который является неотъемлемой частью практически любого нефтеперерабатывающего производства. При эксплуатации установок получения серы технологи сталкиваются с рядом проблем. Как известно [2 - 5], одним из основных процессов переработки сероводорода в серу является процесс Клауса, широкое промышленное внедрение которого началось с 50-х годов в связи с разработкой газовых и нефтяных месторождений, содержащих в своем составе сернистые соединения, как неорганические, так и органические. Выбор промышленной схемы процесса Клауса в первую очередь определяется содержанием сероводорода в кислых газах, подлежащих переработке, а также наличием в них посторонних компонентов, таких, как углеводороды и CO₂. При содержании сероводорода в кислом газе более 50 % используют классическую схему процесса. Выходящие с установок Кла-

уса отходящие газы обычно содержат в зависимости от эффективности работы и качества обрабатываемого сырья 1 - 2 % об. сероводорода, до 1 % об. диоксида серы, до 0,4 % об. серооксида углерода, до 0,3 % об. сероуглерода, капельную и паровую серу (1-8 г/м³), а также по 1 - 1,5 % об. водорода и оксида углерода, до 15 % об. угольной кислоты, около 30 % об. водяных паров и азот. Несмотря на многочисленные усовершенствования, этот метод сохраняет свои принципиальные недостатки: является многостадийным и экономически оправдан только для установок с большой производительностью по сере (переработка больших количеств газа с высоким содержанием сероводорода). На термической стадии процесса образуется значительное количество сероуглерода и серооксида углерода, которые уходят с хвостовыми газами, что приводит к большим потерям серы. Промышленные процессы очистки отходящих газов, исходя из сложившейся в мировой практике оценки и классификации, подразделяются на способы: – основанные на продолжении реакции Клауса и являющиеся дополнением к основным установкам, обеспечивающие общую степень извлечения серы до 99 %; – доочистки (окислительные или восстановительные), осуществляемые через превращение всех сернистых компонентов в SO₂ или H₂S, обеспечивающие общую степень извлечения серы до 99,9 %. Одной из проблем, связанной с доочисткой отходящих газов, является низкое давление очищаемых газов, не позволяющее применять реактора с насыпным слоем катализатора без дополнительного оборудования (дымососы, компрессора кислых газов и т.п.).

Авторы патента [3] сообщают, что изобретение относится к технологии получения катализаторов, в частности каталитических композиций процесса Клауса, и может найти применение в процессах очистки серосодержащих газов на предприятиях газовой, нефтяной, химической промышленности и металлургии. Поставленная задача решается с помощью способа получения алюмооксидного катализатора для процесса Клауса, включающего гидратацию фракции порошкообразного гидроксида алюминия, полученного путем быстрой частичной дегидратации гидрагиллита с последующим одновременным микроизмельчением до размера частиц со средним диаметром частиц: 5-15 мкм, 10-25 мкм, 25-45 мкм или 40-55 мкм и механохимической активацией, с получением влажной массы (ВМ); получением полупродукта А после сушки влажных масс (ВМ) при температурах 80-145°C; получением полупродукта Б после термообработки влажных масс (ВМ) при температурах 220-390°C; и для получения катализатора используют композицию, состоящую из смеси влажной массы (ВМ) с порошками гидроксида алюминия (полупродукт А) и/или оксида алюминия (полупродукт Б), где соотношение между полупродуктами (А):(Б):(ВМ) составляет (10-50):(1-100):(10-100) весовых частей, композицию пластифицируют, формуют, сушат и прокаливают при температуре 450-580°C. Техническим результатом является разработка

пакета сферических алюмооксидных катализаторов для процесса Клауса, в том числе: катализатора для основного процесса Клауса, катализатора опорного слоя, катализатора для процесса ниже точки росы серы с оптимизированной пористой структурой, высокой активностью и повышенной устойчивостью к дезактивации за счет сульфатации и отложениям углеводородов, способа их получения и применения.

Изобретение относится к технологии получения катализаторов, в частности каталитических композиций процесса Клауса, и может найти применение в процессах очистки серусодержащих газов на предприятиях газовой, нефтяной, химической промышленности и металлургии. [4]

Поставленная задача решается с помощью способа получения алюмооксидного катализатора для процесса Клауса на основе порошка гидроксида алюминия, полученного быстрой частичной дегидратацией гидраргиллита, включающего получение гидратированного измельченного продукта, сушку его, формование пластифицированного продукта, сушку и прокаливание. После гидратации фракции порошкообразного гидроксида алюминия, полученного путем быстрой частичной дегидратации гидраргиллита с последующим одновременным микроизмельчением до размера частиц со средним диаметром частиц: 5-15 мкм, 10-25 мкм, 25-45 мкм или 40-55 мкм и механохимической активацией, получают влажную массу (ВМ); получают полупродукт А после сушки влажных масс (ВМ) при температурах 80-145°C; получают полупродукт Б после термообработки влажных масс (ВМ) при температурах 220-390°C; и для получения катализатора используют композицию, состоящую из смеси влажной массы (ВМ) с порошками гидроксида алюминия (полупродукт А) и/или оксида алюминия (полупродукт Б), где соотношение между полупродуктами (А):(Б):(ВМ) составляет (10-50):(1-100):(10-100) весовых частей, композицию пластифицируют, формуют, сушат и прокаливают при температуре 450-580°C.

Предпочтительно гидратации подвергают фракции порошкообразного гидроксида алюминия, полученные путем быстрой частичной дегидратации гидраргиллита с последующим одновременным микроизмельчением и механохимической активацией на мельницах роторно-вихревого типа со встроенным классификатором частиц.

Предпочтительно композиция для получения катализатора основного процесса Клауса содержит 60% влажной массы гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 40-55 мкм, 20% порошка гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 25-45 мкм и 20% порошка оксида алюминия со средним диаметром частиц 25-45 мкм.

Предпочтительно композиция для получения катализатора опорного слоя содержит 55% влажной массы гидроксида алюминия со средним диаметром частиц

25-45 мкм, 35% порошка гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 10-25 мкм и 10% порошка оксида алюминия со средним диаметром частиц 40-55 мкм.

Предпочтительно композиция для получения катализатора очистки хвостовых газов для процесса Клауса ниже точки росы серы содержит 45% влажной массы гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 25-45 мкм, 40% порошка гидроксида алюминия со средним диаметром частиц 5-15 мкм и 5% порошка оксида алюминия со средним диаметром частиц 10-25 мкм.

Катализатор для процесса Клауса при температуре ниже точки росы серы и катализатор опорного слоя могут быть загружены послойно в один реактор при следующем соотношении слоев - катализатор опорного слоя: катализатор для процесса Клауса при температуре ниже точки росы серы (0,2-0,3):1,0. Либо каждый из катализаторов может использоваться раздельно в различных реакторах в условиях процесса Клауса при температуре 130-200°C и времени контакта 4-8 с.

Техническим результатом является разработка пакета сферических алюмооксидных катализаторов для процесса Клауса, в том числе: катализатора для основного процесса Клауса, катализатора опорного слоя, катализатора для процесса ниже точки росы серы с оптимизированной пористой структурой, высокой активностью и повышенной устойчивостью к дезактивации за счет сульфатации и отложениям углеводородов, способа их получения и применения.

Список использованных источников

1. Ф.Г. Гариева, А.А. Караванов, Р.Р. Мусин, В.И. Гаврилов, А.В. Богданов *Компьютерный расчет процесса ректификации : учебное пособие / Ф.П. Гариева [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. – 100 с.*

2. Дытнерский Ю.И. *Процессы и аппараты в химической технологии. Массообменные процессы и аппараты. М : Химия, 1995. – 400 с.: ил*

3. Пат.2711605 Россия 03.07.2019, *Качество и эффективность катализаторов для процесса Клауса являются одним из основных факторов, обеспечивающих высокий выход серы и экологическую безопасность проведения процесса. Степень извлечения серы до 99,5 – 99,7 %.*

4. Пат.2103060 Россия 27.01.1998, *Катализатор для получения серы по процессу Клауса.*

SYNTHESIS, APPLICATION OF FE AND NI COMPLEXES

A.R.Rahimova S.Q.Sultanova, G. S. Abbaszade, K.Z.Mustafayeva

Baku State University, Baku, Azerbaijan

Abstract. *The synthesis of complexes of Ni (II) and Ni (II) with 2-hidroxy naphthylene 3-amino-prophanol obtained by condensation of 2-hidroxy naftaldehyde and 3-aminoprophanol has been realized. All obtained compounds were characterized by their spectra (IR, NMR). Antimicrobial properties of initial azomethine and its complexes with Cu and Ni were investigated. It was established that they showed high bactericidal and fungicidal activity in very low concentration.*

Keywords: *Schiff bases, metal complexes, antibacterial, antifungal properties*

Introduction

Schiff Bases are condensation of primary amines with carbonyl compounds. The common structural feature of these compounds is the azomethine group with a general formula $RHC=N-R_1$, where R and R_1 are alkyl, aryl, cyclo alkyl or heterocyclic groups which may be variously substituted. These compounds are also known as anils, imines or azomethines [1].

The spectra behavior of Schiff bases has been investigated for structure explanation. Benzylidimines show important photochromism where light absorption causes interconversion between enol-iminand keto-amine tautomers through intramolecular hydrogen transfer. They also exhibit a variety of biological activities. This has led to concentrate deep research on this [2].

Amino acid-based Schiff bases a very effective metal chelators and their metal complexes are models for a number of important biological systems. They are key intermediates in a diversity of metabolic reactions containing amino acids such as decarboxylation, recemization, transamination, and C-C bond cleavage, which are catalyzed by enzymes [3].

2. Experimental part

IR spectra were investigated by use of UR-20 spectrometer at the 400-4000 cm^{-1} zone, NMR spectra by use of Bruker-spectrometer in the solvent of $\text{C}_2\text{D}_2\text{OD}$.

2.1 2-hidroxy-naphthylene-3-aminoprophanol (I).

The ligand was synthesized by the condensation of p-dimethylaminobenzaldehyde with α -naftylamine in 1:1 molar ratio using absolute alcohol as the reaction medium. The mixture was refluxed on a water bath for 1 and half an hour and then allowed to stand overnight at room temperature. The product was crystallized from the same solvent.

2.2 The complex of Fe(II) (II). They were prepared by reacting ethanolic solution of the ligand with ethanolic solution of metal acetate in 1:2 molar ratio. The precipitating solid colored complexes were filtered, washed with ethanol, dried in oven.

2.3 The complexes of Ni(II) (III). They were prepared by reacting ethanolic solution of the ligand with ethanolic solution of metal acetate in 1:2 molar ratio. The settled down solid colored complexes were filtered, washed with ethanol, dried in oven [5].

2.4 At studying antimicrobial properties of the synthesized compounds there was used the cavity method on agar medium with using suspension of different cultures (*Pseudomonas Aeruginosa*, *Mycobacterium lacticolum*, *Aspergillus niger*, *Cladasporium resinale*, *Penicillium Chrosegenum*, *Chaetomium globodum* *Trichoderma viride*). The sterilized (autoclaved 121 °C for 15 min), medium (40-50 °C) was poured into the Petri dishes at a depth of 3-4 mm and allowed to solidify. The plates were preincubated forth at room temperature and incubated at 37 °C for 24 hours [6].

3. Results and discussion

The perspective N-containing compounds present a wide class of organic chelate forming compounds containing hetero atoms. Such compounds are able to coordinate with metals, and complexes obtained on their basis often have an effective biological activity [7,8].

The functional properties of the compounds were studied in M-8 oil by use of the standard laboratory methods. Results of studying antimicrobial properties of synthesized compounds are indicated in the table. As follows from the table in condition of friction regime synthesized Schiff base and its complexes at 1 % concentration have high antimicrobial properties (0,47-0,40 mm) and improve lubricating properties of the oil. Studied additives are better than the wellknown additive (tricesilphosphate).

Antimicrobial efficiency of studied compounds in M-8 oil was evaluated by diameters of the degradation zone around the cavity both with additive and without it: increasing diameters leads to improving antimicrobial efficiency. M-8 oil itself doesn't have biostability. Results of the study are indicated in the table. As follows from the table synthesized azomethine and its metal complexes have antimicrobial properties. They overbalance known additive- sodium pentachlorophenolate (etalon) by efficiency (at the same concentration).

The antimicrobial properties of synthesized compounds were investigated. It was determined that compounds show high antimicrobial properties in very low concentrations. It was also proved that metal complexes show more effective antimicrobial properties than ligand. It means that initiating of metal to ligand structure change the properties. If we compare nickel and copper complexes copper complexes show antimicrobial properties in very low concentration more effective than nickel complexes.

Studying functional properties of synthesized compounds

Ligand and complexes	Concentration %	Mixed Bacteria (MPA)	Mixed Bacteria (SA)	Antiwear property of M-8 oil, mm
2-hydroxynaphthylene-3-amino-prophanol	1.0	3.0-3.1	3.0-3.0	0.47
	0.5	2.6-2.6	2.5-2.5	
	0.25	2.4-2.4	2.2-2.2	
	0.1	2.2-2.2	2.0-2.0	
L_2FeX_2	1.0	3.3-3.3	3.4-3.4	0.39
	0.5	2.6-2.6	2.9-3.0	
	0.25	2.5-2.5	2.8-2.8	
	0.1	2.4-2.4	2.6-2.6	
L_2NiX_2	1.0	3.3-3.3	3.3-3.3	0.45
	0.5	2.7-2.7	2.8-2.7	
	0.25	2.4-2.4	2.6-2.6	
	0.1	2.3-2.3	2.4-2.4	
Sodium pentachloro-phenolate	1.0	1.3	1.4	
	0.5	0.7	0.7	
Tricresilphosphate	1.0			0.65
M-8 oil	-	++	++	

4. Conclusion

Thus, synthesized compounds are of certain interest as multifunctional additives to lubricating oils improving their antimicrobial and antiwear properties. Use of them in the CF composition will allow to reduce amount of the components at keeping their exploitation properties.

Synthesized compounds with antimicrobial properties were studied in the composition of additives to CFs. In compositions there were used the known industrial additives (2-75-detergent, Df—multifunctional additive). These compounds show high antimicrobial properties in very low amount, therefore they can be use as additives.

References

1. Islam, M. Al-Amin A. A.; Sheikh, M. C.; Alam, M. S.; Zangrando, E.; Alam, M. A.; Tarafder, M. T. H.; Miyatake, R., *Transition Metal Chemistry* (2014), 39(2), 141-149
2. Cheng, Xiao-Ying; Wang, Ming-Fang; Yang, Zheng-Yin; Li, Yong; Liu, Zeng-Chen; Zhou, Qiao-Xia *Zeitschrift fuer Anorganische und Allgemeine Chemie* (2013), 639(5), 832-841.

3. Nabei, Atsuhiro; Kuroda-Sowa, Takayoshi; Shimizu, Toshiyuki; Okubo, Takashi; Maekawa, Masahiko; Munakata, Megumu, *Polyhedron* (2009), 28(9-10), 1734-1739
4. Bauer, Wolfgang; Weber, Birgit, *Inorganica Chimica Acta* (2009), 362(7), 2341-2346.
5. A.Rahimova, P.Sh.Mammadova, M.N.Aliyeva, *Journal of Young researchers* (2014), Baku, № 10, p.5-7.
6. Kou, Yingying; Tian, Jinlei; Li, Dongdong; Gu, Wen; Liu, Xin; Yan, Shiping; Liao, Daizheng; Cheng, Peng, *Dalton Transactions* (2009), (13), 2374-2382.
7. Kwak, Hyun Young; Ryu, Dae Won; Kim, Hyoungh Chan; Koh, Eui Kwan; Cho, Beong Ki; Hong, Chang Seop, *Dalton Transactions* (2009), (11), 1954-1961
8. Mukherjee, Pampa; Drew, Michael G. B.; Estrader, Marta; Diaz, Carmen; Ghosh, Ashutosh *Inorganica Chimica Acta* (2008), 361(1), 161-172

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕРМИНОЛОГИИ ПРОЦЕССА БОРИРОВАНИЯ

Крукович Марат Григорьевич

Доктор технических наук, профессор

*Российский университет транспорта (Московский институт инженеров
железнодорожного транспорта)*

Аннотация. Анализ терминологии процесса борирования показал некоторый разнобой в понимании процесса и его технологических особенностей. Предложено ввести в название различных процессов борирования и получаемых слоев применяемые конкретные технические приемы, что позволяет унифицировать терминологию и более эффективно предварительно выбирать слои для конкретных условий эксплуатации. Сформулированы условия снижения хрупкости боридных структур и условия получения композиционных гетерогенных слоев.

Ключевые слова: борирование, осаждение атомов, диффузия, фазовый состав, композиционные гетерогенные слои, пластичность, повышение эксплуатационной стойкости, размеры деталей.

Борирование является одним из процессов химико-термической обработки, проводимого при определенных температурно-временных условиях, которые обеспечивают формирование диффузионных слоев различного целевого назначения. Как правило борированные диффузионные слои применяют для повышения износостойкости деталей и инструментов, при этом достигается эффект повышения в 2 и более раз.

Разработанная ранее классификационная схема процесса борирования [1, 2] объединяет механизм образования насыщающих атомов бора, технологию проведения процесса насыщения, фазовый состав получаемых слоев и их свойства, а также режимы борирования по температуре и возможности их совмещения с различными режимами термической обработки. Она позволила обобщить имеющиеся результаты и унифицировала основные термины и понятия. В то же время появились исследования, расширяющие понятие термина борирование.

