



НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

**Сборник статей
Международной научно - практической конференции
1 мая 2016 г.**

Часть 2

Уфа
НИЦ АЭТЕРНА
2016

УДК 001.1
ББК 60

Н 57

**НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ:** сборник статей Международной
научно - практической конференции (1 мая 2016 г., г. Уфа). В 3 ч. Ч.2 / - Уфа:
АЭТЕРНА, 2016. – 276 с.

ISBN 978-5-906869-26-5 Ч.2
ISBN 978-5-906869-28-9

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно - практической конференции «НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ», состоявшейся 1 мая 2016 г. в г. Уфа. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно - практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке eLibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242 - 02 / 2014К от 7 февраля 2014 г.

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-906869-26-5 Ч.2
ISBN 978-5-906869-28-9

© ООО «АЭТЕРНА», 2016
© Коллектив авторов, 2016

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.
Башкирский государственный университет, РЭУ им. Г.В. Плеханова

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук, доцент
Уральский государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения РФ

Алейникова Елена Владимировна, профессор
Запорожский институт государственного и муниципального управления

Баишева Зилия Вагизовна, доктор филологических наук, профессор
Башкирский государственный университет

Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный университет

Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент,
Академия управления МВД России

Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВПО ТГПИ имени А.П. Чехова

Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук, доцент
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца

Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук, доцент
Московский педагогический государственный университет

Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
Кубанский государственный университет

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук, профессор
Институт менеджмента, экономики и инноваций

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Технологический центр по животноводству

Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор
Воронежский государственный университет

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
Уфимский государственный авиационный технический университет

Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, профессор
Казахский Национальный Аграрный Университет

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент
Новокузнецкий филиал -
институт «Кемеровский государственный университет»

Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, профессор
Саратовский государственный медицинский университет

Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук, профессор
Казанский государственный технический университет

Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук, доцент
РЭУ им. Г.В. Плеханова, Башкирский государственный университет

Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук, доцент
РЭУ им. Г.В. Плеханова, Башкирский государственный университет

Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор
Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко

Прошин Иван Александрович, доктор технических наук, доцент
Пензенский государственный технологический университет

Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук, профессор
Института психологии им. Л.С. Выготского РГГУ

Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук, профессор
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук, доцент
Южно - уральский государственный университет

Venelin Terziev DSc., PhD,
University of Agribusiness and Regional Development - Plovdiv, Bulgaria

Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет

Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук, профессор
Институт сферы обслуживания и предпринимательства

Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико - математических наук,
профессор
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.

Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук, доцент
Международный инновационный университет

Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук, профессор
Башкирский государственный университет

Янгиров Азат Вазирович, доктор экономических наук, профессор
Башкирский государственный университет

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**FLUID FLOW OVER BACKWARD - FACING STEP
WITH USING A RECTANGULAR OBSTACLE**

Abstract

The laminar flow of Newtonian fluid over backward - facing step with using a rectangular obstacle was investigated numerically using a finite volume method (SIMPLE algorithm).

Numerical results show the characteristics of flow velocity, pressure distribution and stream function.

Introduction

The phenomenon of flow separation and reattachment, in fluid dynamics exert an important influence on heat transfer rates and a study of the same has wide range of applications such as the design of aircraft wings, turbines, diffusers, buildings etc. Schematic of the physical problem along with the boundary conditions are shown in Figure (1). A channel with backward facing step is considered.

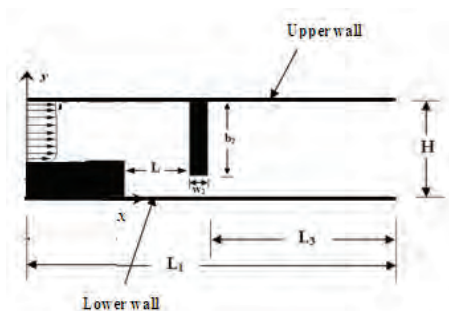


Figure 1. Sketch of the contraction geometry.

Numerical Method

The present numerical simulations are concerned with a steady - state, two - dimensional, laterally averaged flow, which is governed by a set of partial differential equations. The continuity, momentum and energy equations in their primitive form are shown below:

$$\frac{\partial(\rho u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v)}{\partial y} = 0 \dots \dots \dots (1)$$

$$\frac{\partial(\rho uu)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho vu)}{\partial y} = -\frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\mu \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\mu \frac{\partial u}{\partial y} \right) \dots \dots \dots (2)$$

$$\frac{\partial(\rho uv)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho vv)}{\partial y} = -\frac{\partial p}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\mu \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\mu \frac{\partial v}{\partial y} \right) \dots \dots \dots (3)$$

$$\frac{\partial(\rho u T)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v T)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left((\lambda / c_p) \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left((\lambda / c_p) \frac{\partial T}{\partial y} \right) \dots \dots \dots (4)$$

Where u and v are the velocities in the x and y directions, respectively, ρ is water density, p is pressure, T is temperature, c_p is, k is, and μ is fluid viscosity.

The corresponding boundary conditions are as follows:

At x=0 : u=u_{in}, v=0, T=T_{in}

x=L₁ : ∂u / ∂x =0, v=0, ∂T / ∂x =0

y=0 : u=0, v=0, T=T_{wall}

y=H : ∂u / ∂y =0, v=0, ∂v / ∂y =0, ∂T / ∂y =0

To solve equations (1) - (4), the SIMPLE algorithm (Patankar, 1980), which is essentially a guess - and - correct procedure for the calculation of pressure on the staggered grid is applied.