Таким образом, целью данной работы является проведение анализа существующей трактовки процесса борирования и приведение терминологии к единообразию.

С позиции унификации терминов в Приложении Б монографии [1] приводятся некоторые трактовки, характеризующие процесс борирования. Однако вне поля зрения остались еще не охваченные общие вопросы.

В настоящее время борированные слои получают различными методами:

- традиционными методами при температуре более 550 °С (из газовых, твердых-порошковых, жидких или плазменных сред) при нагреве любыми известными способами [1, 2];
- химическим осаждением из водных растворов с последующим спеканием или отжигом осадков при температуре более 500 °С [3, 4 и др.];
- электрохимическим осаждением из электролитов (гальванический процесс) или электролиза суспензий с последующим отжигом осадков [5];
- электролитно-плазменной обработкой в водных растворах солей, содержащих бор [6];
- путем вакуумного физического или химического осаждения из газовых сред (PVD, CVD процессы) при наличии диффузионной переходной зоны [1].

Общим для этих технологических процессов является формирование слоев с прохождением диффузионных процессов. Они отличаются друг от друга технологическими приемами и применяемым оборудованием, процессами, протекающими в насыщающей среде, механизмом массопереноса, реакциями на обрабатываемой поверхности, что обеспечивает образование различных видов слоев с различными физико-механическими свойствами и назначением. В частности, образуются борированные слои с различным фазовым составом и структурой: осадки атомарного бора; осадки бора или его соединений с металлами, неметаллами или полимерами; осадки боридов, карбидов или нитридов железа и легирующих элементов; диффузионные слои на основе боридов железа или легирующих элементов, или в сочетании их с твердыми растворами. Поэтому возникает необходимость уточнения терминологии по названию таких слоев и их пространственному положению на обрабатываемой поверхности.

Предлагается следующая структурная классификация борированных слоев:

I - диффузионные борированные слои, полученные путем диффузии бора в глубь от поверхности обрабатываемого материала. При этом прирост размеров детали во внешнюю сторону от поверхности составляет не более 15% от толщины слоя боридов, а также изменения размеров самого материала детали за счет структурных превращений при нагреве и охлаждении при проведении процесса обработки. Температура обработки, составляет более 500 °С. Основными фазами слоя являются бориды обрабатываемого металла и легирующих элементов, а также, в некоторых случаях, α -твердый раствор или их сочетания;

II - борированные слои, полученные любыми методами осаждения и состоящими из диффузионного слоя, выросшего от поверхности в глубь материала, а также слоя, осажденного с внешней стороны поверхности детали. Прирост размеров детали в этом случае состоит из суммы увеличения размера за счет диффузионной зоны (15 % от толщины слоя боридов), увеличения размера за счет толщины слоя, осажденного с внешней стороны поверхности детали, а также изменений за счет фазовых превращений при дополнительной термической обработке;

III - борированные слои, полученные любыми методами осаждения из водных и солевых растворов без диффузионной зоны. Температура обработки составляет $< 100^{\circ}\text{C}$. Прирост размеров детали соответствует толщине осажденного слоя.

Во всех случаях процесс получения упомянутых слоев называется борированием, несмотря на разные применяемые технологические приемы термической обработки, химико-термической обработки, гальваностегии, механического нанесения.

В результате создавшейся запутанной терминологии возникают неправомерные решения. Например, осажденные слои из водных растворов с нагревом до 410°C («Способ борирования поверхности стали для эмалирования» [7]) не могут быть отнесены к диффузионным борированным слоям и к патентному классу C23C, то есть вообще не относятся к процессу химико-термической обработки. Выбранные же авторами этого способа прототипы [8, 9] не относятся к осаждению бора из водных растворов. Кроме того, авторы изобретения (Патент РФ № 2135631, C23C8/42) не приводят ни значений толщины слоя, ни химического анализа, подтверждающего присутствие бора в слое, ни фазового состава слоя. По приведенным цветам поверхности обработанных образцов после нагрева следует сделать заключение, что полученные слои неизвестной толщины представляют собой всего лишь окисные пленки, а получаемые оттенки соответствуют цветам побежалости сталей. Таким образом, данная технология как «Способ борирования поверхности стали для эмалирования» не относится ни к традиционному процессу борирования, ни к процессам химико-термической обработки, а получаемые слои не являются ни борированными, ни боридными. В соответствии с Международным классификатором этот «Способ борирования поверхности стали для эмалирования» следует отнести к классу «C25D 17 Нанесение покрытий электролитическим способом или способом электрофореза; гальванопластика» [10].

Подобные осажденные слои в случае подтверждения наличия бора в слое формально все же могут быть отнесены к III группе и названы борированными слоями, полученными путем осаждения. При этом прототипом технологии их получения никак не могут быть классические диффузионные борированные слои, предназначенные для повышения твердости и износо-

стойкости [1, 2, 8, 9]. Для данного случая следует оговаривать технологические особенности их получения. Например, борированные слои из водных растворов, электрохимические или электролитические борированные слои из водных растворов, осажденные борированные слои и т.п. в соответствии с применяемой терминологией по нанесению покрытий.

Другим примером являются осажденные при 750 °С путем электролиза расплавленных солевых смесей, содержащих бор и боридообразующие легирующие элементы, борированные слои на основе бора и легирующих боридообразующих элементов по технологии Али Эрдемир и Осман Эриильмаз [11]. Эти слои следует отнести ко второй группе, так как состоят из осажденной и диффузионной зон слоя. При длительной выдержке при температуре процесса (750 °С) и выключенном токе осажденный слой бора может трансформироваться полностью в диффузионный слой за счет диффузии осажденного бора в поверхностные слои детали и химического его взаимодействия с осажденными легирующими элементами и с элементами металла основы.

Полученная толщина слоя, равная 100 мкм при выдержке 15 мин., представляет собой сумму толщин диффузионной зоны и преимущественно зоны осажденных боридов металла и легирующих элементов с внешней стороны поверхности детали. Общую толщину слоя, равную 200 мкм и более, по этой технологии получают в течение 3 – 4 ч. В этом случае слой состоит из компактной боридной зоны, включающей в себя диффузионную зону, распространяющуюся в глубь металла, и осажденную зону, распространяющуюся во внешнюю сторону от поверхности. Таким образом, рекламный бум «быстрого борирования» и упразднения диффузионных процессов остается рекламой, а процесс электролитического диффузионного борирования из расплавов солей при диффузии бора и легирующих элементов в обрабатываемом металле остается в традиционных временных рамках.

В соответствии с проведенным анализом следует уточнить ряд формулировок, разделяющих процесс борирования и получаемые слои на следующие виды:

- **Диффузионное борирование** – совмещенный процесс восстановления бора (осаждения) на обрабатываемой поверхности с диффузией атомов бора в глубь детали и образованием слоя боридов с подслоем, или слоя на основе α -твердого раствора, или слоя на основе сочетания этих структур;

- **Осажденное борирование с дополнительной обработкой** – процесс осаждения бора или в сочетании с другими элементами или соединениями на внешнюю сторону детали с последующей термической обработкой при температурах выше 500 °С, обеспечивающих образование диффузионной зоны. Последующая обработка состоит в проведении отжига, нормализации, в нагреве деталей под закалку, при применении нагрева ТВЧ, лазером, плазмой, электронно-лучевым нагревом. Общая толщина борированного слоя

в этом случае состоит из диффузионной зоны и оставшегося осажденного внешнего слоя, обеспечивающего приращение размеров детали;

- **Осажденное борирование** - процесс осаждения бора на внешнюю сторону детали с целью получения аморфного или другого слоя.

Упомянутые процессы не могут быть отнесены к одному и тому же патентному классу С23С, так как они имеют разные технические условия проведения, разные температуры обработки, разные приемы нанесения и применяемое оборудование, разные свойства и назначение. Объединяющим остаются только слова покрытие и бор. Нанесение покрытий относят к классу С25, а наименование элементов не входят в шифр классификатора. Таким образом для облегчения выбора процесса обработки (борирования) и вида получаемых слоев (борированных или боридных) целесообразно дополнительное отражение технологических особенностей их получения.

Во всех случаях свойства борированных поверхностей определяются структурой и фазовым составом слоев. При обработке железоуглеродистых сплавов диффузионные структуры и фазы в системах В-Fe и В-С-Fe остаются стабильными в определенных концентрационных условиях, однако, их влияние на поверхностные и объемные свойства существенно отличаются. Наибольшая твердость и износостойкость обеспечиваются при образовании боридных фаз FeB и Fe₂B (22000 МПа и 17000 МПа, соответственно). В ряде случаев наблюдается образование фазы FeB₂ [1, 12] с более высокими характеристиками твердости и хрупкости. Для снижения хрупкости целесообразно получение композиционных гетерогенных структур.

Массоперенос в насыщающих средах при диффузионном борировании, как и при других процессах химико-термической обработки, является единым и обеспечивается субсоединениями (диссипативными структурами), содержащими ионы бора низших валентностей, которые возникают при нарушении равновесия в термодинамической системе, и приводят ее к стационарному состоянию, характеризующемуся минимумом производства энтропии [13]. Т.е. массоперенос проходит в режиме самоорганизации в условиях квазиравновесного состояния.

Формирование самого борированного слоя при диффузионном борировании проходит в условиях, когда поверхность находится в кристаллическом, жидкокристаллическом или жидком состояниях, при которых реализуется либо диффузионный, либо диффузионно-кристаллизационный механизмы. В первом случае образуются компактные борированные слои, во втором и третьем – композиционные гетерогенные слои. В случае быстрого охлаждения сплава, содержащего бор, из жидкого или жидкокристаллического состояния в некоторых случаях возникает вероятность его аморфизации. Такое состояние поверхностных слоев или в подслое может быть достигнуто при нагреве ТВЧ, лазерном, плазменном, или электронно-лучевом видах.

Методы снижения хрупкости борированных слоев в настоящее время составляют основу для повышения эксплуатационной стойкости деталей после борирования. Общими направлениями изменения свойств этих слоев при различных способах насыщения являются: получение слоев с однофазной структурой на основе Fe_2B или слоев с минимальным содержанием хрупкой фазы FeB ; микролегирование боридов слоя; оптимизация температурно-временных параметров; ступенчатый режим параметров процесса; применение концентрированных источников энергии при проведении процесса обработки или проведение дополнительной обработки полученных боридных слоёв; одновременное или последовательное насыщение металлической поверхности бором и элементами, ограниченно растворимыми в бориде (C, Si, Al, S, Cu); регулирование степенью герметизации насыщающего пространства или проведение обработки в контролируемой атмосфере; предварительное осаждение металлов (Fe, Ni, Ni+P, Mn и др.) на обрабатываемую поверхность и последующее борирование; одновременное или последовательное диффузионное насыщение бором и легирующими элементами.

Снижение хрупкости достигается также путем последующего лазерного или электронно-лучевого нагрева борированных слоев, полученных традиционными методами [1, 2]. Основными путями реализации цели снижения хрупкости являются: изменение фазового состава с уменьшением твердости; диспергирование структуры поверхности и/или подслоя; создание плавного перехода твердости от поверхности к сердцевине; создание разгрузочных зон путем нанесения на изнашиваемые поверхности сетки лазерных дорожек.

Одним из факторов успешного использования борирования является контроль изменения размеров за счет образовавшегося слоя. В особенности эта проблема усложняется при образовании слоя на основе высокотвердых боридов небольшой величины (0,08-0,15 мм). В меньшей степени это касается композиционных борированных слоев значительной толщины (0,5-1,0 мм) с эвтектической или псевдоэвтектической структурой, которые имеют меньшую твердость и достаточный припуск на доводку.

При получении слоев боридов, состоящих из диффузионной зоны и осажденной зоны вне начальной поверхности, общее приращение размеров детали зависит от режима обработки и должно подбираться индивидуально для каждого случая.

Список использованной литературы

1. Krukovich M.G., Prusakov B.A., Sizov I.G. *Plasticity of Boronized Layers/ Springer Series in Materials Science 237. – 2016. – 364 pp.*
DOI:10.1007/978-3-319-40012-9.

2. Крукович М.Г., Прусаков Б.А., Сизов И.Г. Пластичность борированных слоев. – М.: Физматлит, 2010, 365 с.
3. Косков В.Д. Повышение долговечности деталей буровой техники путем формирования на поверхности комплексно-легированного боридного слоя. – Автореф. канд. дис. – Свердловск, УПИ, 1986, - 20 с.
4. Далисов В.В., Мардаревич Р.С., Бродяк Я.П. Формирование многослойного никель-бор-хромового покрытия. – Защитные покрытия на металлах. – Киев: Наукова думка, 1988, вып. 22, С. 58-61.
5. Шматко И.О. Структурообразование гальванофоретических покрытий на основе тугоплавких соединений при жидкостном спекании и разработка технологии получения износостойких покрытий. – Автореф. канд. дис. – Киев, 1991, - 26 с.
6. Крукович М.Г., Бадерко Е.А. Универсальная установка и технология для ремонтного производства. В сб. «Новые материалы и технологии в машиностроении». Вып. 5. – Брянск: БГИТА, 2006, С. 84 -87.
7. Веропаха Н.В.; Зубехин А.П. Патент РФ № 2135631, C23C8/42, C23D3/00, Опубли. 27.08.1999.
8. Ворошин Л.Г., Ляхович Л.С. Борирование стали. - М.: Металлургия, 1978. -239 с.
9. Борисенок Г.В., Васильев Л.А., Ворошин Л.Г., Горбунов Н.С., Дубинин Г.Н., Жунковский Г.Л., Крукович М.Г. и др. Химико-термическая обработка металлов и сплавов/Справочник. Под ред. Л.С. Ляховича. - М.: Металлургия, 1981. - 424 с.
10. Интернет ресурс: Международный патентный классификатор: freepatent.ru/МРК; ipicpatent.ru/doc/npk.html/
11. Али Эрдемир, Осман Эршилмаз. Материалы Аргоннской национальной лаборатории США (2012), www.zoominfo.com/p/Osman.../395153033.
12. Кухарева Н.Г., Галынская Н.А., Петрович С.Н. Диффузионные покрытия, полученные из композиционных сред. Наука и техника, № 5, 2013. - С. 21 – 26.
13. Крукович М.Г. Механизм формирования диффузионных слоев. В сборнике «Новые материалы и технологии в машиностроении», - Брянск: Изд-во БГИТА, 2012, вып. 15, С.69-76.

УДК 004.031.6

БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ ВЕЩЕЙ

Филимонова Алина Андреевна

студент, факультет математики и информатики

Самохвалова Светлана Геннадьевна

канд. тех. наук, доцент

Амурский государственный университет

Аннотация. *С каждым годом информационные технологии все глубже проникают в повседневную жизнь людей, охватывая всё большие сферы. Растет уровень жизни и степень информатизации, но уровень безопасности персональных данных становится уязвимым и незащищенным, а «умные» технологии владеют большим количеством информации о своих пользователях. Интернет вещей является одной из передовых технологий современности, предоставляя различные площадки для деятельности как новаторов, так и правонарушителей. В статье подняты текущие проблемы информационной безопасности в сфере интернета вещей, возможные способы решения и варианты мер, повышающие степень безопасности конфиденциальных данных.*

Ключевые слова: *интернет вещей, кибербезопасность, информационная безопасность*

В современном обществе происходит постоянный обмен информации, как на виртуальном, так и на естественном, физиологическом уровне и вопросы о способе защиты информации ставятся во главе всех информационных процессов. С ростом внедрения такой технологии, как интернет вещей во все сферы жизни, проблема незащищенности информации становится всё актуальнее.

В большинстве случаев, в корне проблемы лежат такие человеческие факторы, как бездействие и информационная безграмотность. Во всех приборах, которые можно отнести к классу «умных», лежит передача данных через сеть Интернет или по радиоканалам. Как правило, у большинства приборов есть базовая парольная защита, которую зачастую настраивают на заводе производителя. Халатность пользователей позволяет даже самому неопытному злоумышленнику найти стандартные данные парольной системы, используемые на заводах производителей. Соответственно, достаточно знать

модель вашего «умного» чайника, чтобы взломать его систему управления и завладеть вашими данными.

Архитектура многих устройств зачастую уязвима. Не все «умные» устройства могут корректно взаимодействовать между собой. Для технологии интернета вещей определены три основные характеристики - комплексные знания, надежная передача и интеллектуальная обработка. Как правило, структура «умных вещей» соответственно может делиться на уровень восприятия, сетевой уровень и прикладной уровень.

Для правильной оценки защищенности помещения необходимо выявить все возможные каналы утечки информации в помещении. К ним относятся такие технические каналы как: акустические каналы, оптические каналы, акусто-электрические каналы, виброакустические (телефонные) каналы и ПЭМИН.

В статье описана разработка ПО «IoT-security», обеспечивающего защиту информации с помощью технологии интернета вещей.

Программа разработана в среде Microsoft Visual Studio C# 2019 Community. Все иллюстрации отрисованы в программе Adobe Illustrator 2019.

Функциональное назначение: программа представляет собой приложение «IoT-security» разработанное с целью обеспечения и поддержания информационной безопасности помещения и информации, циркулирующей в нем. Предусмотрена возможность шифрования и дешифровки текстовых символов для дальнейшего использования. Проверка изменений журнала событий Windows с краткой информацией о каждой ошибке и отражение погодных значений, а также значений системы, на которой запускается приложение. Все эти функции позволят своевременно реагировать на изменения данных экосистемы интернета вещей.

На контекстной диаграмме, представленной на рисунке 1, отображаются объекты и информационные потоки, определяющие функциональную модель разработанного приложения.

Основными входящими потоками являются:

- а) текстовая информация;
- б) исходные данные системы.

К основным выходящим потокам относятся:

- а) криптографически зашифрованная информация;
- б) данные о состоянии системы;
- с) данные с сайта о погоде;
- д) Учет подключенных устройств;
- е) Журнал событий Windows.

На контекстной диаграмме также отражены управления и механизмы. В роли управления выступают стандарты сети Интернет и ОС Window, а также криптографические стандарты. В роли механизмов выступают пользователь, аппаратное и программное обеспечение.

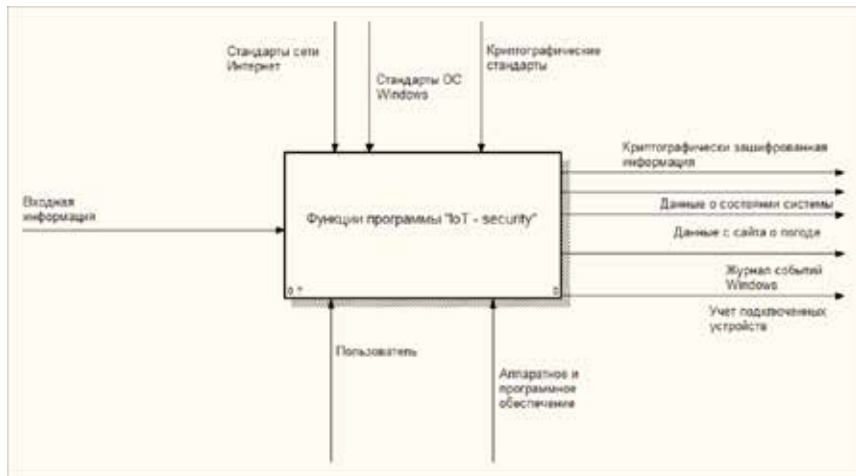


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма функций приложения

Для более детального функционального анализа приложения следует декомпозировать контекстную диаграмму. Декомпозиция основного блока представлена на рисунке 2.

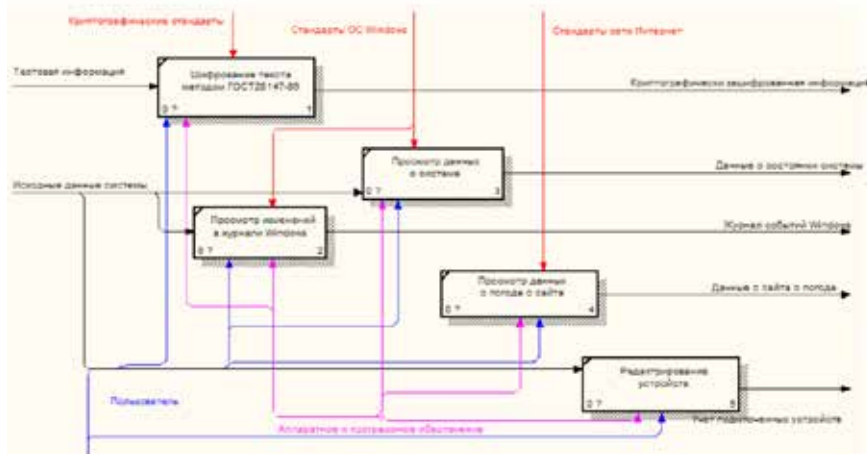


Рисунок 2 – Декомпозиция контекстной диаграммы приложения

Первым окном приложения является форма авторизации, представленная на рисунке 3. Пользователю необходимо ввести свои данные подразумевающие логин и пароль. В случае ошибки появляется окно, сообщающее о неправильности вводимых данных. В контекстном меню в левом верхнем углу есть вкладки «Справка» и «О разработчике», пример приведен на рисунках 4 и 5.

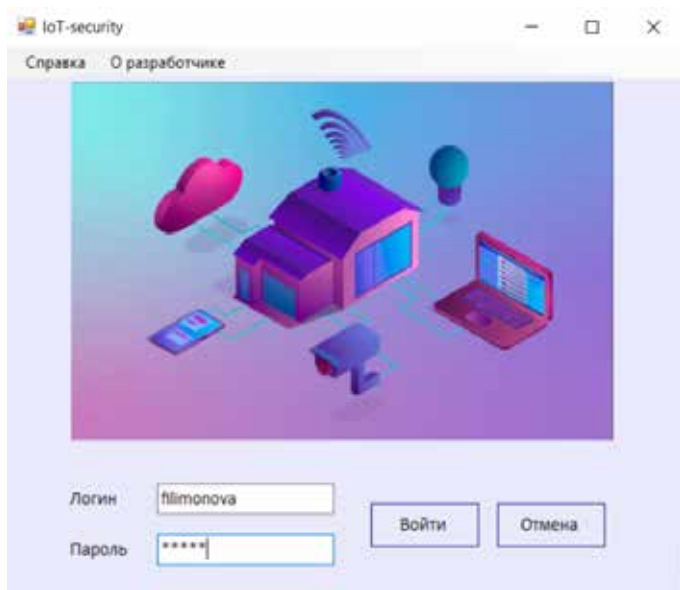


Рисунок 3 — Окно авторизации

Во вкладке «Справка» находится подсказка по заполнению формы авторизации. Во вкладке «О разработчике» информация о разработчике приложения.

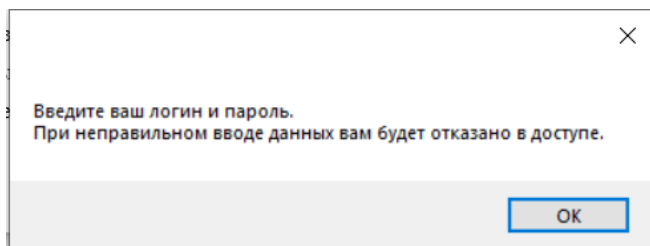


Рисунок 4 — Информационные сообщения из меню «Справка»

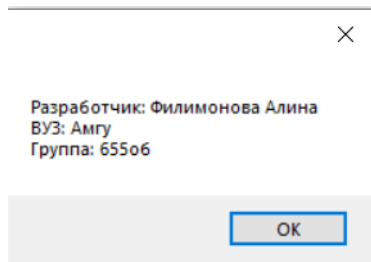


Рисунок 5 — Информационные сообщения из меню «О разработчике»

После успешной авторизации, пользователю открывается главное меню с возможностью выбора необходимых действий, представленное на рисунке 6. В окне textBox отображаются показания температуры с сайта <http://www.meteoservice.ru/weather/now/moskva.html>.

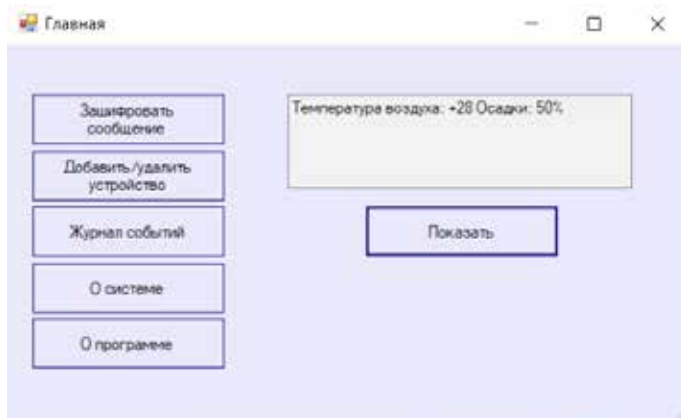


Рисунок 6 — Главное окно

При нажатии на кнопку «Зашифровать сообщение» открывается окно формы использования метода криптографического шифрования ГОСТ 28147-89. Окно формы показано на рисунке 7.

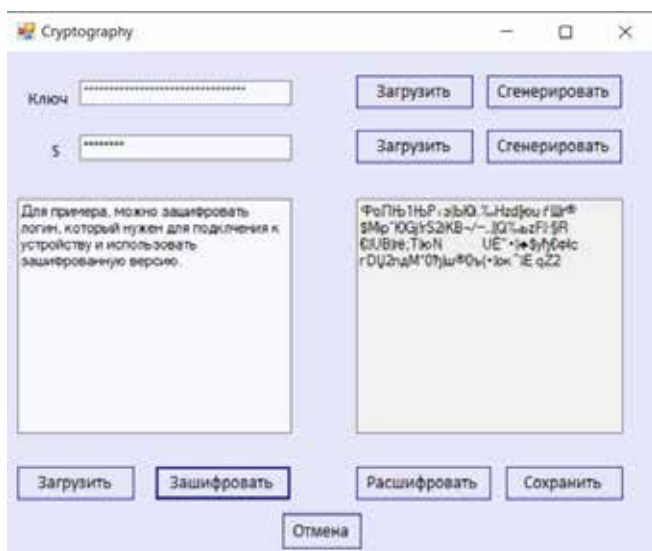


Рисунок 7 — Окно с криптографическим шифрованием

Также в приложении предусмотрена возможность ведения списка работающих устройств в помещении отображенное на рисунке 8.

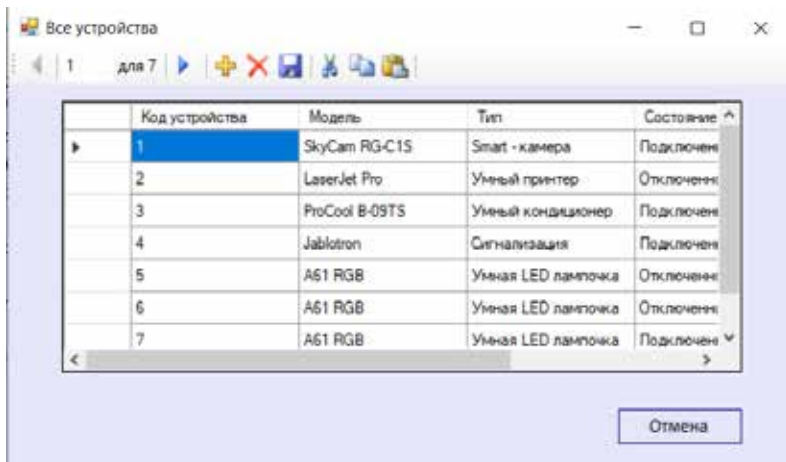


Рисунок 8 — Окно формы редактирования устройств

При нажатии на кнопку «О системе» на экране появляется окно с информацией о системе, на которой запускается приложение. Пример работы формы показано на рисунке 9.

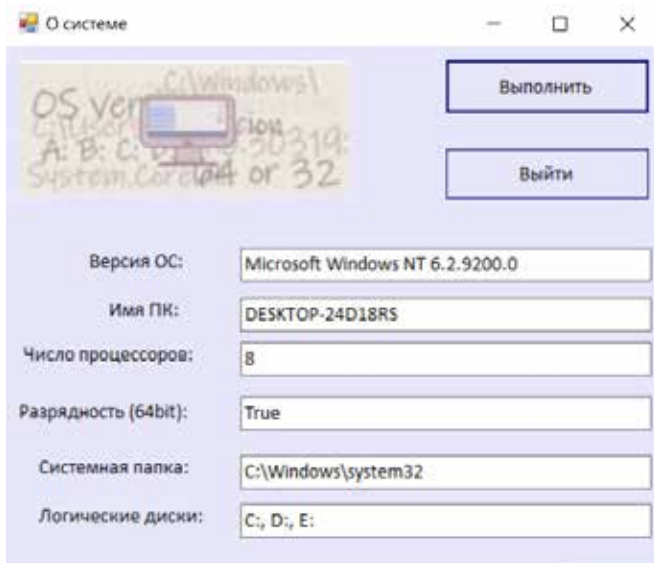


Рисунок 9 — Окно формы получения данных о системе

Также в приложении используется класс EventLog используемый для протоколирования событий журнала Windows. Использование приложения начинается с окна разрешения действий от имени администратора показанное на рисунке 10.

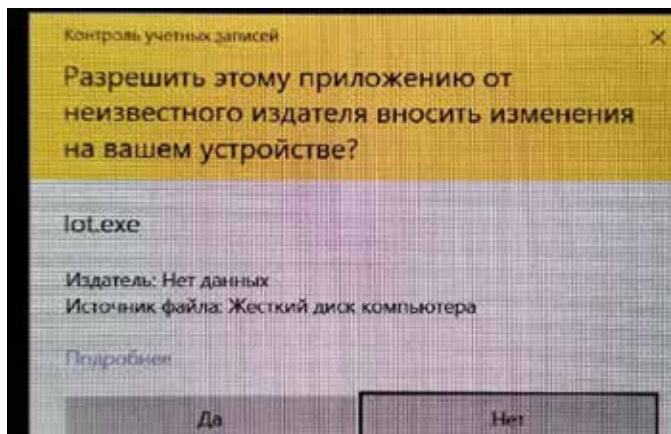


Рисунок 10 — Окно контроля учетных записей

При выборе кнопки «О программе» происходит вызов формы AboutBox с краткими сведениями о разработанном приложении. Форма представлена на рисунке 11.

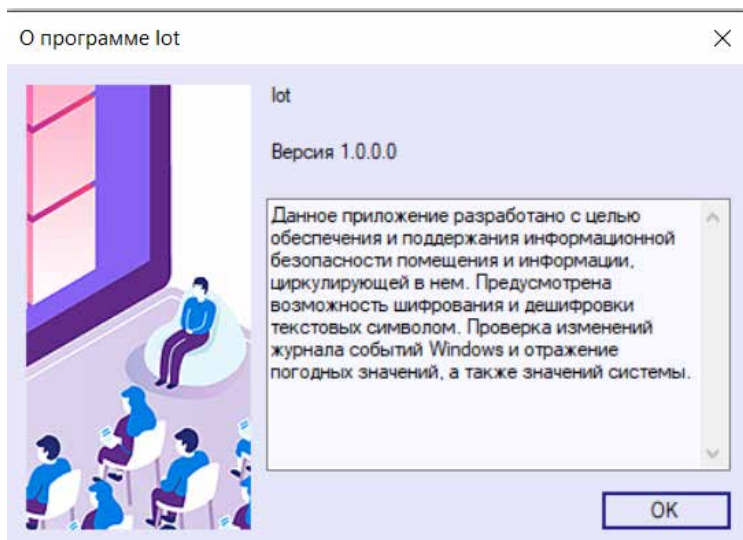


Рисунок 11 — Окно «О программе»

Большое количество информации, в том числе и конфиденциальные данные, зачастую озвучиваются или визуально демонстрируются в кабинете директора компании. Это самое уязвимое место во всей организации с колоссальной циркуляцией данных. Подобные помещения представляют угрозу безопасности и должны быть спроектированы высококвалифицированными специалистами в области обеспечения информационной безопасности.

Данное ПО позволит обеспечить в таком помещении безопасность информации. Конфиденциальность информации на сегодняшний день занимает одно из важных мест в вопросе организации информационной безопасности. Поток информации увеличивается с каждым годом, что повышает опасность утечки данных, как для отдельного человека, так и для организаций. Поэтому очень важно подходить к вопросу об осуществлении безопасности данных с крайней важностью и вниманием, потому что последствия могут быть невосполнимы.

Библиографический список

1. *Использование настроек в приложениях на С#. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=MFmg6xVCu68&t>*
2. *Авторизация в Form [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=OQYSv_fcudI&t=14s*
3. Гагарина, Л.Г. Информационные технологии / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева, А.М. Баин — М.: Форум. Профессиональное образование, 2015. — 320 с.
4. Демидов, Л.Н. Информационные технологии. Учебник / Л.Н. Демидов, В.Б. Терновсков. — М.: КноРус. Бакалавриат, 2017. — 222 с.
5. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность и защита информации / В. Ф. Шаньгин — М.: ДМК Пресс, 2017. — 702 с.
6. Жук, Ю.А. Информационные технологии. Мультимедиа / Ю.А. Жук. — СПб.: Лань Спб, 2018. — 208 с.
7. Плаксин, М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих / М.А. Плаксин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 167 с.
8. Родин, Ю.А. Доступные методы противодействия компьютерным угрозам / Ю.А. Родин, С.Г. Самохвалова // Вестник АмГУ. — 2014. — Т. 65. — С. 51–57.
9. Родин, Ю.А. Способы защиты от вредоносных компьютерных программ / Ю.А. Родин // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XIV региональной научно-практической конференции с межрегиональным и международным участием: в 7 т. — Благовещенск: ДальГАУ, 2013. — Т. 7: Физико-математические науки. Технические науки. — С. 48–49.
10. Жук, А.П. Защита информации. Учебное пособие / Жук А.П., Жук Е.П., Лепешкин О.М., Тимошкин А.И. — М.: Риор, 2019. — 499 с.