The procedure of the SIMPLE algorithm is summarized Figure (2).

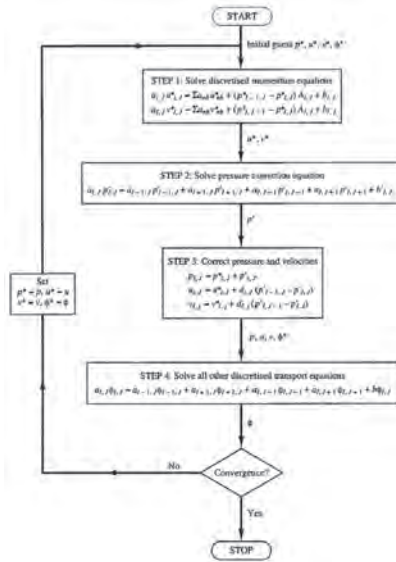


Figure 2. SIMPLE Algorithm

Results and Discussions

The numerical simulations are performed to study the fluid flow over Backward - Facing Step with using a rectangular obstacle placed inside. The numerical simulations are carried out at Re=5, Pr=0.71 μ=0.2, L=1.

At the beginning of this study, we considered a computational domain with uniform fine grids that has the exit boundary located 150 step heights away from the step, and the inlet boundary was located right at the step, i.e. there was no inlet channel. Using the described numerical method and the boundary conditions, we obtained steady numerical solutions for Reynolds number of 30.

our numerical solution was not converging, but it was oscillating.

Figures (3 - 5) show the velocity contour (U), velocity contour (V) and velocity vector contour for Newtonian fluid flow at $Re=30$, $Pr=0.71$ while Figure (6) shows the computed pressure contour (P) for Newtonian fluid flow at $Re=30$, $Pr=0.71$.

Figure (7) show the Stream function for Newtonian fluid flow at $Re=30$, $Pr=0.71$. This figure exhibit the formation of the recirculation regions as the Reynolds number.

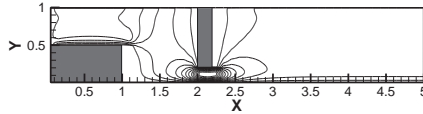


Figure 3. Velocity contour (U) for Newtonian fluid flow at $Re=30$, $Pr=0.71$

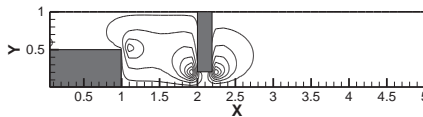


Figure 4. Velocity contour (V) for Newtonian fluid flow at $Re=30$, $Pr=0.71$

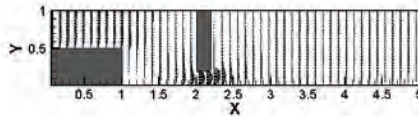


Figure 5. Velocity vector contour for Newtonian fluid flow at $Re=30$, $Pr=0.71$

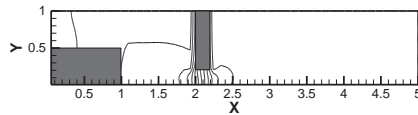


Figure 6. Pressure contour for Newtonian fluid flow at $Re=30$, $Pr=0.71$

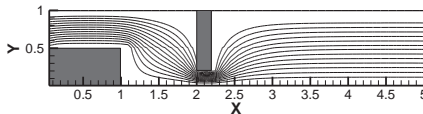


Figure 7. Stream function for Newtonian fluid flow at $Re=30$, $Pr=0.71$

References

1. Kelkar KM; Patankar SV (1987) Numerical prediction of flow and heat transfer in a parallel plate channel with staggered fins. ASME J Heat Trans 109: 25 - 30.
2. Kaviany M (1985) Laminar flow through a porous channel bounded by isothermal plates, Int J Heat Mass Trans 28: 851 - 858
3. Hadim A (1994) Forced convection in porous channel with localized heat sources. ASME J Heat Trans 116: 465 - 472

4. Huang PC; Vafai K (1994) Analysis of forced convection enhancement in a channel using porous blocks. J Thermophysics Heat Trans 8: 563 - 573

5. Patankar SV (1980) Numerical heat transfer and fluid flow. New York, Mc Graw Hill

6. Tazyukov F.Kh., Jafar M. Hassan, Khalaf H.A., Snigerev B.A., Safaa H. Abdul Rahman. "Non - Newtonian Flow of Blood through a Symmetric Stenosed Artery" Russian Journal of Biomechanics, vol.16, No.1, pp.41 - 50, 2012.

7. Khalaf, H.A., Tazyukov, F.Kh., Kutuzov, A.G., Lutfullina, G.N.. "Bifurcation characteristics of flow in rectangular sudden expansion channels" Высокоэффективные технологии в химии, нефтехимии и нефтепереработке, г. Нижнекамск, - С. 185 - 18, 20 мая 2011.

8. Khalaf, H. A., Tazyukov, F. Kh., Snigerev, B. A., Aliev, K. M., and Garifullin, F.A., 2011, "Bifurcation Phenomena in the Flow of Non - Newtonian Fluids in a Symmetric Channel with a Suddenly Expanded and Contracted Part" AERC 2011: 7th Annual European Rheology Conference, Conference Book: Book of Abstracts; p.113, 2011.