ВОПРОСЫ ВЫБОРА ВАРИАНТА КОМПОНОВКИ МУЛЛАЛАКСКОЙ ГЭС

Гейбо Максим Кириллович

студент

Томашов Николай Вячеславович

студент

Саннов Михаил Петрович

кандидат технических наук, доцент

Московский государственный строительный университет

Аннотация. Цель исследования – определение наиболее экономически и технически совершенного сооружения для создания напора воды на Муллалакском гидроузле. В статье рассмотрены варианты грунтовой и бетонной плотин, а также показаны основные положительные и отрицательные параметры обеих конструкций, на основании которых и проводится окончательный выбор напорного сооружения. Научная новизна работы заключается в том, что Муллалакский гидроузел является проектом в разработке, для которого в данный момент отсутствует итоговое техническое решение. Основываясь на данных принципиально разных проектов был получен оптимальный вариант гидроузла, а также заложена почва для дальнейшего его развития.

Ключевые слова: гидротехника, грунтовая плотина, бетонная плотина, гидроэнергетика, водосбросные сооружения, гидравлика, водослив, экономика, организация строительства, гидроэлектростанция, устойчивость.

Введение

В ближайшее время правительство Узбекистана планирует развернуть масштабное строительство нового каскада гидроузлов на реке Пскем. Данный каскад – это один из самых крупных инвестиционных проектов в области гидроэнергетического строительства в Узбекистане, частью которого и является рассматриваемый в данной статье проект – Муллалакская ГЭС.

Главными предпосылками строительства как всего каскада, так и интересующего нас гидроузла, стали:

- Бостанлыкский район, где и будут располагаться проектируемые сооружения, является сосредоточением энергоемких производств;

- выгодное расположение транспортных и хозяйственных инфраструктур;
- благоприятные гидрологические показатели реки Пскем;
- относительно прочное основание и обилие скального грунта, пригодного для строительства.

Гидротехническое строительство, в силу своей масштабности, требует особых подходов к технико-экономическому обоснованию с целью определения наилучших показателей рентабельности и целесообразности проекта. В данное время проект Муллалакской ГЭС разрабатывает Гидропроект в г. Москве. Установленная мощность Муллалакской ГЭС принята 140 МВт.

В данной публикации приводятся результаты выполнения студентами бакалавриата работ по проектированию основных сооружений Муллалакской ГЭС в рамках выполнения выпускной квалификационной работы. Цель – определить наиболее удачный вариант, который будет эффективен как инженерное сооружение и как капиталовложение.

Краткое описание района строительства.

Муллалакская ГЭС планируется к строительству в среднем течении реки Пскем, в 7 км выше Чарвакского водохранилища. Основные сооружения и инфраструктура объекта размещаются в основном, на правом берегу реки Пскем.

Климат территории района является умеренно континентальным с жарким летом при достаточно холодной зиме. Среднегодовая температура составляет +15,0°C

Гидрологические условия

Река Пскем – одна из наиболее крупных рек Узбекистана, имеющая достаточную водность за счёт снегово-ледникового питания. Половодье на р.Пскем многопиковое, начинается в апреле с таянием сезонных снегов.

Наблюдения за жидким стоком р.Пскем ведутся Узгидрометом с 1931 г. по настоящее время. На основании собранных гидрологических данных и проведённых предварительных расчётах были приняты следующие расчётные расходы максимального стока:

- поверочный расход 0,01% обеспеченности: 1003 м³/с;
- расчётный расход 0,1% обеспеченности: 673 м³/с;
- строительный расход 3% обеспеченности: 449 м³/с.

Инженерно-геологические и топографические условия

Участок основных сооружений Муллалакской ГЭС расположен в долине реки Пскем и имеет ряд особенностей: крутые склоны с уклоном до 45 градусов, высокая прочность основания, обилие скальных грунтов и недостаток связных, террасирование, высокая сейсмическая активность и наличие геологических нарушений грунта, таких как выветривание, карсты и обвалы.

Основание сооружений в створе слагают такие грунты как аргиллит, конгломерат, алевролит, песчаник. Присутствуют крупные месторождения камня, галечника и щебня.

Основной вклад в стоимость строительства ГЭС вносит стоимость водоподпорного сооружения составляющей. В этой статье сравниваются варианты возведения Муллалакской ГЭС с грунтовой и с бетонной плотинами.

Вариант с бетонной плотинной.

Наиболее удачным вариантом бетонной плотины является гравитационная, так как русло является узким, а его склоны имеют значительный уклон. Вариант с арочной не рассматривается, так как основание не имеет достаточных прочностных характеристик. Высота плотины составляет 86 м. Профиль плотины принят треугольным, заложение низовой грани принято равным 0.8.

Главным вопросом проектирования гравитационной плотины является ее устойчивость, особенно в сейсмически опасном районе. Расчет сейсмической нагрузки велся в соответствии с линейно-спектральной методикой, установленной в строительных нормах. Класс сейсмостойкости был принят С8, по причине расположения створа в 8 балльной зоне. По результатам расчёта сейсмическое воздействие вызывает растягивающие напряжения в верхней части плотины, которые не превышают прочности бетона.

Расчётный и нормативный коэффициенты устойчивости плотины составляют: при нагрузках основного сочетания 1.58 и 1.31 соответственно; при особом сочетании (сейсмическом воздействии) – 1.192 и 1.184. Можно сделать вывод, что устойчивость выбранного профиля плотины обеспечивается.

В качестве основного водосбросного рассматривались два варианта водослива с практическим профилем – автоматический и с затворами. Второй оказался предпочтительнее. Водосливной фронт выбран в составе 3 пролетов по 6 метров с плоскими затворами. Сопряжение потока с НБ осуществляется отбросом струи.

Важной задачей проектирования был выбор расположения здания ГЭС. Так как варианты с приплотинным или деривационным ГЭС значительно снижают технико-экономические показатели из-за увеличения объемов работ в скале, было принято решение о создании совмещенной с водосливом ГЭС. Для снижения объёма плотины при условии обеспечения устойчивости был принято решение об объединении здания ГЭС и плотины в единую конструкцию, температурно-деформационный шов ними отсутствует. Для уменьшения габаритов здания ГЭС, трансформаторы выносятся на ОРУ.

В результате ГЭС заняла 3 центральные секции плотины. Затворы для водоприемника ГЭС были запроектированы в расширенной потерне. Такое решение уменьшает габариты консоли на гребне.

Яма размыва, образующаяся в результате отброса струи, будет частично заранее разработана до ввода в эксплуатацию. В ходе расчетов был выбран угол, при котором негативное воздействие на гидротурбины снижается за счет заострения угла входа воды в НБ. Для предотвращения подмыва водобоя, была установлена шпора перед ямой размыва.

Для пропуска строительных расходов были запроектированы два донных отверстия в плотине габаритами 6 на 4 метра с подводящим и отводящим каналом. Во время производства продольной перемычки совершалась расчистка левого берега, что было необходимо для пропуска расходов реки, в связи с перекрытием большей ее части. Перемычки были исполнены из полезных выемок. Перед началом эксплуатации низовая перемычка будет демонтирована.

Вариант с грунтовой плотиной

Грунтовая плотина состоит в основном из грунта, полученного путем подрыва скалы или из полезных выемок, что значительно удешевляет её конструкцию. Отсутствие значительного количества связанного грунта требует устройства противофильтрационного элемента (ПФЭ) из искусственного негрунтового материала. Нами было предложено выполнять ПФЭ в виде бетонного экрана, который дополнительно выступает в качестве крепления верхового откоса. Более того, он также предотвращает замачивание грунта тела плотины.

Для снижения фильтрации через полускальное основание было предусмотрено устройство «стены в грунте», сопряженной с потерной. Через нее будет также осуществляться контроль за состоянием железобетонного экрана, его упорной плиты и состояния плотины в целом.

Профиль плотины был принят симметричным. Заложение верхового и низового откоса составило 1:1,8. Грунтовая плотина имеет высоту 85м. без учета парапета высотой 1,5м. В результате расчета устойчивости откосов были получены значения коэффициентов: низовой откос – 1,65, верховой откос – 1,98. Полученные данные при сравнении с нормальным коэффициентом устойчивости (1,32) показывают, что данное условие выполняется. Коэффициент устойчивости откосов при сочетании с сейсмической нагрузкой равен 1,28.

Для пропуска воды в строительный период необходимо устраивать две перемычки. Для сброса воды сооружается строительный туннель в скальной породе правого берега. Данный туннель рассчитан на использование в период эксплуатации гидроузла в качестве водовода для ГЭС посредством устройства шахтного водоприемника и бетонных пробок. В строительный период контроль сброса воды осуществляется посредством затворной камеры с плоскими затворами в начале туннеля, и сегментным затвором в конце.

В качестве основного водосбросного сооружения эксплуатационного периода был принят быстроток на левом берегу. Он имеет водоприёмник автоматического действия. Сброс воды осуществляется путем форсировки водохранилища на небольшие высоты, что возможно благодаря широкому водоприемнику траншейного типа. Сбросной участок быстроточа имеет уклон 1:0,21.

В качестве конечного участка водосброса устраивается боковой слив с отбросом струи, что позволяет сбросить значительное количество воды при небольшой яме размыва. Данная конструкция была принята, так как она обеспечивает наибольшую экономию бетонных работ и механического оборудования

при сохранении высоких эксплуатационных показателей по сравнению с другими вариантами (ступенчатый перепад, шахтный водосброс, туннели большого диаметра). Отрицательным и в то же время положительным параметром является крупная выемка для устройства данного сооружения, однако весь вынутый грунт возможно использовать в качестве грунта для тела плотины.

Особенностью компоновки здания ГЭС в варианте с грунтовой плотиной заключается в том, что она расположена параллельно руслу реки для удобного забора воды из строительного туннеля. Трансформаторы были расположены на низовой берме грунтовой плотины увеличенной ширины.

Подведение итогов

Преимущество варианта с бетонной плотиной состоит в надежности, компактности (все основные конструктивные решения собраны в 4 центральных секциях) и простоте исполнения, однако отброшенная струя создает большое облако насыщенного пара, что ускоряет поломку электрических элементов. По информации о схожих компоновках было замечено большое количество различного рода аварий и проблем с эксплуатацией ГЭС.

Вариант с грунтовой плотиной обеспечивает безопасную и эффективную работу ГЭС, что является главной задачей создания гидроузла. Его недостатком является необходимость выполнять подземные работы для устройства водопропускных сооружений.

Однако вариант с грунтовой плотиной имеет важное преимущество. Для устройства плотины возможно использование большого объема полезных выемок, что значительно снижает стоимость. Однако верховая перемычка впоследствии не будет входить в тело плотины.

Ориентировочная стоимость гидроузла с бетонной плотинной составила 10, 6 млрд. руб, с грунтовой плотиной – 6, 9 млрд. руб. Экономический расчет показывает преимущества грунтовой плотны с показателем рентабельности 23% и окупаемостью в 4,3 года, в то время как рентабельность бетонного варианта составила 13.7% при нормативной рентабельности в 10-12%. Таким образом, очевидно, что грунтовой вариант является предпочтительным. Кроме того, он обеспечит работу ГЭС без осложнений.

Подводя итог, технико-экономические показатели и более безопасную компоновку имеет вариант с грунтовой плотины с железобетонным экраном.

Однако вариант с бетонной плотиной также может быть усовершенствован за счёт оптимизации конструктивных и технологических решений бетонной плотины. Снижение стоимости бетонной плотины возможно достичь за счет использования укатанного бетона, так как напряжения и воздействия в центре невелики. Данный способ производства работ также сокращает трудозатраты и повышает интенсивность возведения плотины. Однако это вопрос дальнейших проработок.

ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА С СИНТЕЗИРОВАННОЙ ВОЛЬТАМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ДЛЯ ГАШЕНИЯ ПОЛЯ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА

Прокудин Александр Владимирович

*старший преподаватель кафедры «Электрические станции, сети и
системы электроснабжения»*

*Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)*

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты синтеза нелинейной вольтамперной характеристики путем коммутации линейных резисторов на примере устройства гашения поля синхронного генератора. Приведены математическое описание характеристики, её ключевые параметры. Эффективность и возможности устройства с синтезированной вольтамперной характеристикой подтверждены результатами расчетов и физического моделирования.

Ключевые слова: синхронный генератор, устройство гашения поля, синтез вольтамперной характеристики.

Введение

При эксплуатации синхронных генераторов и электродвигателей возникают аварийные ситуации, требующие быстрого прекращения выработки электроэнергии электрической машиной. Для этого необходимо как можно быстрее погасить магнитное поле, создающее э.д.с. в обмотке якоря машины. Процесс гашения поля синхронной машины направлен на вывод энергии из обмотки возбуждения с целью ослабления создаваемого ею магнитного поля [1]. Суть процесса гашения поля синхронного генератора сводится к отключению его обмотки возбуждения от источника тока возбуждения (возбудителя) и подключения её к устройству гашения поля (УГП), поглощающему энергию [2]. Так как обмотка возбуждения крупных генераторов обладает значительными индуктивностью и постоянной времени, то существует проблема осуществления быстрого выведения запасенной в ней энергии.

Гашение поля может быть реализовано следующими известными способами: замыкание обмотки возбуждения накоротко, подключение обмотки возбуждения к линейному сопротивлению, подключение обмотки к нели-

нейному сопротивлению [3]. Гашение поля по первому способу дает наибольшее время снижения тока, определяющееся только постоянной времени обмотки. Такой способ применяется в тех случаях, когда нет возможности включить дополнительное сопротивление в контур обмотки возбуждения и, тем самым, снизить постоянную времени цепи. Например, такое решение типично для бесщеточных систем возбуждения [4].

Включение последовательного дополнительного сопротивления в цепь обмотки возбуждения снижает постоянную времени контура и позволяет уменьшить время гашения поля. Результаты исследований, приведенные в [2] показывают, что, по сравнению со способом замыкания обмотки возбуждения накоротко, добавление линейного сопротивления дает снижение времени гашения поля в 6 раз, а нелинейного – в 28, при сохранении допустимого уровня перенапряжений. Практически нелинейное сопротивление в цепи обмотки возбуждения реализуется или за счет горения дуги в специализированном коммутационном аппарате (автомате гашения поля, АГП) или включением варистора [2,3,4]. Оба способа имеют два недостатка: процесс гашения поля связан с зажиганием дуги в коммутационном аппарате, или в начальный момент, или в течении всего процесса гашения; нет возможности управлять электромагнитными процессами в цепи обмотки возбуждения, например, для электромагнитного симметрирования ротора [5]. Таким образом, чтобы, с одной стороны, обеспечить быстрое гашение поля, а с другой – блокировать зажигание дуги в выключателе возбуждения, необходим элемент с изменяемой ВАХ (рис. 1) [7]. Рассматриваемое устройство обеспечивает выполнение этих требований.

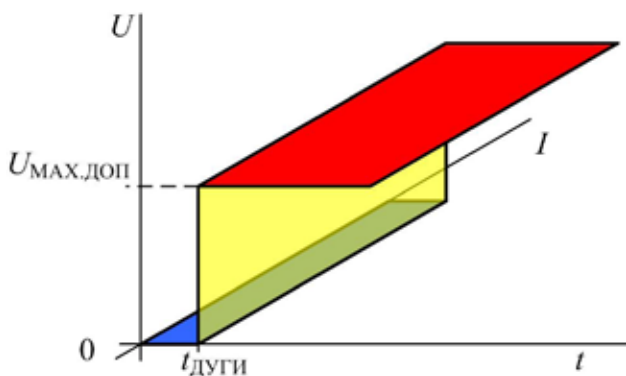


Рисунок 1 – ВАХ гасящего элемента УГП в осях «ток-напряжение-время»

Устройство гашения поля

Система возбуждения обычно содержит возбудитель, выключатель возбуждения Q1, устройство защиты от перенапряжений R (рис. 2). Как отмечено выше, введение в контур обмотки возбуждения нелинейного сопротивления позволяет существенно снизить время снижения тока (гашения поля). В нормальном режиме обмотка возбуждения FWG питается выпрямленным током от возбудителя через выключатель Q1. Гашение поля начинается от отключения выключателя Q1. После погасания дуги в выключателе ток обмотки возбуждения переходит на резистор R. Рассеивание энергии может происходить как только на дуге в выключателе Q1 (вариант с АГП), так и на дуге и в резисторе R (вариант с варистором и линейным резистором). Параметры элементов должны быть выбраны так чтобы обеспечивалась максимальная скорость выведения энергии из обмотки возбуждения.