9. Khalaf, H. A., Tazyukov, F. Kh., Kutuzov, A.G., and Lutfullina, G.N., "Bifurcation Characteristics of Flow in Rectangular Sudden Expansion Channels" Высокоэффективные Технологии в Химии, Нефтехимии и Нефтепереработке, С 185 - 189, 2011.

© Hussam Ali Khalaf, 2016

УДК62

Hussam Ali Khalaf

Petroleum and Gas Engineering Department, College of Engineering, University of Thi - Qar
eng.hussam@mail.ru

NUMERICAL INVESTIGATION OF LAMINAR FLOW IN A SYMMETRIC STENOSED ARTERY

Abstract

The problems of non - Newtonian blood flow through a stenosed artery are solved numerically using Finite Volume Method where the Non - Newtonian rheology of the flowing blood is characterised by the Generalised Power - law. The effects of Reynolds number and stenosis severity on the flow behavior were studied. The axial velocity, pressure and wall shear Stress peaks for 75 % stenosis are higher than that for 25 % and 50 % stenosis. These peaks for the Pseudoplastic model were the highest, followed by the Dilatant model and Newtonian models. Flow characteristics such as higher pressure drop across the stenosis, location and movement of vortex were similar in all three models. Non - Newtonian effects were most significant in the vicinity of the stenosis.

Key words: *Computational Fluid Dynamics, Non - Newtonian fluid, Power Law model, Blood flow, Finite Volume Method*

1. Introduction

Arterial stenosis represents one of the most widespread diseases in human beings especially in western countries: severe stenosis leads to stroke or infarction, which are considered one of the

major causes of disability and death. In the United States alone, statistics released by the American Heart Association (AHA) estimates that in 2005 the overall death rate from cardiovascular disease (CVD) was 278.9 per 100000 [1], which means that nearly 2400 Americans die of CVD each day (an average of 1 death every 37 seconds). Arterial stenosis refers to the localized narrowing of a blood arterial, the deposits of cholesterol on the arterial wall and proliferation of the connective tissues in the wall form plaques which grow inward and restrict the blood flow. As a consequence, the tissues and cells supplied by the artery become short of oxygen or ischemic [2]. Plaque deposition is most common in the aorta, coronary arteries and carotid arteries [3].

Hemodynamic studies of stenoses have many clinical applications [4]. The most accepted clinical predictors to prevent heart attack, stroke or ischemia are based on the presence of hemodynamically significant stenoses. Thus, current treatments for cardiovascular disease are based on the severity and location of stenosis. Severity is defined as a percentage reduction in diameter or area of the host arterial. When the reduction is greater than 75 % by area stenoses are considered clinically significant [5]. In particular, for carotid and coronary arteries disease, surgery is recommended to patients with stenoses greater than 75 % ; in the left main coronary artery, this percentage is 50 % [3,6].

Nowadays, information about severity of stenosis and associated flow disturbances can be detected by means of different clinical diagnostic tests. The anatomy of the lesion can be determined by means of X - ray contrast angiography, which provides a percentage stenosis but says little about flow rate, flow reserve or nature of the plaque. This information can be found through the use of the Doppler ultrasound spectral analysis technique [7], which can noninvasively measure quantities like increased velocities in the stenotic jet. Magnetic resonance imaging (MRI) is a newer technique which can combine the information provided by angiography and ultrasound tests [8]. Information about pressure can be obtained using a plethysmograph, which detects the local pulsatile volume changes in an extremity from the reflection of the local pressure waveform. Actual pressure traces can be obtained using an intravascular catheter connected to a pressure transducer. However, all these clinical diagnostic tests have disadvantages. Angiography uses radiation and an arterial injection can produce serious complications. Ultrasound studies have problems with aliasing, sample volume, transit time and scattering; moreover, the use of this technique can only be restricted to a few vessels of the arterial tree, due to acoustic limitations in resolution and noise from scattering in the deep tissue. Although MRI has been proposed as a less expensive and less morbid alternative to X - ray angiography and, moreover, in contrast to Doppler technique, much more of the body can be studied, hemodynamic studies using MRI show signal loss in the neighbourhood of a stenosis. Signal levels decrease when flows become random or turbulent. In the end, intravascular pressure catheterization is difficult [3].

For all these reasons, this work develops a numerical technique to simulate for three different models of Newtonian and non - Newtonian laminar blood flow around a stenosis could be of great help for hemodynamic studies related to this disease.

The main objectives of the present study are: (i) to examine the possible effects of each non - dimensional parameter (i.e. Re, stenosis severity) of the Newtonian and non - Newtonian models; (ii) to show the variation of axial velocity, pressure and wall shear stress along the centreline at higher Reynolds numbers .

2. Mathematical modeling

The governing momentum and continuity equations for incompressible flow are cast in the following dimensionless form:

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{v} = 0 \quad (1)$$

$$\rho \vec{v} \cdot \nabla \vec{v} = -\vec{\nabla} p + \vec{\nabla} \cdot \vec{\tau} \quad (2)$$

where \vec{v} is the velocity vector, p the scalar pressure, $\vec{\tau}$ the extra stress tensor, ρ the density and $\vec{\nabla} = \vec{i} \frac{\partial}{\partial x} + \vec{j} \frac{\partial}{\partial y}$.

The constitutive equation that relates the non - Newtonian stresses with the velocity gradients is given by the Generalized Newtonian Model:

$$\vec{\tau} = \mu \vec{\gamma} \quad (3)$$

where $\vec{\gamma} = \vec{\nabla} \vec{v} + \vec{\nabla} \vec{v}^T$ is the rate - of - strain tensor and μ the non - Newtonian viscosity.

The fluids for which this shear resistance, or viscosity μ , is not a constant for all rates of shear $\dot{\gamma}$ are known as non - Newtonian fluids. In practice, almost all polymer solutions exhibit non - Newtonian behaviour and their viscosity is a function of shear rate, $\mu = \mu(\dot{\gamma})$. The exact form of the shear stress / shear rate relationship depends on the nature of the polymeric solution. This work will focus on the flow of shear - thinning solutions in porous media.

In this paper, the flow is assumed to be a laminar flow, incompressible, non - Newtonian, and the wall of artery is rigid with no slip conditions. Fig. 1 shows a schematic view of a stenosed blood arterial. The stenosis is modeled by Young's model [9], as shown in equation (4).

$$y(x) = a - \frac{h}{2} \left[1 + \cos \frac{2\pi}{L_0} \left(x - d - \frac{L_0}{2} \right) \right] \quad d \leq x \leq L_0 + d \quad (4)$$

$$= a \quad \text{otherwise}$$

where a is the radius of the artery in non - stenosed portion, L_0 is the magnitude of the distance along the artery over which the stenosis is spread out and 'h' is the maximum height of the stenosis.

A fully - developed plane Poiseuille velocity profile was specified at the inlet and the outlet condition was consistently checked after each case in order to make sure a fully developed parabolic profile was obtained. The boundary conditions on all the walls were the non - slip condition.

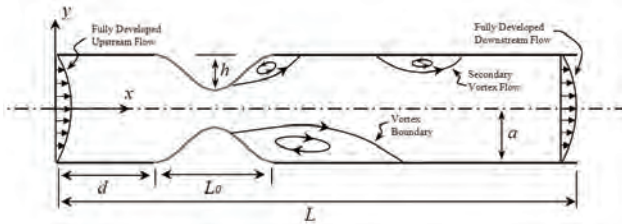


Figure 1: Schematic diagram of catheterized artery.

3. Numerical algorithm

The constitutive relation (3) is solved together with (1) and (2) using the Finite Volume Method. A grid is placed in the computational domain and a control volume is associated with each unknown on the grid. This grid, called the reference grid, remains fixed in space for all time. In this study, we assume that the sides of each control volume are aligned with the coordinate axes. Each component is integrated over an appropriate control volume. The grid is shown in Fig.2.

The staggered grid is used in which the different dependent variables are approximated at different mesh points. Both meshes ensure that the solution is not polluted by spurious pressure modes.

Continuity, momentum and constitutive equations can be written in the general form as follows [10 - 12]:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\Lambda u \phi - \Gamma \frac{\partial \phi}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\Lambda u \phi - \Gamma \frac{\partial \phi}{\partial y} \right) = S_\phi \quad (5)$$

where Λ is either density ρ or relaxation time λ , depending on the conservation or constitutive equation; ϕ is one of the dependent variables; Γ is the diffusion coefficient and S_ϕ is the source term.

Integrating equation (5) over a control volume shown in Fig. 2, the following equation can be obtained

$$\int_V \frac{\partial}{\partial x} \left(\Lambda u \phi - \Gamma \frac{\partial \phi}{\partial x} \right) dV + \int_V \frac{\partial}{\partial y} \left(\Lambda u \phi - \Gamma \frac{\partial \phi}{\partial y} \right) dV = \int_V S_\phi dV \quad (6)$$

Using the divergence theorem

$$\int_A \frac{\partial}{\partial x} \left(\Lambda u \phi - \Gamma \frac{\partial \phi}{\partial x} \right) \cdot \bar{n} dA + \int_A \frac{\partial}{\partial y} \left(\Lambda u \phi - \Gamma \frac{\partial \phi}{\partial y} \right) \cdot \bar{n} dA = \int_V S_\phi dV \quad (7)$$

where A is the surface enclosing volume V , and \bar{n} is the unit vector normal to the surface.

Integration of equation (7) gives

$$\left\{ [(\Lambda u \phi)_e - (\Lambda u \phi)_w] - \left[\Gamma_e A_e \left(\frac{\partial \phi}{\partial x} \right)_e - \Gamma_w A_w \left(\frac{\partial \phi}{\partial x} \right)_w \right] \right\} + \left\{ [(\Lambda u \phi)_n - (\Lambda u \phi)_s] - \left[\Gamma_n A_n \left(\frac{\partial \phi}{\partial y} \right)_n - \Gamma_s A_s \left(\frac{\partial \phi}{\partial y} \right)_s \right] \right\} = S_\phi \Delta V \quad (8)$$

where each quantity in the brackets is evaluated on the corresponding face of the control volume.

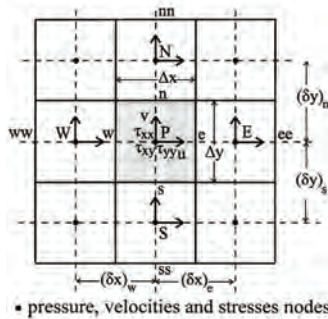


Figure 2: Control volume centred around node P for a two - dimensional non - staggered grid along with computational variables.