С учетом того, что необходимо ограничивать величину перенапряжений на выводах обмотки возбуждения генератора, ВАХ резистора, обеспечивающего максимальную скорость выведения энергии и включаемого в контур, описывается выражением [7]:

$$U(I) = \text{const} = U_{f\text{MAX ДОП}} \quad (1)$$

Где $U_{f\text{MAX ДОП}}$ – допустимая амплитуда перенапряжений на выводах обмотки возбуждения, определяемая ГОСТом [8]. Поэтому сопротивление резистора должно возрастать при падении величины тока обмотки возбуждения $i_f(t)$:

$$R(i_f) = \frac{U_{f\text{MAX ДОП}}}{i_f(t)} \quad (2)$$

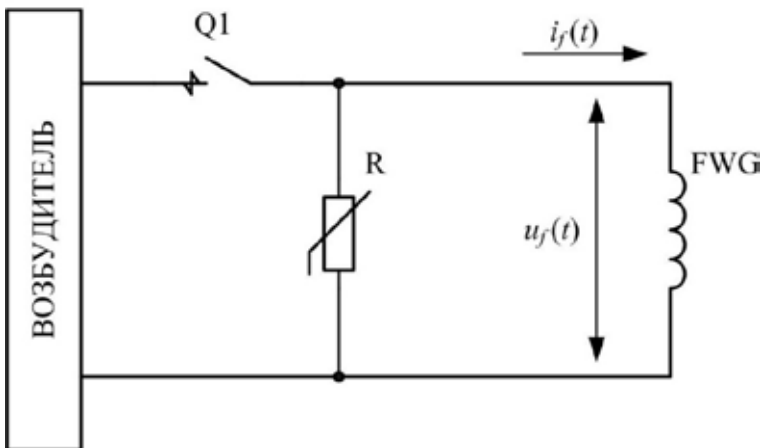


Рисунок 2 – Схема контура обмотки возбуждения

Современные варисторы достаточно хорошо обеспечивают ВАХ, описываемую выражением (1) [3]. Но, ток через варистор появится только тогда, когда падение напряжения на нем станет равным напряжению ограничения $U_{\text{ост}}$. До этого момента ток протекает по цепи «возбудитель – Q1». Это приводит к продолжительному горению дуги, особенно в случае низкой коммутационной способности выключателя и включенного возбудителя, находящегося в аварийном режиме неуправляемой форсировки. Условие погасания дуги в выключателе [6]:

$$U_{\text{В}} + \Delta U_{\text{д}} \geq U_{\text{ост}}. \quad (3)$$

Из выражения (3) очевидно получается условие незажигания дуги в выключателе цепей возбуждения генератора – $U_{\text{ост}}=0$ на интервале времени $0 \leq t < t_{\text{OFF}}$ т.е. до момента времени полного отключения выключателя Q1. Таким образом, ВАХ гасящего резистора R (рис. 2) должна изменяться во времени в соответствии с выражением:

$$\begin{cases} U(I) = 0; 0 \leq t < t_{\text{д}} \\ U(I) = U_{\text{MAX ДОП}}; t \geq t_{\text{OFF}} \end{cases} \quad (4)$$

Для реализации на практике ВАХ, описываемой выражением (4), разработано устройство [9, 10], схема которого приведена на рисунке 3. Основными узлами устройства являются: короткозамыкатель ТК, гасящие цепи U1... U_N и устройство управления MCU. ВАХ формируется за счет изменения числа параллельно включенных резисторов, входящих в состав гасящих цепей. Поэтому, изначально непрерывная зависимость сопротивления (2), представляется ступенчатой кривой.

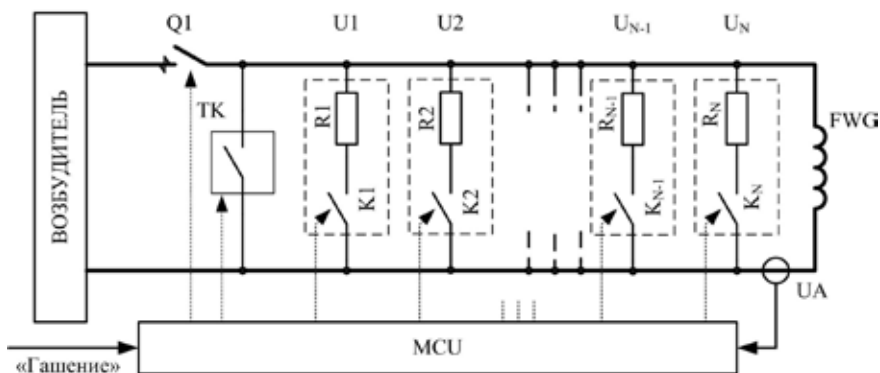


Рисунок 3 – Схема устройства гашения поля с синтезированной ВАХ

При появлении сигнала «Гашение» устройство управления MCU (рис. 3) формирует сигналы на включение короткозамыкателя ТК, отключение выключателя

чателя Q1, включение ключей $K_1 \dots K_N$. Короткозамыкатель ТК шунтирует обмотку возбуждения FWG и выключатель Q1 отключается без зажигания дуги. При этом в схеме должны быть приняты меры, предотвращающие образование контура короткого замыкания в цепи возбудителя, например, включение диода последовательно с ТК. Так как к моменту разрыва цепи выключателем включены ключи $K_1 \dots K_N$, то после отключения короткозамыкателя ток обмотки возбуждения замыкается через резисторы $R_1 \dots R_N$ гасящих цепей. Количество параллельно включенных резисторов $R_1 \dots R_N$ зависит от величины тока $i_f(t)$ и заданного алгоритма синтеза ВАХ. Информацию о значении тока обмотки возбуждения устройство управления получает с датчика UA (рис. 3).

В результате, напряжение на выводах обмотки возбуждения FWG поддерживается в диапазоне $U_{\min} \leq u_f(t) \leq U_{\max\text{доп}}$. Соотношение между $U_{\max\text{доп}}$ и $U_{\min}$ задается коэффициентом пульсаций: $K_{PU} = U_{\max\text{доп}} / U_{\min}$. ВАХ задается параметрами возбуждения генератора: номинальный ток возбуждения $I_{\text{ном}}$, номинальное напряжение возбуждения $U_{\text{ном}}$, допустимая кратность перенапряжений K_{Π} , предельная кратность тока обмотки возбуждения K_C и ключевыми точками: точкой двойной форсировки $2I_{\text{ном}} \& K_{\Pi} U_{\text{ном}}$ и током окончанной гашения поля $I_{\text{жк}} = 1/105 I_{\text{ном}}$ [2]. При N шт. гасящих ступеней получено выражение, описывающее ВАХ устройства:

$$U_f(I_f) = R_f \frac{K_{\Pi}}{K_C} \left[\sum_{i=1}^{i=N-1} (I_{f0} K_{PU}^{i-1} \geq I_f > I_{f0} K_{PU}^i) \cdot I_f \frac{1}{K_{PU}^{i-1}} + (I_{f0} K_{PU}^{N-1} \geq I_f) \cdot I_f \frac{1}{K_{PU}^{N-1}} \right]. \quad (5)$$

Выражение (5) не учитывает включение короткозамыкателя на первом этапе работы устройства. В качестве примера, по выражению (5) в среде *Mathcad* построена ВАХ для 10 шт. гасящих ступеней (рис. 4а) и зависимость сопротивления устройства от тока (рис. 4б) для $K_{PU}=0,7$ и $K_{\Pi}=7$.

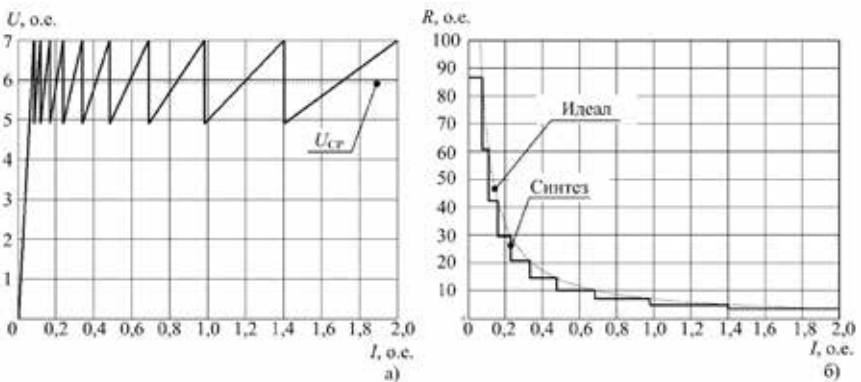


Рисунок 4 – Вольтамперная характеристика устройства для 10 шт. гасящих ступеней и зависимость сопротивления устройства от тока ($K_{PU}=0,7$ и $K_{\Pi}=7$)

Из рисунка 4а хорошо видно, что ВАХ представляет собой кусочно-линейную зависимость и при включенных двух и более ступенях устройство поддерживает среднюю величину напряжения:

$$U_{CP} = K_{\Pi} \left(1 - \frac{1 - K_{PU}}{2} \right). \quad (6)$$

При этом, в диапазоне токов $0 \dots 2K_{PU}^9$, соответствующему работе последней ступени №10, напряжение уже не поддерживается на заданном уровне. Увеличение числа ступеней и коэффициента пульсаций позволяет приблизить синтезированную ВАХ к идеальной Г-образной. Зависимость сопротивления устройства от тока (рис. 4б) приближается к идеальной непрерывной зависимости, описываемой выражением 2, но не может являться её средней линией из-за ограничений по перенапряжениям (1). Таким образом, за счет изменения числа включенных параллельно линейных резисторов синтезированной Г-образная нелинейная ВАХ, отвечающая требованиям к устройствам гашения поля.

Оптимальное значение коэффициента пульсаций

Вольтамперная характеристика рассматриваемого устройства задается ключевой точкой $2I_{\text{НОМ}} \& K_{\Pi} U_{\text{НОМ}}$, предельным значением начального тока $K_C I_{\text{НОМ}}$ и конечным током $I_{\text{ЖК}}$. Поэтому за время гашения поля должны отработать все ступени устройства. В течении интервала работы одной ступени ток обмотки возбуждения снижается по экспоненциальному закону в K_{PU} -раз. Исходя из этого получено выражение оптимального значения коэффициента пульсаций:

$$K_{PU\text{ОПТ}} = N \sqrt{\frac{I_{\text{ЖК}}}{K_C I_{\text{НОМ}}}}. \quad (7)$$

Исследования показывают, что при выборе коэффициента пульсаций по выражению (7) достигается минимальное время снижения тока до $I_{\text{ЖК}}$.

Оценка эффективности устройства с синтезируемой ВАХ для гашения поля

Особенностью электромагнитных процессов гашения поля электрических машин является то, что их обмотка возбуждения магнитосвязана с демпфирующими контурами, возникающими в теле ротора. По этой причине характер изменения тока в обмотке возбуждения определяется процессами двух взаимосвязанных контуров: контура обмотки возбуждения и эквивалентного демпфирующего контура [12]. Кроме этого в контур обмотки возбуждения входит её индуктивность рассеяния [12]. Теоретиче-

ские исследования процессов гашения поля, результаты которых приведены в [2, 12] и показывают, что при переключении обмотки возбуждения от возбудителя к гасящему резистору в первоначальный момент времени ток изменяется с большой скоростью. Если не учитывать индуктивность рассеяния, то ток обмотки возбуждения мгновенно падает на величину, определяемую соотношением постоянных времени контуров ротора [2]. Причем, чем меньше постоянная времени контура обмотки возбуждения постоянной демпфирующих контуров, тем сильнее провал тока. Грубо говоря, часть тока обмотки возбуждения переходит в демпфирующие контура из-за требования постоянства потокоцепления электрической машины [12]. Индуктивность рассеяния не дает току обмотки возбуждения изменяться мгновенно. Зависимость тока обмотки возбуждения от времени представляется в виде суммы двух составляющих – переходной $i'_f(t)$ и сверхпереходной $i''_f(t)$ [12]:

$$i_f(t) = i'_f(t) + i''_f(t) = I'_{f0} e^{\frac{-t}{T'_d}} + I''_{f0} e^{\frac{-t}{T''_d}} \quad (8)$$

Сумма составляющих при $t=0$ равна току возбуждения предшествующего режима. Переходная составляющая изменяется с переходной постоянной времени, равно сумме постоянных времени контуров обмотки возбуждения и демпфирующего контура $T'_d = T_d + T_{yd}$, т.е. большей, чем если бы не было демпфирующих контуров. Однако, сверхпереходная постоянная времени T''_{d0} для турбогенераторов значительно меньше переходной составляющей T'_{d0} , и в соответствии с (8) ток обмотки возбуждения в первоначальный момент времени будет определяться изменением сверхпереходной составляющей $i''_f(t)$.

Анализ работы устройства с синтезируемой ВАХ для случая гашения поля реального турбогенератора показал, что путем соответствующего выбора настроек устройства можно добиться большой скорости снижения тока обмотки возбуждения без увеличения уровня перенапряжений. Для этого работа одной ступени должна соответствовать интервалу времени затухания сверхпереходной составляющей. Для типичного соотношения постоянных времени T''_{d0} и T_{yd} турбогенераторов [13] такой режим достигается при $K_{PU} > 0,625$. Расчет зависимостей тока обмотки возбуждения турбогенератора Т-12-2 для случаев гашения поля с использованием постоянного резистора R_{CC} , устройства с синтезируемой характеристикой ($K_{PU}=0,7$, $N=10$ шт.) и идеального процесса по выражению (1) дал результаты, приведенные на рисунке 5. В диапазоне токов $(2 \dots 0,08)I_{fном}$ устройство обеспечивает скорость снижения тока больше, чем для случая применения варистора.

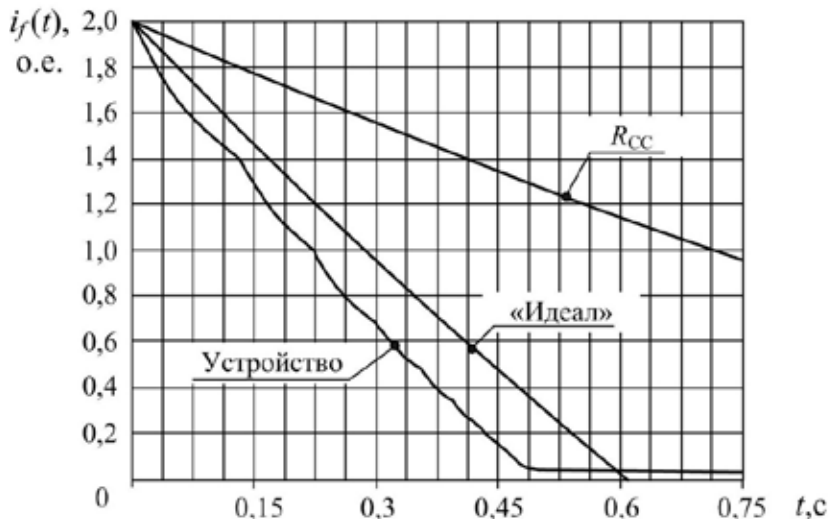


Рисунок 5 – Зависимости тока обмотки возбуждения турбогенератора Т-12-2 при гашении поля разными способами из режима форсировки

Для подтверждения результатов теоретических исследований в лаборатории создана экспериментальная установка, содержащая: модель устройства гашения поля с 4 шт. гасящими ступенями, модель варистора на стабилитронах, постоянный гасящий резистор, коммутационную аппаратуру и модель обмотки возбуждения. Схема модели устройства гашения поля построена на основе патента на это устройство [10]. Параметры модели: номинальный ток $I_{\text{н}}=10$ А, конечный ток $I_{\text{к}}=0,1$ А, номинальное напряжение источника (возбудителя) $U_{\text{ном}}=12,5$ В, коэффициент пульсаций $K_{\text{пу}}=0,316$, коэффициент перенапряжений $K_{\text{п}}=2$, сопротивление модели обмотки возбуждения по постоянному току – 1,25 Ом. Осциллограммы опытов гашения поля совмещены в одной системе координат и приведены на рисунке 6. В опыте было установлено напряжение источника возбудителя больше номинального – 13,2 В. Из-за этого начальный ток больше номинального – 10,5 А.

Время снижения тока с 10,5 А до 0,25 А для опытов с варистором (168 мс) и устройством гашения поля с синтезированной ВАХ (174 мс) практически совпали (3,6%). Для конечного тока 0,1 А времена снижения тока составили 173 мс и 251 мс соответственно. Существенное различие длительностей (+45%) возможно вызвано неточным измерением тока в области малых значений. Способ гашения поля на постоянный резистор существенно проигрывает остальным опытам. Также зафиксировано зажигание дуги в выключателе цепи модели обмотки возбуждения в опытах с варистором и

постоянным резистором. Таким образом, разработанное устройство оказывается по характеристикам не хуже самых лучших устройств гашения поля с варисторами.

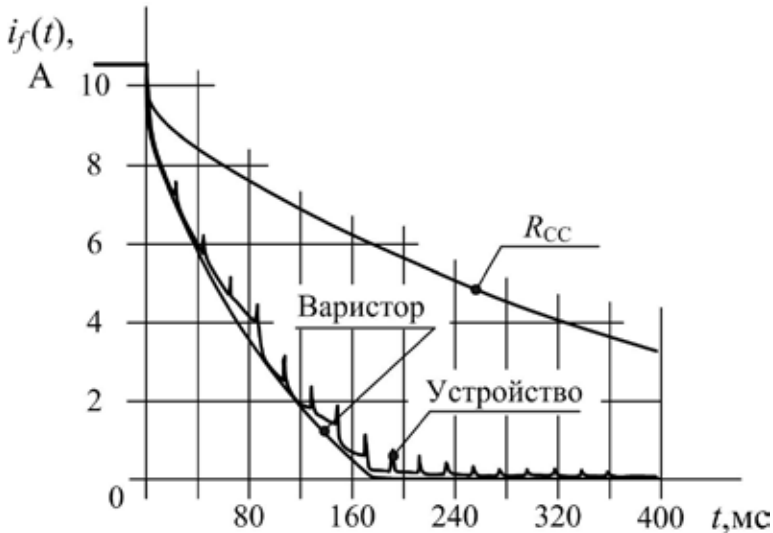


Рисунок 6 – Осциллограммы тока модели обмотки возбуждения при различных опытах гашения поля

Заключение

Разработанное и исследованное устройство с синтезированной вольтамперной характеристикой позволяет создавать практически любую заданную ВАХ. Применение устройства для целей гашения поля синхронных электрических машин показало хорошие результаты, что подтверждается экспериментом. Разработанное устройство, как и использованный принцип формирования ВАХ, может быть использовано не только для гашения поля, но и для применения в других областях электротехники.