4. Numerical results and discussion

Numerical simulations of arterial stenosis offer a noninvasive means of obtaining detailed flow patterns associated with the disease: they supply information beyond that available from experimental studies and permit to define the particular role played by the geometry of the wall, the type and character of the flow. Parameters like centerline velocity and pressure drop are important to establish the physiological or pathological condition of an artery. A particular characteristic of the flow in stenotic vessels is the appearance of transitional and turbulent flow patterns, which in

general are considered pathological in normal blood circulation. The cardiovascular system usually presents low Reynolds numbers and flow in the laminar regime. Stenotic flows may instead feature flow separation, recirculation, reattachment and strong shear layers. Thus, the presence of a severe stenosis can reduce the flow rate through non - recoverable head loss due to separation and turbulence.

In literature much attention has been paid to the (time - dependent) blood flow near stenosis: CFD studies have considered both steady and pulsatile stenotic flows in laminar, transitional and turbulent regime. A stenosed vessel can be ideally represented as a straight tube with a smooth constriction. Finite elements have been widely used to simulate laminar flows for low Reynolds numbers [13]: the stenosed vessel is drawn as a two dimensional axisymmetric channel, thus only half of the domain is used to create the computational mesh. A recirculation region appears just after the stenosis, which length increases with increasing Reynolds numbers; by definition the flow is totally symmetric. Finite volumes have also been employed to simulate laminar flows [14 - 17]: in this case the stenosed vessel is a three dimensional axisymmetric tube. Spectral elements have been used to simulate transitional flows [18 - 20]: an accurate stability analysis is performed in order to find the critical Reynolds number beyond which the flow can become turbulent. In particular, steady flow undergoes a weak Coanda - type wall attachment which leads to a mild asymmetry. Then, transition to turbulence follows through a subcritical bifurcation. The phenomenon known as the Coanda effect is a particular behaviour of the flow, which tends to remain attached to a smooth surface [21]. In a three - dimensional tube the phenomenon is mild, while in the two - dimensional channel the Coanda - type instability is far stronger in its deflection and occurs at far lower Reynolds numbers.

Consequently, in order to investigate and understand this asymmetric phenomenon better, a stenosed vessel can be drawn as a two - dimensional channel with a symmetric and smooth constriction. Note that the computations cannot be performed axisymmetric, otherwise symmetry would be imposed through the discrete set of equations and no asymmetric behaviour could be captured. In another way the Coanda effect can also be explained as the increase of the velocity close to one wall of the channel, which causes a pressure decrease close to that wall and a pressure increase on the opposite side. Thus, once a pressure difference has been established, it is able to maintain the asymmetry of the flow.

4.1 Effects of Re number

In previous studies, we found at low Reynolds numbers (Fig.3,a) the fluid flow was found to separate symmetrically with equal sized recirculation attached to the upper and lower walls as expected. As Reynolds number was increased the separation regions increased in size and upon exceeding the critical Reynolds number for symmetry - breaking bifurcation the flow became unstable with an instability manifested as an asymmetric separation of the flow (Fig.3,b). Although the stenosis and the boundary conditions were all axisymmetric, it can be detected asymmetric flow in the separated flow region downstream of the stenosis. The jet flow went to one side of the tube and there was a big flow separation region distal to stenosis. This is manifested by a breaking of the flow symmetry similar to the symmetry - breaking bifurcation occurring in two - dimensional, suddenly - expanded flow. Although the solution is regarded to be unstable the flow remained steady.

In addition to the primary recirculation zone at the lower wall for all models, a secondary vortex appears at $Re=50$ due to adverse pressure gradient, Fig.3,c, it is clearly visible the recirculation zone downstream of the step after the primary recirculation flow.

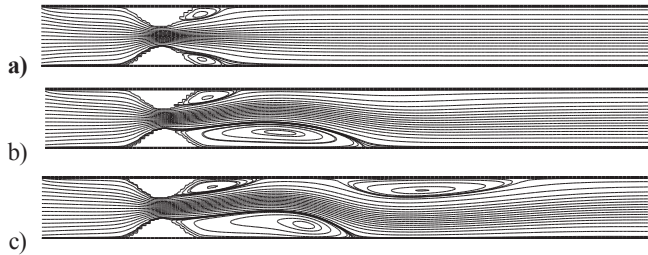


Figure 3: Stream function for Dilatant fluid flow for (a) $Re=10$; (b) $Re=30$; (c) $Re=50$ and for 66 % degree of stenosis.

4.2 Effects of degree of stenosis (St)

The flows for three models corresponding to $Re=50$ and degrees of stenosis (St) equal to 25 % , 50 % and 75 % are simulated. The streamlines for these models in Figs 4, 5 and 6 show the marked effects that the degree of stenosis has on the flow field. Whereas for 25 % stenosis there is no vortex formed and even for 50 % stenosis there is a small recirculation zone, for 75 % stenosis the recirculation zone is dominant in the flow field. Also note clearly in addition to the large size of the vortex with increasing degree of stenosis, the phenomenon of asymmetry in the flow and found secondary vortex after primary vortex.

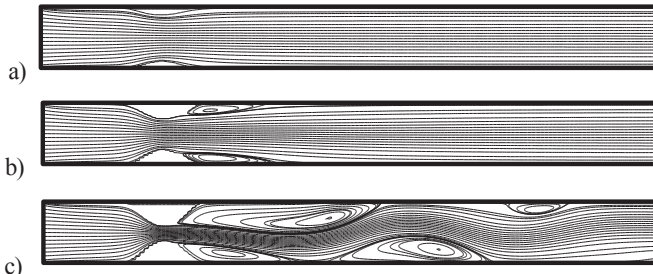


Figure 4: Stream function for Pseudoplastic fluid flow for $Re=50$ for.
a) $St=25\%$; b) $St=50\%$; c) $St=75\%$

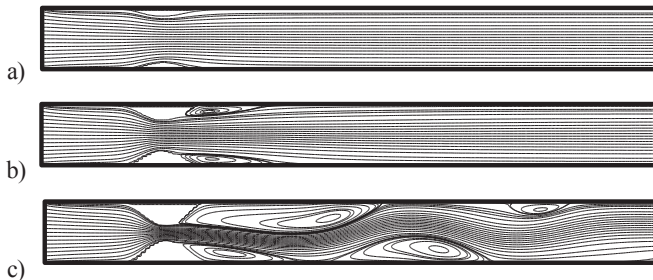


Figure 5: Stream function for Newtonian fluid flow for $Re=50$ for
a) $St=25\%$; b) $St=50\%$; c) $St=75\%$

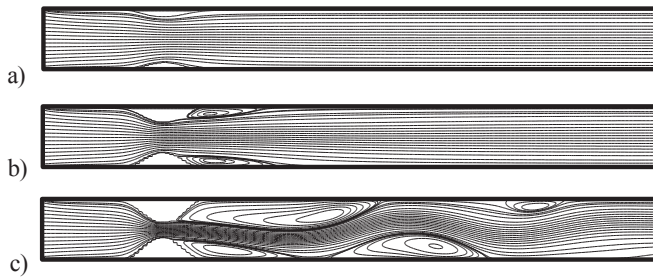


Figure 6: Stream function for Dilatant fluid flow for $Re=50$ for
a) $St=25\%$; b) $St=50\%$; c) $St=75\%$

If this physiological phenomenon happens, the arterial diseases of stenosis or atherosclerosis become worse and the serious damage to the vessel wall may occur. Also, this closed recirculation zone, with low and high shearing stresses, can be the origin of red cell damage and thrombosis formation. The stenosis will progress further and consequently artificial arterial segment should be replaced. It can also be seen from Figs 7 - 9, distributions of axial velocity, pressure and wall shear Stress along the symmetric axis for Pseudoplastic, Newtonian and Dilatant fluid flow for $Re=50$, where the non - dimensional peak velocity is displayed for all the stenosis models at a given severity of stenosis, while a large pressure drop over the stenosis can be observed and the pressure drop over the stenosis reaches higher values and these values increase with increasing Reynolds numbers. The peak values of wall shear Stresses are exerted at the stenosed part of the vessel and negative wall shear stress are seen where a vortex exists. The flow with the 75 % stenosis is dominated by the effect of wall shear stress regardless of acceleration or deceleration, especially at the stenosis position. The shear stress increases sharply before the contraction and has a peak value near the centre of the throat; downstream it decreases and reverses direction. The large zone of recirculation is evidenced by the negative values of the shear stress.

In general, it is also observed that these peaks seem to increase with the increase of stenosis size and Reynolds number.

Fig. 10 shows comparison between the results of the three models, it was found that the axial velocity, pressure and wall shear Stress peaks for the Newtonian model had the lowest value, while the peaks for the Pseudoplastic model was the highest, followed by the Dilatant model. Flow characteristics such as higher pressure drop across the stenosis, location and movement of vortex were similar in all three models. Non - Newtonian effects were most significant in the vicinity of the stenosis.

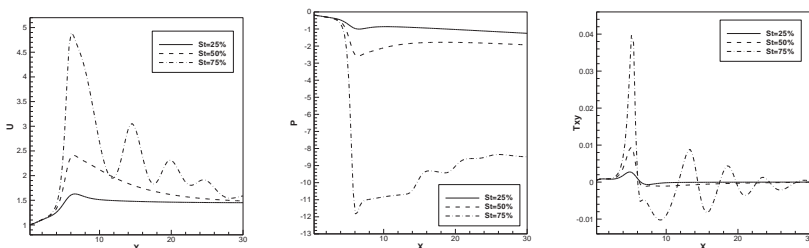


Figure 7: Axial velocity, pressure and wall shear Stress variations along the symmetric axis for Pseudoplastic fluid flow for $Re=50$.

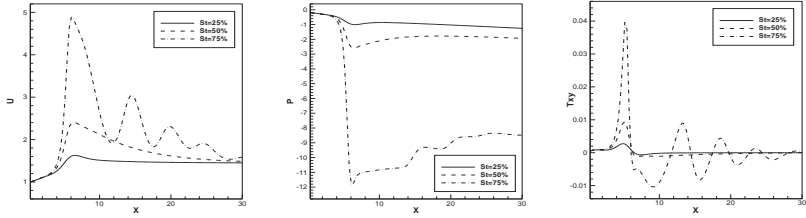


Figure 8: Axial velocity, pressure and wall shear Stress variations along the symmetric axis for Newtonian fluid flow for $Re=50$.