Библиографический список

1. ГОСТ 21558-2018. Системы возбуждения турбогенераторов, гидрогенераторов и синхронных компенсаторов. Общие технические условия [Текст]. – Взамен ГОСТ 21558-2000; введ. 2019-06-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – URL: https://allgosts.ru/29/160/gost_21558-2018 (дата обращения: 06.07.2020)

2. Брон, О.Б. Автоматы гашения магнитного поля / О.Б. Брон, Библиотека по автоматике, вып. 34. – М. – Л.: Госэнергоиздат, 1961. – 138 с..

3. Taborda, J. Modern technical aspects of Field Discharge equipment for excitation systems / Power and Energy Society General Meeting, Conversion and Delivery of Electrical Energy in the 21st Century, 2008. – P. 1–8. –DOI:10.1109/PES.2008.4596955

4. Li, J. Design and Application of Modern Synchronous Generator Excitation Systems/ Jicheng Li. – Wiley-IEEE Press, 2019. – 680 p. – ISBN: 9781118841006. DOI: 10.1002/9781118841006

5. А.с. 928527 СССР, МКИ Н 02 J 3/26/ Способ симметрирования параметров синхронного генератора в асинхронном режиме [Текст] / Б.З. Гамм, Н.Н. Ефименко, Н.М. Письман (СССР). – № 2925144/24-07; заявл. 16.05.1980; опубли. 15.05.1982, Бюл. № 18. – 5с.: ил.

6. Бей, Ю.М. Тяговые подстанции [Текст]: учебник для вузов ж.-д. транспорта / Ю.М. Бей, Р.Р. Мамошин, В.Н. Пупынин, М.Г. Шалимов. – М.: Транспорт, 1986 – 319 с.

7. Гольдштейн, М.Е. Снижение дуговой нагрузки на выключатели в системах самовозбуждения [Текст] / М.Е. Гольдштейн, А.В. Прокудин // Вестник ЮУрГУ Серия «Энергетика». – 2012. – №37. – С. 120–122.

8 ГОСТ 183-74. Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия (с изменениями №1 и №2) [Текст]. – Переиздание (декабрь 1992 г.) с Изменениями N 1, 2, утвержденными в январе 1981 г., в феврале 1982 г. (ИУС N 3-1981 г., ИУС N 5-1982 г.). – М.: Издательство стандартов, 1993

9. Гольдштейн, М.Е. Тиристорное устройство гашения поля синхронного генератора с системой самовозбуждения [Текст] / М.Е. Гольдштейн, А.В. Прокудин // Электротехника. – 2013. – №10. – С. 41–45.

10. Пат. 191501 Российская Федерация, МПК Н 02 Р 9/12, Н02Р 9/30, Н02Н 7/06. Устройство гашения магнитного поля синхронной машины [Текст] / Прокудин А.В., Гольдштейн М.Е.; заявитель и патентообладатель Южно-Уральский государственный университет. – №2019107099; заявл. 12.03.2019; опубли. 08.08.2019.

11. Глебов И.А. Системы возбуждения мощных синхронных машин [Текст] / И. А. Глебов. – Л.: Наука, 1979. – 314 с.

12 Вольдек. Электрические машины, 1978, с. 624 Вольдек, А.И. Электрические машины [Текст]: учебник для студентов высш. техн. учебн. заведений. / А.И. Вольдек. – 3-е изд., перераб. – Л.: Энергия, 1978. – 832 с.

13 Поляк, Н.А. Современные крупные двухполюсные турбогенераторы. Электромагнитные характеристики. [Текст] / Н.А. Поляк. – М.: Энергия, 1972. – 472 с.

SIX-DIMENSIONAL SPACE GEOMETRIC TOOLS APPLICATION IN ENGINEERING PRINCIPLES.

Prudence Musoko

*Far Eastern Federal University,
8, Sukhanova St., Vladivostok, 690091, Russia*

Abstract. *The 6-dimensional geometric space provides tools and methods that can help eliminate 2 main problems in the representation of geometric objects in the machine parts manufacturing industry. The problems are, firstly that modern geometry tools cannot operate with non-ideal shapes and configurations of material objects and secondly, there aren't any methods and tools for describing generation circuits geometric objects, from the manufacturing lines and the ending of the structure which characterizes the relative location of the surfaces. This article will look at the application of the tools and methods for the 6-dimensional space in solving these 2 problems.*

Keywords: *Geometric configuration, Dimensional chain analysis, non-ideal geometric objects*

Introduction

Throughout the use of geometry configurations in the representation of objects, attention has been given to the presentation of ideal geometric parts with little or no attention given to non-ideal parts. However, in real practical examples in the engineering field, errors are unavoidable resulting in non-ideal geometric objects [1, 2, 3]. To incorporate these objects, Lelyukhin V.E. and Kolesnikova O.V. propose a 6-dimensional space model to analyse non-ideal object (real parts) during modelling [3, 4]. In their model, they introduce some concepts to use when handling engineering problems and this article serves to discuss these principles.

Definition of a 6-dimensional space

The 6-dimensional space is defined by 3 angular vectors and 3 linear vectors. These vectors make up 2 coordinate systems that are non-coplanar and orthogonal to each other. The angular vector is defined as the angular value (angle) between the two linear vectors lying in one plane with an indication of the start and end of rotation. Fig. 1 below shows the 6-dimensional space [5, 6].

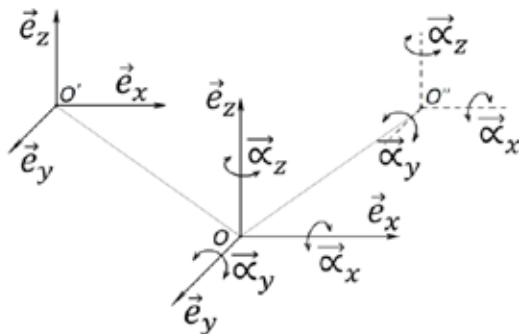


Fig. 1. Forming the basis of six-dimensional space

Shown in Fig. 1 basis vectors called basis vectors, the $\vec{\alpha}_x, \vec{\alpha}_y, \vec{\alpha}_z$ vectors are angular arranged in mutually perpendicular planes, which in turn are perpendicular to the respective $\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z$ linear vectors.

Presentation of coordinates

The vectors are represented in form of a table as shown in figure 2 below

$\vec{e}_x$	$\vec{e}_y$	$\vec{e}_z$
$\vec{\alpha}_x$	$\vec{\alpha}_y$	$\vec{\alpha}_z$

Fig. 2. Presentation of coordinates in 6-dimensional space

used is binary, 1 and 0

0 - Represents the absence of restriction

1 - Represents the lack of movement

Formation of geometric configurations of parts

Formation of geometric configurations of parts in the 6-dimension depend on points, lines and surfaces as the elementary objects. These elementary objects are defined as:

Point - is the original "unit block" to generate other more complex elements. This element has zero dimensions. The position in space of i-th point is determined by only three linear coordinates (x_i, y_i, z_i) [4].

Line - an infinite one-dimensional space represented by an inseparable set of points. Characteristically, in the vicinity of any point belonging to the line, are not more than two adjacent points that are not in contact with each other. It may be noted that each line is continuous, smooth and infinite. There are 2 basic lines

which are: straight lines – corresponds with linear vector and circles which correspond to angular vector [4, 5]. A surface is defined as and the elementary surfaces used to define the parts are cylinder, plane and sphere.

The plane is formed by a series of straight lines which are not limited in dimension or position. The lines can be of different size and can lie in any position, allowing the presentation of a non-ideal surface (plane).

From figure 2 it can be observed that the representation of the plane is flexible enough to represent the non-ideal geometric object by allowing deviation from the usual straight edges of the planes and the flatness of the plane.

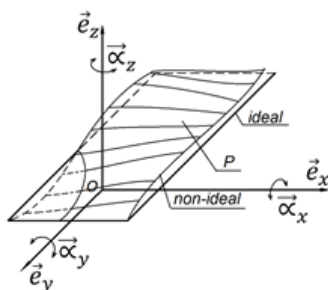


Fig. 3. Non-ideal plane constructed from a series of straight lines

The lines that form the plane are not bound to be equal in length l hence possibility to present rough plane edges. These deviations are common during preparation of parts and by use of this method, they can be represented.

A cylinder can be represented by a series of circular lines (l_c) or l_l [4]. The 2 options in which a cylinder can be created are represented in the images figure 4 below:

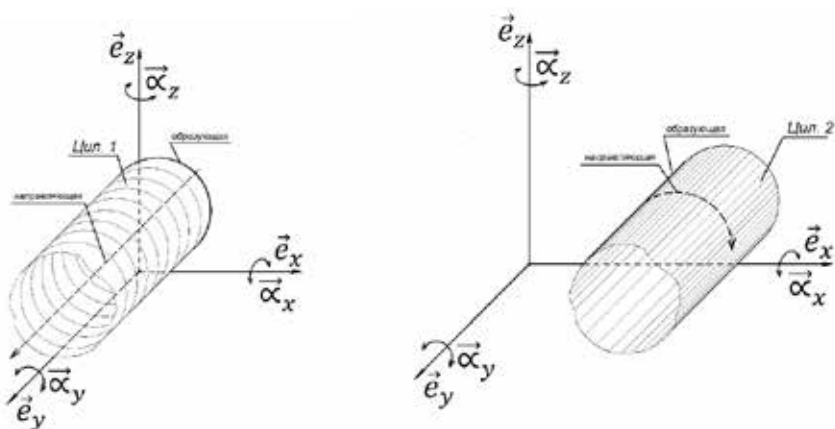


Fig. 4. Construction of cylindrical surface using lines l_c and l_l

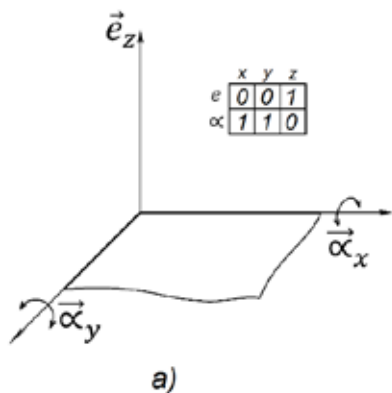


Fig. 5. Presentation of a plane on 6 geometric space

The center line marks the center points of these l_c constructing the cylindrical surface. However the radius of the circles can be different in the case of an irregular surface (in non-ideal objects). These surfaces are then used to formulate different machine part structures. A regular cube is constructed by a set of 6 planes, each plane representing a surface on the cube. This feature makes it possible to make clearly establish the generation of this cube. A cubic structure can be obtained from 6 planes attached to each other. Since these plane locations are fully defined by the 6-dimensional coordinate system, it can be possible to deduce how each surface (plane) will influence the whole structure. The location of a single plane can be represented as in a 6-dimensional space as shown in figure 5 below:

The plane in the figure above is defined based on its ability to freely move (degrees of freedom). The plan is free to move (extend) linearly in the x and y directions and free to rotate about the z axis therefore represented by 0. To look at how attaching another plane can be of influence, we will define 3 planes we will use as shown in figure 6 below:

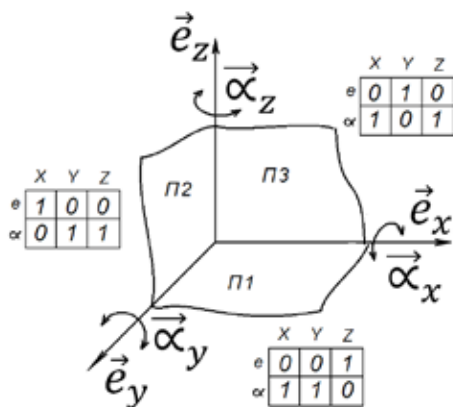


Fig. 5. Three planes in 6-dimensional space

Now using the definition of planes as shown in figure 6, we will look at how each plane can influence the other. Suppose we have the first plane alone Π_1 , the freedom of movement is described above. Now attaching Π_2 will result in restriction of the linear movement in x as well as the rotational movement in z which were initially free in Π_1 before the attachment. This can be presented in by coordinates as follow:

$$\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} & X & Y & Z \\ e & 1 & 0 & 0 \\ \alpha & 0 & 1 & 1 \end{array} \quad \vee \quad \begin{array}{ccc} & X & Y & Z \\ e & 0 & 0 & 1 \\ \alpha & 1 & 1 & 0 \end{array} = \begin{array}{ccc} & X & Y & Z \\ e & 1 & 0 & 1 \\ \alpha & 1 & 1 & 0 \end{array} \end{array}$$

The attachment of the plane Π_2 shows that the degrees of freedom have been reduced linearly in x direction and the rotation in the z axis as well is now restricted. Likewise, attaching Π_3 to Π_1 will result in one free directional coordinate thus the unconfined y-axis linear movement. Attaching all the 3 planes will result in a complete restriction in all directions. This mechanism can be of used to define a geometric configuration based on the confinements required.

Dimensional chain diagrams

Another tool provided by the 6-dimensional space model is the graphical presentation of the dimensional chain analysis. In general, a linear dimensional chain is a set of independent parallel dimensions which continue each other to create a geometrically closed circuit [7]. Dimensional chain analysis is then defined as the analysis of these linear dimensional chains. There are different methods used for this analysis and a brief description of 3 of them is given below:

Worst Case Method (WC).

In worst case analysis, the tolerance is calculated by adding the component tolerances in linear form. The maximum and minimum limits of the tolerances are used to compute the resultant. This method does not address the possible other variations that can be available and the equation below is used

$$R = \sum_i^n T_{x_i}$$

Where R- resultant, n- number of components, i- independent component

The resultant is calculated along a certain direction.[8]

RSS Method.

Root Sum Square (RSS) method is a statistical tolerance analysis that considers each part's tolerance as a statistical distribution. the statistical model limits the possibility of the occurrence of defectives, hence becomes not convincing to the designers as it is important to analyze these possibilities before manufacture [8]. The equation used is as follows:

$$T_{final} = \sum_{i=1}^n T_i^2$$

Where T_i is the standard deviation of the i 'th part,

And, n is the number of parts in the stack,

And, T_{final} is the standard deviation of the stack.

All the above methods, serve the purpose of finding, calculating the closing loop. The closing loop however can have different iterations and the number of iterations is very important. From a study [1], "The GD&T values in the dimension chains are assigned by designers on a trial and error basis, in the light of their previous experience (in design, manufacturing systems capabilities and assembly tolerances) and the tolerance stack up of the standard parts." [1]. This show that there is a possibility of assigning the dimensions to the closing loop and have a completely different closing loop, and that is what Lelyukhin V.E. and Kolesnikova O.V. addressed by introducing a system of using graphs to analyze the dimension. This would help to reduce the deviation resulting from the whole structure and improve efficiency by selection of the most optimum option. To illustrate the principle of dimensional chain diagrams in 6-dimensional space, figure 6 below will be used as an example.

The method utilizes the representation of a graph by a pair of sets (V, E). The set $V = \{v1, v2, \dots, vn\}$ which consists of a finite set of vertices will represent the surfaces of the geometric configuration, and the set $E = \{e1, e2, \dots, em\}$ which consists a finite set of edges which characterize the connection between the pairs of vertices, represent the dimensions between the surfaces [5, 6].

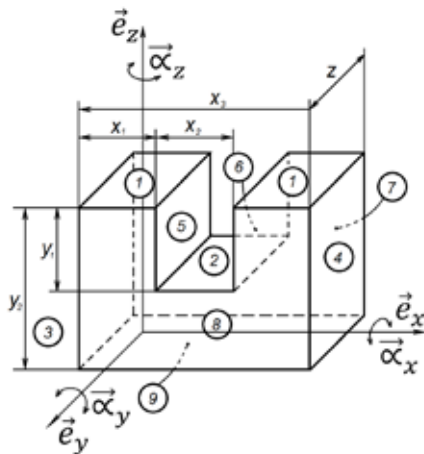


Fig. 6. Illustration of dimensional chain (geometric configuration with numbered (labeled) surfaces)

From figure 6, the surfaces are labeled in circles and from that diagram, the following dimensional tree diagrams are constructed as in figure 7 below:

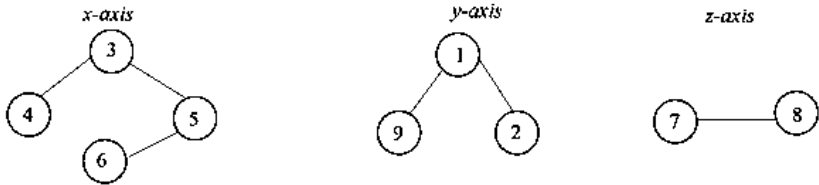


Fig. 7. Dimensional tree diagrams obtained from the geometric configuration in figure 6

From the figure 7 above, the dimensional graphs are drawn in the x, y and z direction. From the z-direction graph, the vertices are only 2 with one edge. This scenario presents no other variations in terms of tolerance. The y-directional graph has 3 vertices and 2 edges. The 3rd edge is the closing-loop dimension. This scenario can result in 3 different variations as in the figure 8 below:

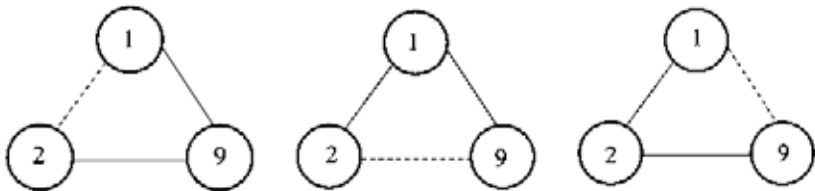


Fig. 8. Possible dimensional tree diagram variations along the y-axis

The designing engineer can then analyze these three variations and select the variation that has the least error. The using the 6-coordinate system, an algorithm can be used to decide also on the variation giving options for the processing sequence of the surfaces.