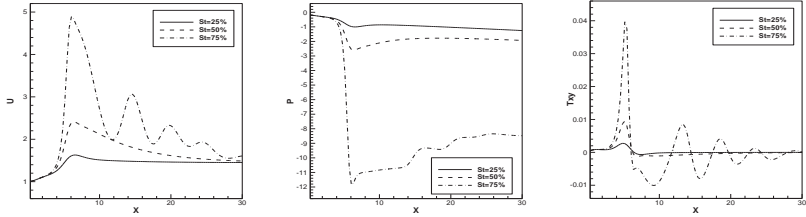


Figure 9: Axial velocity, pressure and wall shear Stress variations along the symmetric axis for Dilatant fluid flow for $Re=50$.

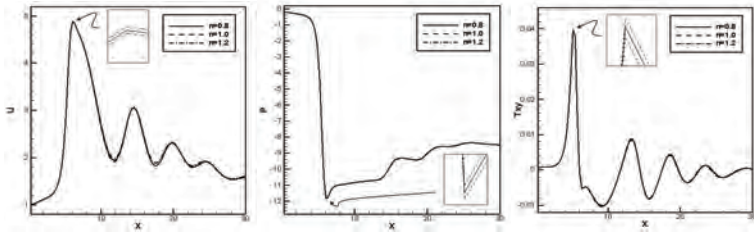


Figure 10: Axial velocity, pressure and wall shear Stress variations along the symmetric axis for $Re=50$ for $St=75\%$.

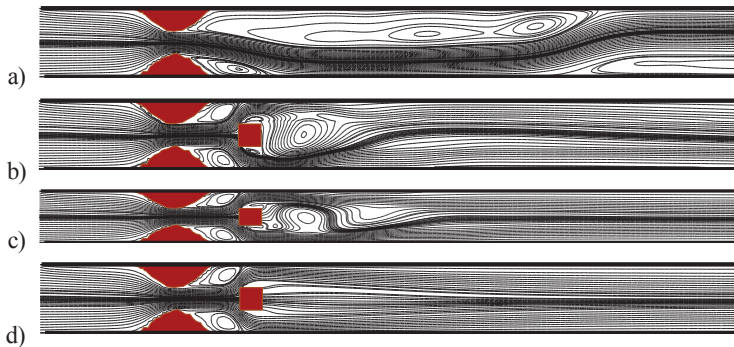


Figure 11: Stream function for Pseudoplastic ($n=0.5$) fluid flow for $Re=50$
a) without block b) with block $u=v=0$
c) with block $u=0.2, v=0$ d) with block $u=0.5, v=0$

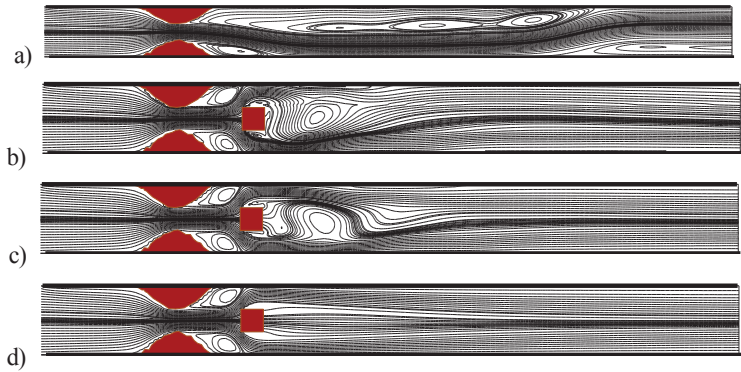


Figure 12: Stream function for Newtonian fluid flow for $Re=50$
 a) without block b) with block $u=v=0$
 c) with block $u=0.2, v=0$ d) with block $u=0.5, v=0$

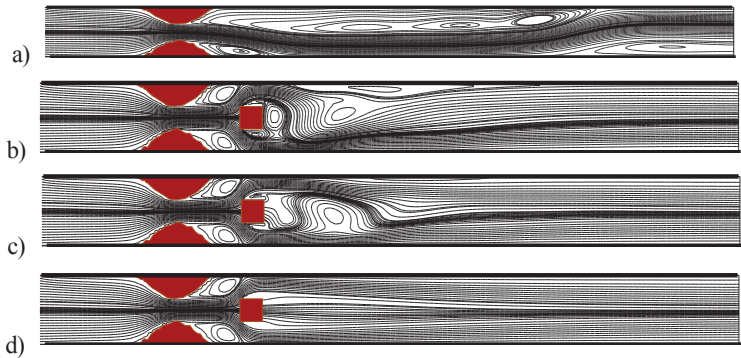


Figure 13: Stream function for Dilatant ($n=1.5$) fluid flow for $Re=50$
 a) without block b) with block $u=v=0$
 c) with block $u=0.2, v=0$ d) with block $u=0.5, v=0$

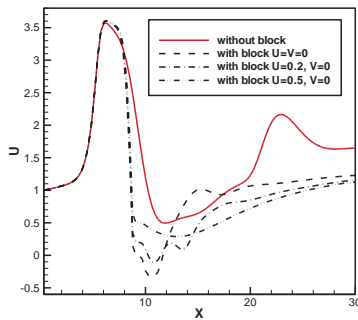


Figure 14: Axial velocity variations for Pseudoplastic fluid flow along the symmetric axis for different four cases for $Re=50$