Now considering the x-direction, there are 4 vertices and 3 edges. The 4th edge, which is the closing edge can be calculated from the other 3 edges. The choice on which of the dimensions to assign and which to deduce from calculations can be altered by considering the different variations possible. For the 4 vertices, the 6-dimensional model gives a formula that when applied gives a resultant of 16 different possible variations.

Number of possible variations is calculated from the equation:

$$V_n = n^{n-2}$$

, where V_n – total number of variations for n connected surfaces and n – number of connected surfaces. For $n = 4$,

$$V_4 = 4^{4-2} = 4^2 = 16$$

The 16 variations can be summarized by figure 9 below:

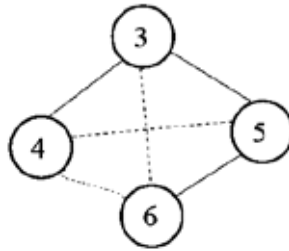


Fig. 9. Summary of the 16 possible variations along the x-axis.

The 16-dimension tree diagrams can be drawn by considering any 4 edges from the ones given in figure 9 above, one of these 4 edges being the closing edge. In “Analysis and calculation of dimensional chains based on graphs of dimensional ties” [4], the 16 variations are characterised. The formula can be applied to any number of surfaces, and the more surfaces will result in more variations to consider.

Conclusion

This article analyzes the 2 features developed for handling non-ideal parts during modelling. These 2 features are:

1. The development of a geometric model using the 3 main element, the point, lines (l_c and l_j) and surfaces. This feature clearly outlines the formation of a geometric configuration regarded much efficient for the presentation of non-ideal objects other than creation of solids through boundary definition.

2. Use of dimensional chain graphs to deduce the number of variations that can be obtained from a geometric configuration.

The first step in solving a problem is to identify it (the ability realizes that there is a problem) and completely understand its attributes. This applies to the effectiveness of these 2 features in the modelling of parts. In order to manufacture more accurate machine parts, its important to identify all possible variations of non-ideal objects that can result. The ability to visualize the non-ideal objects and understanding all variations possible will improve the capability of producing much more efficient machine parts with precise components.

References

1. *A TOLERANCE ANALYSIS AND OPTIMIZATION METHODOLOGY. THE COMBINED USE OF 3D CAT, A DIMENSIONAL HIERARCHIZATION MATRIX AND AN OPTIMIZATION ALGORITHM* Basilio Ramos Barbero¹, Jorge Pérez Azcona², Jorge González Pérez²¹ Graphic Expression Department, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Burgos, Avda. Cantabria s/n. 09006 Burgos, Spain. <https://core.ac.uk/reader/132575364>
2. McCarthy J. M., Soh G. S. *Geometric Design of Linkages*. Springer, New York, Dordrecht. Heidelberg, London, 2010. 448 p. DOI: 10.1007/978-1-4419-7892-9.
3. Lelyukhin V.E. Formal presentation of a part to automate the design process of manufacturing technology. / V.E. Lelyukhin, O.V. Kolesnikova, T.A. Kuzminova, T.V. Antonenkova // *High technology in mechanical engineering: M.: Mashinostroenie publishing house*, 2015, No. 11. – pp. 32-36. ISSN: 2223 - 4608
4. Lelyukhin V.E., Kolesnikova O.V. Analysis and calculation of dimensional chains based on graphs of dimensional ties / *Bulletin of the Engineering School of the Far Eastern Federal University*. 2015. No. 4. P. 3–12.
5. Lelyukhin V. E., Kolesnikova O. V. Geometry of real objects in shipbuilding and ship repair. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Marine Engineering and Technologies*. 2020;1:31-44. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-1574-2020-1-31-44.
6. Vladimir E. Lelyukhin, Olga V. Kolesnikova Digital information space of marine manufacturing equipment. "Marine intellectual technologies". *Scientific journal № 2 (44) V.2 2019* www.morintex.ru ISSN 2073-7173, ISSN 2588-0233
7. Kern Chase. Basic tools for tolerance analysis of mechanical assembly *Mechanical engineering department Brigham Young University, Provo, Utah* <http://adcats.et.byu.edu/Publication/03-1/BasicTools1.pdf>
8. *Geometric Modeling Requirements for Structural Design*. Kirk Martini and Graham H. Poweill Department of Civil Engineering, University of California 1990

АЛГОРИТМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА В БАЗЕ ДАННЫХ

Шарутин Константин Николаевич

*Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е.
Алексеева, магистр*

Аннотация. В настоящее время, в связи с развитием и внедрением в повседневную жизнь информационных технологий, одной из самых динамично развивающихся областей является область, связанная с задачей распознавания звуковых сигналов. Технология распознавания звуковых сигналов имеет широкое применение в таких задачах как, например, поиск произведения по его фрагменту в базах данных, выявление плагиата, голосовая биометрия.

В основе предлагаемого в данной статье метода лежит новый подход к вычислению признакового описания, построенный на основе теории активного восприятия. Предлагаемый метод включает четыре этапа: предварительную обработку сигнала, формирование системы признаков, размещение сегментов сигнала в бинарном дереве и поиск звукового сигнала в базе данных. Этап предварительной обработки сигнала включает в себя нормализацию входного сигнала, возможное удаление шумов, а также возможность его в удобной для анализа форме. Этап формирования системы признаков позволяет получить информацию об исследуемом элементе, которая однозначно характеризовала бы его. На этапе размещения сегментов сигнала в бинарном дереве происходит формирование бинарного дерева, в узлах которого хранится массив сегментов, содержащих признаковое описание сигнала. Этап поиска сигнала в звуковой базе данных заключается в сравнении признакового описания входного сигнала и признакового описания уже существующей базы данных.

Ключевые слова: идентификация звукового сигнала, теория активного восприятия, поиск сигнала в базе данных, формирование признакового описания

ALGORITHMS FOR IDENTIFYING THE AUDIO SIGNAL IN THE DATABASE

Purpose: The paper proposes a solution to one of the urgent problems of sound recognition — identification of the audio signal in the database. The created method of solving this problem can be in the field of intellectual property protection, search for sound compositions, as well as in the field of forensics.

Design / methodology / approach: *The proposed method is based on the theory of active perception and includes 4 stages: signal pre-processing, forming a system of signs, placing signal segments in a binary tree and searching for an audio signal in the database.*

Research limitations/implications: *The proposed method is the starting point in the new method development of sound recognition.*

Originality/value: *The value of the proposed method is in the new approach of calculating the feature description of a sound signal and search it in a database which is a binary tree.*

Keywords: *search for a signal in a database, theory of active perception, feature description forming, identification of a sound signal*

Введение

Задача распознавания звуковых сигналов в настоящее время является одной из актуальных задач в области теоретической информатики. Частным случаем данной задачи является задача поиска звукового сигнала в базе данных. Использование пободной технологии имеет место быть в таких областях, как охрана интеллектуальной собственности, поиск звуковых композиций, а также в области биометрической идентификации пользователей. Разработанный алгоритм идентификации звукового сигнала в базе данных включают следующие этапы[1]:

- 1) предварительную обработку сигнала;
- 2) формирование системы признаков;
- 3) размещение сегментов сигнала в бинарном дереве;
- 4) поиск звукового сигнала в базе данных;

Известны различные алгоритмы распознавания звуковых сигналов. К ним относятся скрытые марковские модели, метод опорных векторов, а также метод векторного квантования.

В основе алгоритма скрытых марковских моделей лежит модель с использованием матрицы состояний [2]. К преимуществам данного алгоритма можно отнести возможность моделирования сложной цепочки наблюдений, а также простоту математической структуры. Недостатком данного метода является его низкая устойчивость к шуму.

Метод опорных векторов – метод, который используется в задачах бинарной классификации. Среди преимуществ метода опорных векторов можно выделить высокую точность классификации, которой можно добиться, правильно подобрав функции ядра. К недостаткам данного метода можно отнести проблему, связанную с выбором функции ядра.

Метод векторного квантования использует разбиение множества обучающих векторов в множество кодовых векторов фиксированного размера. В основе данного метода лежит создание кодовых книг. К преимуществам дан-

ного метода можно отнести простоту реализации, применимость к задачам текстонезависимой идентификации диктора, а также низкую вычислительную нагрузку. Среди недостатков можно отметить низкую точность распознавания при временном изменении сигнала, так как происходит смешивание векторов.

Алгоритм идентификации звукового сигнала в базе данных

1. Предварительная обработка сигнала

Этап предварительной обработки сигнала включает в себя нормирование звукового сигнала к диапазону $[0, 1]$ и выполнение Q -преобразования. Данное преобразование заключающегося в применении к сегментам входного сигнала операции сложения (рис. 1). Нормирование сигнала происходит по следующей формуле:

$$S_{dsc} = S_{dsc} - \min(S_{dsc}), S_{dsc} = \frac{S_{dsc}}{\max(S_{dsc})},$$

где S_{dsc} – дискретный звуковой сигнал.

Нормированный сигнал представляется в виде множества сегментов s . Каждый сегмент – это последовательность значений из исходного сигнала S :

$$s = \{S_k\}, k = 1:K,$$

где K – число сегментов, длина сегмента составляет M отсчётов, сегменты выбираются из сигнала с равномерным шагом в N отсчётов.

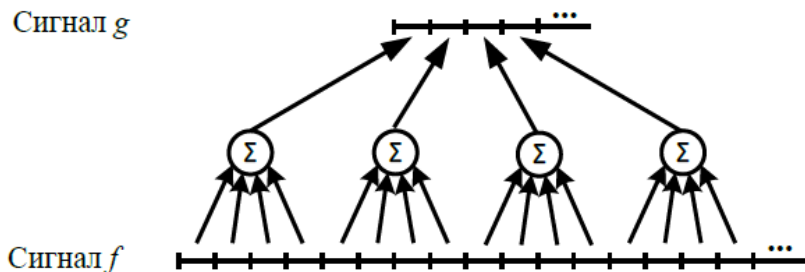


Рис. 1. Схема предварительной обработки сигнала

2. Формирование системы признаков

На этапе формирования системы признаков вычисляются признаки сигнала, предварительно обработанного на предыдущем этапе, которые будут использоваться в момент принятия решения при поиске звукового фрагмента в базе данных.

Алгоритм формирования системы признаков состоит из следующих шагов:

1) U -преобразование – каждый сигнал подвергается делению на M равных частей, после чего применяется операция суммирования к каждой из частей (результат Q -преобразования). В результате вычисления U -преобразования формируется спектральное разложение сигнала:

$$q_k[i] = \sum_{l \in T_i} S_k[l],$$

где T_i – индексы отсчётов сегмента S_k , принадлежащие i -ой части сегмента.

2) Применение к полученному вектору множества q_k фильтров Уолша системы Хармута, в результате чего формируется вектор спектральных коэффициентов μ_k

$$\mu_k[i] = \sum_{j=0}^{M-1} q_k[j] F_i[j], i = 1, M, k = 1, K,$$

где M – число используемых фильтров Уолша системы Хармута.

Одной из важных частей теории активного восприятия является алгебра групп. В данном разделе описаны зависимости между спектральными коэффициентами. Использование подобных зависимостей позволяет добиться большей эффективности распознавания на этапе поиска звукового сигнала в базе данных.

В соответствии каждому из фильтров можно поставить бинарный оператор V_i . Операторы распределяются таким образом, что в случае, когда спектральный коэффициент является положительным, либо отрицательным значение, то ему в соответствие ставится прямой или инверсный оператор. В случае нулевого значения спектрального коэффициента бинарный оператор не ставится.

Совокупность полученных операторов может быть представлена в виде полных или же замкнутых групп, которые образуются по тройке и четверке бинарных операторов соответственно.

Полные группы определяют связь между бинарными операторами V_i . Замкнутые группы в свою очередь предоставляют возможность определить связи между полными группами.

Для объединения данных, полученных от разных сегментов анализируемого сигнала, вычисляется гистограмма элементов структур, использованных при создании описания сегмента сигнала. Вариантами данных гистограмм являются одномерная, двумерная, а также трехмерная гистограммы.

Таким образом результатом этапа формирования системы признаков является массив признаков, полученный с помощью операции

U -преобразования, а также с помощью вычисления замкнутых групп на основе U -преобразования.

3. Размещение сегментов сигнала в бинарном дереве

В качестве средства для хранения признакового описания сигнала используется бинарное дерево. На самый верхний уровень бинарного дерева помещается исходный сегмент сигнала и описатель. Процесс размещения сегментов узлах дерева является рекурсивным:

1) Инициализируется N -уровневое двоичное дерево, в качестве текущего уровня анализа устанавливается первый:

$$i = 1, (i \leq N),$$

где i – текущий уровень дерева, N – число уровней дерева.

2) Вычисляется U -преобразование сегмента сигнала S_k , результатом вычисления является вектор спектральных коэффициентов:

$$\mu'_k = \text{sgn}(\mu_k),$$

где μ_k – результат вычисления U -преобразования сегмента сигнала S_k .

3) Вычисляется расстояние Хэмминга между μ'_k и бинарными векторами:

$$d_1 = \text{DIST}[\mu'_k, T_1],$$

$$d_2 = \text{DIST}[\mu'_k, T_2],$$

где $\text{DIST}[\]$ – оператор вычисления расстояния Хэмминга, T_1 и T_2 – бинарные вектора: $T_1 = \{1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0\}$, $T_2 = \{0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1\}$.

Отношение d_1 к d_2 определяет половину анализируемого сегмента, которая будет использоваться для дальнейшего анализа. При $d_1 < d_2$ выбирается левая половина сегмента, информация о сегменте помещается в левый дочерний узел текущей вершины, в обратном случае – для анализа используется правая часть сегмента и информация помещается в правый дочерний узел.

Чтобы произвести сравнение признакового описания сегмента с шаблонами, используемыми для вычисления расстояния Хэмминга, необходимо преобразовать все положительные значения коэффициентов признакового описания к значению равному 1, а все отрицательные к 0.

4) Переход на следующий уровень анализа исходного сегмента S_k . В качестве рассматриваемого сегмента S_k выбирается его левая или правая часть в зависимости от решения на предыдущем шаге. Увеличивается на один текущий уровень дерева и выполняется переход к шагу 2. В случае если $i > N$, сегмент считается обработанным. Работа алгоритма выполняется до тех пор,

пока информация о всех сегментах исходного сигнала не будет помещена в двоичное дерево.

В качестве результата работы алгоритма выступает бинарное дерево. В каждом узле данного дерева располагается массив сегментов, содержащий признаковое описание сигнала (рис. 2).

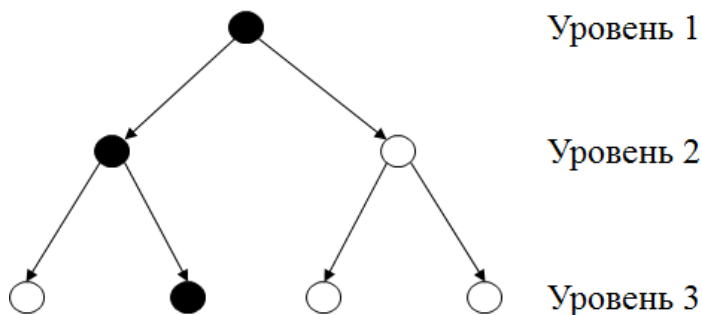


Рис. 2. Размещение сегментов сигнала в узлах N-уровневого бинарного дерева

4. Поиск звукового сигнала в базе данных

Алгоритм поиска музыкального фрагмента в базе данных заключается в формировании бинарного дерева запроса, по алгоритму описанному ранее, и в сравнении его с деревом этой базы данных. В результате сравнения признаковых описаний сегментов будет получен массив сегментов, на основании которого можно определить существует ли входной фрагмент в базе данных, или же нет.

Запрашиваемый сигнал подвергается предварительной обработке, формируется набор признаков по алгоритму, описанному выше, после чего происходит построение бинарного дерева запроса. Важным аспектом при построении дерева запроса является число уровней, на которые будет разбиваться данное дерево. Оно должно быть одинаковым с числом уровней дерева звуковой базы данных.

После того, как было построено бинарное дерево запроса, необходимо произвести сравнение искомого сигнала с сигналами из базы данных.

Процесс сравнения признаковых описаний входного сигнала и звуковой базы данных начинается с самого нижнего уровня дерева. После чего происходит, собственно, сам процесс сравнения. Ранее было определено, что число уровней дерева запроса и дерева звуковой базы данных должно совпадать. Это необходимо для того, чтобы сравнение признаковых описаний происходило в соответствующих узлах деревьев (рис. 3).

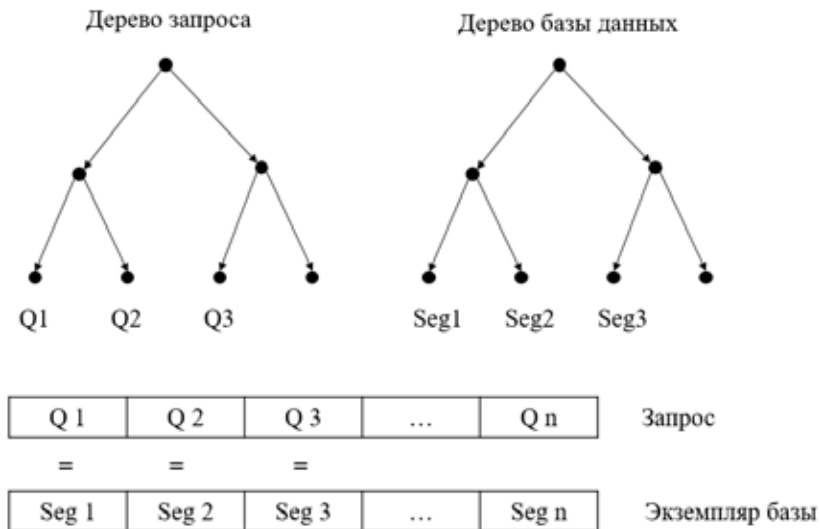


Рис. 3. Сравнение сегментов деревьев запроса и базы данных

При обнаружении признаков описаний схожих между собой происходит переход к соседнему элементу, а также их сравнение. Процесс завершится в случае нахождения полной последовательности схожих сегментов.

В результате произведенного сравнения сегментов будет получен массив сравнения сегментов, который необходимо отсортировать. На этапе вычисления признакового описания каждой композиции был присвоен номер, также были пронумерованы сегменты в рамках одной композиции. Полученная после сортировки максимальная последовательность сегментов является результатом поиска.

Результаты вычислительного эксперимента

Для проведения вычислительного эксперимента использовалась база данных звуковых сигналов, состоящая из 1000 музыкальных композиций. Эксперимент проводился в нормальных условиях, а также в условиях воздействия внешнего шума на входной сигнал. В результате тестирования была получена наилучшая точность распознавания, 94,3%, для следующей конфигурации входных параметров: число уровней дерева – 7, длительность входного сигнала-запроса – 4 с., смещение в отсчетах – 10 отсчетов. В табл. 12 представлено сравнение разработанного алгоритма с программным обеспечением *Shazam* и *Яндекс* при использовании одинаковых уровней шума.

Таблица 1 Результаты сравнение точностей распознавания в условиях наложения шума для разработанного алгоритма, алгоритма Shazam и алгоритма Яндекс

Уровень шума, дБ	Алгоритм Shazam, %	Алгоритм Яндекс, %	Разработанный алгоритм, %
0	98,7	96	94,3
5	95	91,2	91,4
15	87,5	85,3	87,9

Заключение

В данной работе рассмотрен подход к построению модели и алгоритма поиска сигнала в звуковых базах данных. В отличие от известных методов поиска, например, вейвлет-преобразований, преобразования Фурье или же моделей глубокого обучения, данный метод позволяет вычислять признаки более высокого уровня, а также использовать заранее заданные шаблоны без использования обучения.

В качестве способа формирования признакового описания используются U-преобразования теории активного восприятия. Бинарное дерево используется для формирования базы данных звуковых сигналов, формировании структуры сигнала запроса и помогает при поиске схожих звуковых фрагментов.

В ходе проведения эксперимента были определены наилучшие конфигурации системы, при которых алгоритм показывает наибольшую точность распознавания.

Полученные результаты были сравнены с результатами работы известных алгоритмов. Результаты сравнения алгоритмов говорят о том, что разработанный метод имеет достаточно высокую точность распознавания, которая является схожей с результатами распознавания существующих методов. Кроме того, данный метод является устойчивым к внешним воздействиям. На основании этого можно сделать вывод о конкурентоспособности разработанного метода.

Библиографический список

1. Гай В.Е. Идентификация диктора по спектральным характеристикам речевого сигнала (статья) // Датчики и системы, № 7, 2013, С. 40-45
2. В.В. Моттль, И.Б. Мучник. Скрытые марковские модели в структурном анализе сигналов // М.: ФИЗМАТЛИТ, 1999

3. Юрков К. В. Векторное квантование на основе кодов, исправляющих ошибки // Вестник Санкт-Петербургского политехнического института – 2011. - №6. – С. 194 -201

4. Jansen A., Church K., Hermansky H. Towards Spoken Term Discovery At Scale With Zero Resources // Human Language Technology Center of Excellence, Department of Electrical and Computer Engineering, Department of Computer Science Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland - INTERSPEECH 2010, 1676-1679 с.

5. Утробин В.А. Элементы теории активного восприятия изображений / В.А. Утробин // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева. – 2010. – Т. 81. – № 2. – С. 61-69.

6. Гай В.Е. Метод обработки биометрической информации в системах контроля и управления доступом // Труды Нижегородского государственного технического университет им. Р.Е. Алексеева: НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2013, № 8 (94). – С. 65-32.

7. Утробин В.А. Информационные модели системы зрительного восприятия для задач компьютерной обработки изображений: учеб. пособие / В.А. Утробин. – Нижний Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2001. – 234 с.

8. Гай В. Е. Информационный подход к описанию звукового сигнала // Труды МФТИ. – 2014. – Том 6, №2. – С. 167- 171.

ВОПРОСЫ ВЫБОРА ВАРИАНТА КОМПОНОВКИ МУЛЛАЛАКСКОЙ ГЭС

Гейбо Максим Кириллович

студент

Московский государственный строительный университет

Томашов Николай Вячеславович

студент

Московский государственный строительный университет

Сайнов Михаил Петрович

кандидат технических наук, доцент

Московский государственный строительный университет

Аннотация. Цель исследования – определение наиболее экономически и технически совершенного сооружения для создания напора воды на Муллалакском гидроузле. В статье рассмотрены варианты грунтовой и бетонной плотин, а также показаны основные положительные и отрицательные параметры обеих конструкций, на основании которых и проводится окончательный выбор напорного сооружения. Научная новизна работы заключается в том, что Муллалакский гидроузел является проектом в разработке, для которого в данный момент отсутствует итоговое техническое решение. Основываясь на данных принципиально разных проектов был получен оптимальный вариант гидроузла, а также заложена почва для дальнейшего его развития.

Ключевые слова: гидротехника, грунтовая плотина, бетонная плотина, гидроэнергетика, водосбросные сооружения, гидравлика, водослив, экономика, организация строительства, гидроэлектростанция, устойчивость.

Введение

В ближайшее время правительство Узбекистана планирует развернуть масштабное строительство нового каскада гидроузлов на реке Пскем. Данный каскад – это один из самых крупных инвестиционных проектов в области гидроэнергетического строительства в Узбекистане, частью которого и является рассматриваемый в данной статье проект – Муллалакская ГЭС.

Главными предпосылками строительства как всего каскада, так и интересующего нас гидроузла, стали:

- Бостанлыкский район, где и будут располагаться проектируемые сооружения, является сосредоточением энергоемких производств;
- выгодное расположение транспортных и хозяйственных инфраструктур;
- благоприятные гидрологические показатели реки Пскем;
- относительно прочное основание и обилие скального грунта, пригодного для строительства.

Гидротехническое строительство, в силу своей масштабности, требует особых подходов к технико-экономическому обоснованию с целью определения наилучших показателей рентабельности и целесообразности проекта. В данное время проект Муллалакской ГЭС разрабатывает Гидропроект в г. Москве. Установленная мощность Муллалакской ГЭС принята 140 МВт.

В данной публикации приводятся результаты выполнения студентами бакалавриата работ по проектированию основных сооружений Муллалакской ГЭС в рамках выполнения выпускной квалификационной работы. Цель – определить наиболее удачный вариант, который будет эффективен как инженерное сооружение и как капиталовложение.

Краткое описание района строительства.

Муллалакская ГЭС планируется к строительству в среднем течении реки Пскем, в 7 км выше Чарвакского водохранилища. Основные сооружения и инфраструктура объекта размещаются в основном, на правом берегу реки Пскем.

Климат территории района является умеренно континентальным с жарким летом при достаточно холодной зиме. Среднегодовая температура составляет $+15,0^{\circ}\text{C}$

Гидрологические условия

Река Пскем – одна из наиболее крупных рек Узбекистана, имеющая достаточную водность за счёт снегово-ледникового питания. Половодье на р.Пскем многопиковое, начинается в апреле с таянием сезонных снегов.

Наблюдения за жидким стоком р.Пскем ведутся Узгидрометом с 1931 г. по настоящее время. На основании собранных гидрологических данных и проведённых предварительных расчётах были приняты следующие расчётные расходы максимального стока:

- поверочный расход 0,01% обеспеченности: $1003 \text{ м}^3/\text{с}$;
- расчётный расход 0,1% обеспеченности: $673 \text{ м}^3/\text{с}$;
- строительный расход 3% обеспеченности: $449 \text{ м}^3/\text{с}$.

Инженерно-геологические и топографические условия

Участок основных сооружений Муллалакской ГЭС расположен в долине реки Пскем и имеет ряд особенностей: крутые склоны с уклоном до 45° градусов, высокая прочность основания, обилие скальных грунтов и недостаток связных, террасирование, высокая сейсмическая активность и наличие геологических нарушений грунта, таких как выветривание, карсты и обвалы.

Основание сооружений в створе слагают такие грунты как аргиллит, конгломерат, алевролит, песчаник. Присутствуют крупные месторождения камня, галечника и щебня.

Основной вклад в стоимость строительства ГЭС вносит стоимость водоподпорного сооружения составляющей. В этой статье сравниваются варианты возведения Мулалакской ГЭС с грунтовой и с бетонной плотинами.

Вариант с бетонной плотинной.

Наиболее удачным вариантом бетонной плотины является гравитационная, так как русло является узким, а его склоны имеют значительный уклон. Вариант с арочной не рассматривается, так как основание не имеет достаточных прочностных характеристик. Высота плотины составляет 86 м. Профиль плотины принят треугольным, заложение низовой грани принято равным 0.8.

Главным вопросом проектирования гравитационной плотины является ее устойчивость, особенно в сейсмически опасном районе. Расчет сейсмической нагрузки велся в соответствии с линейно-спектральной методикой, установленной в строительных нормах. Класс сейсмостойкости был принят С8, по причине расположения створа в 8 балльной зоне. По результатам расчёта сейсмическое воздействие вызывает растягивающие напряжения в верхней части плотины, которые не превышают прочности бетона.

Расчётный и нормативный коэффициенты устойчивости плотины составляют: при нагрузках основного сочетания 1.58 и 1.31 соответственно; при особом сочетании (сейсмическом воздействии) – 1.192 и 1.184. Можно сделать вывод, что устойчивость выбранного профиля плотины обеспечивается.

В качестве основного водосбросного рассматривались два варианта водослива с практическим профилем – автоматический и с затворами. Второй оказался предпочтительнее. Водосливной фронт выбран в составе 3 пролетов по 6 метров с плоскими затворами. Сопряжение потока с НБ осуществляется отбросом струи.

Важной задачей проектирования был выбор расположения здания ГЭС. Так как варианты с приплотинным или деривационным ГЭС значительно снижают технико-экономические показатели из-за увеличения объемов выработок в скале, было принято решение о создании совмещенной с водосливом ГЭС. Для снижения объёма плотины при условии обеспечения устойчивости был принято решение об объединении здания ГЭС и плотины в единую конструкцию, температурно-деформационный шов ними отсутствует. Для уменьшения габаритов здания ГЭС, трансформаторы выносятся на ОРУ.

В результате ГЭС заняла 3 центральные секции плотины. Затворы для водоприемника ГЭС были запроектированы в расширенной потерне. Такое решение уменьшает габариты консоли на гребне.

Яма размыва, образующаяся в результате отброса струи, будет частично заранее разработана до ввода в эксплуатацию. В ходе расчетов был выбран угол, при котором негативное воздействие на гидротурбины снижается за счет заострения угла входа воды в НБ. Для предотвращения подмыва водобоя, была установлена шпора перед ямой размыва.

Для пропуска строительных расходов были запроектированы два донных отверстия в плотине габаритами 6 на 4 метра с подводящим и отводящим каналом. Во время производства продольной перемычки совершалась расчистка левого берега, что было необходимо для пропуска расходов реки, в связи с перекрытием большей ее части. Перемычки были исполнены из полезных выемок. Перед началом эксплуатации низовая перемычка будет демонтирована.

Вариант с грунтовой плотиной

Грунтовая плотина состоит в основном из грунта, полученного путем подрыва скалы или из полезных выемок, что значительно удешевляет её конструкцию. Отсутствие значительного количества связанного грунта требует устройства противофильтрационного элемента (ПФЭ) из искусственного негрунтового материала. Нами было предложено выполнять ПФЭ в виде бетонного экрана, который дополнительно выступает в качестве крепления верхового откоса. Более того, он также предотвращает замачивание грунта тела плотины.

Для снижения фильтрации через полускальное основание было предусмотрено устройство «стены в грунте», сопряженной с потерной. Через нее будет также осуществляться контроль за состоянием железобетонного экрана, его упорной плиты и состояния плотины в целом.

Профиль плотины был принят симметричным. Заложение верхового и низового откоса составило 1:1.8. Грунтовая плотина имеет высоту 85м. без учета парапета высотой 1,5м. В результате расчета устойчивости откосов были получены значения коэффициентов: низовой откос – 1.65, верховой откос – 1.98. Полученные данные при сравнении с нормальным коэффициентом устойчивости (1.32) показывают, что данное условие выполняется. Коэффициент устойчивости откосов при сочетании с сейсмической нагрузкой равен 1.28.

Для пропуска воды в строительный период необходимо устраивать две перемычки. Для сброса воды сооружается строительный туннель в скальной породе правого берега. Данный туннель рассчитан на использование в период эксплуатации гидроузла в качестве водовода для ГЭС посредством устройства шахтного водоприемника и бетонных пробок. В строительный период контроль сброса воды осуществляется посредством затворной камеры с плоскими затворами в начале туннеля, и сегментным затвором в конце.

В качестве основного водосбросного сооружения эксплуатационного периода был принят быстроток на левом берегу. Он имеет водоприёмник автоматического действия. Сброс воды осуществляется путем форсировки водохранилища на небольшие высоты, что возможно благодаря широкому водоприемнику траншейного типа. Сбросной участок быстротока имеет уклон 1:0,21.

В качестве конечного участка водосброса устраивается боковой слив с отбросом струи, что позволяет сбросить значительное количество воды при небольшой яме размыва. Данная конструкция была принята, так как она обеспечивает наибольшую экономию бетонных работ и механического оборудования при сохранении высоких эксплуатационных показателей по сравнению с другими вариантами (ступенчатый перепад, шахтный водосброс, туннели большого диаметра). Отрицательным и в то же время положительным параметром является крупная выемка для устройства данного сооружения, однако весь вынутый грунт возможно использовать в качестве грунта для тела плотины.

Особенностью компоновки здания ГЭС в варианте с грунтовой плотиной заключается в том, что она расположена параллельно руслу реки для удобного забора воды из строительного туннеля. Трансформаторы были расположены на низовой берме грунтовой плотины увеличенной ширины.

Подведение итогов

Преимущество варианта с бетонной плотиной состоит в надежности, компактности (все основные конструктивные решения собраны в 4 центральных секциях) и простоте исполнения, однако отброшенная струя создает большое облако насыщенного пара, что ускоряет поломку электрических элементов. По информации о схожих компоновках было замечено большое количество различного рода аварий и проблем с эксплуатацией ГЭС.

Вариант с грунтовой плотиной обеспечивает безопасную и эффективную работу ГЭС, что является главной задачей создания гидроузла. Его недостатком является необходимость выполнять подземные работы для устройства водопропускных сооружений.

Однако вариант с грунтовой плотиной имеет важное преимущество. Для устройства плотины возможно использование большого объема полезных выемок, что значительно снижает стоимость. Однако верховая перемычка впоследствии не будет входить в тело плотины.

Ориентировочная стоимость гидроузла с бетонной плотинной составила 10, 6 млрд. руб, с грунтовой плотиной – 6, 9 млрд. руб. Экономический расчет показывает преимущества грунтовой плотны с показателем рентабельности 23% и окупаемостью в 4,3 года, в то время как рентабельность бетонного варианта составила 13.7% при нормативной рентабельности в 10-12%. Та-

ким образом, очевидно, что грунтовый вариант является предпочтительным. Кроме того, он обеспечит работу ГЭС без осложнений.

Подводя итог, технико-экономические показатели и более безопасную компоновку имеет вариант с грунтовой плотины с железобетонным экраном.

Однако вариант с бетонной плотиной также может быть усовершенствован за счёт оптимизации конструктивных и технологических решений бетонной плотины. Снижение стоимости бетонной плотины возможно достичь за счет использования укатанного бетона, так как напряжения и воздействия в центре невелики. Данный способ производства работ также сокращает трудозатраты и повышает интенсивность возведения плотины. Однако это вопрос дальнейших проработок.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского научного конгресса
(г. Москва, 9 июля 2020 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 09.07.2020 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 42,1. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