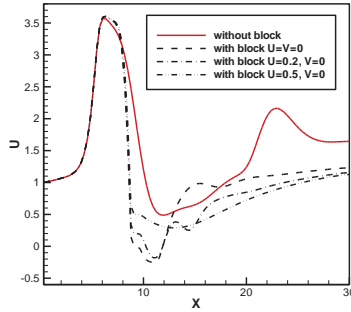


Figure 15: Axial velocity variations for Newtonian fluid flow along the symmetric axis for different four cases for $Re=50$

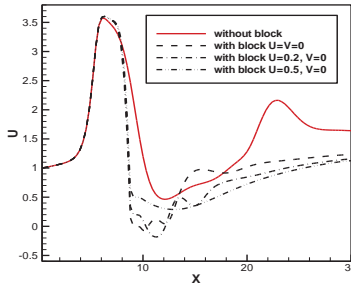


Figure 16: Axial velocity variations for Dilatant fluid flow along the symmetric axis for different four cases for $Re=50$

5. Conclusions

A study of the flow effects of three different blood rheological models namely the Newtonian, Pseudoplastic and Dilatant models in a two - dimensional blood flow through a stenosed artery was presented. Calculations were performed using a Finite Volume Method for different Reynolds numbers and different degrees of stenosis. The calculations showed that for low Reynolds numbers the flow separated symmetrically. As Reynolds number was increased symmetry - breaking bifurcation occurs at a critical Reynolds number and separation bubbles of different sizes form on the lower and upper walls. The asymmetries become stronger with increasing Reynolds number.

The axial velocity, pressure and wall shear Stress peaks for 75 % stenosis are higher than that for 25 % and 50 % stenosis. These peaks for the Pseudoplastic model were the highest, followed by the Dilatant model and Newtonian models. Flow characteristics such as higher pressure drop across the stenosis, location and movement of vortex were similar in all three models. Non - Newtonian effects were most significant in the vicinity of the stenosis.

References

[1] Lloyd - Jones, D., Adams, R., and Carnethon M., 2009, "Heart Disease and Stroke Statistics–2009 Update" A Report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee, *Circulation*, 119(3).

- [2] Lusis, A. J., 2000, "Atherosclerosis" *J. Nature*, 407, pp.233 - 241,
- [3] Dubini, G., 2009, "Flow Dynamics through a Stenosed Vessel" M.Sc. Thesis, Eindhoven University of Technology, Netherlands.
- [4] Dawson, D. L., and Jr Strandness, D. E., 1994, "Duplex Scanning, in *Vascular Diseases*" Surgical and Interventional Therapy by Strandness and Van Breda, pp.157 - 199.
- [5] Young, D.F., 1979, "Fluid Mechanics of Arterial Stenosis" *J. Biomech. Eng.*, 101, pp.157 - 173.
- [6] Chaitman, B. R., Fisher, L. D., Bourassa, M. G., Davis, K., and Rogers, W. J., 1981, "Effect of Coronary Bypass Surgery on Survival Patterns in Subsets of Patients with Left Main Coronary Artery Disease" Report of the Collaborative Study in Coronary Artery Surgery (CASS), *Am. J. Cardiol.*, 48, pp.765 - 777.
- [7] Dawson, D. L., and Jr Strandness, D. E., 1994, "Duplex Scanning, in *Vascular Diseases*" Surgical and Interventional Therapy by Strandness and Van Breda, pp.157 - 199.
- [8] Yucel, E. K., 1994, "Magnetic Resonance Angiography, in *Vascular Diseases*" Surgical and Interventional Therapy by Strandness and Van Breda, 289 - 302.
- [9] Young, D.F. 1968, "Effects of a Time - Dependent Stenosis of Flow through a Tube" *J. Eng. Ind.* 90, pp.248 - 254.
- [10] Patankar, S. V., 1980, "Numerical Heat Transfer and Fluid Flow" Hemisphere, New York.
- [11] Versteeg, H. K., and Malalasekera, W., 1995, "An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method" Addison Wesley Longman, Ltd., Harlow, England.
- [12] Ferziger, J. H., and Peric, M., 2002, "Computational Methods for Fluid Dynamics" Springer - Verlag, Third - Edition.
- [13] Tu, C., Deville, M., Dheur, L., and Vanderschuren, L., 1992, "Finite Element Simulation of Pulsatile Flow through Arterial Stenosis" *J. Biomech.*, 25, pp.1141 - 1152.
- [14] Long, Q., Xu, X. Y., Ramnarine, K. V., and Hoskins, P., 2001, "Numerical Investigation of Physiologically Realistic Pulsatile Flow through Arterial Stenosis" *J. Biomech.*, 34, pp.1229 - 1242.
- [15] Khalaf, H. A., Tazyukov, F. Kh., Snigirev, B. A., Aliev, K. M., and Garifullin, F.A., 2011, "Bifurcation Phenomena in the Flow of Non - Newtonian Fluids in a Symmetric Channel with a Suddenly Expanded and Contracted Part" AERC 2011: 7th Annual European Rheology Conference, Conference Book: Book of Abstracts; p.113, Suzdal, Russia.
- [16] Khalaf, H. A., Tazyukov, F. Kh., Kutuzov, A.G., and Lutfullina, G.N., 2011, "Bifurcation Characteristics of Flow in Rectangular Sudden Expansion Channels" *Высокоэффективные Технологии в Химии, Нефтехимии и Нефтепереработке*, С 185 - 189, г. Нижнекамск, Россия
- [17] Oliveira, P.J., 2003, "Asymmetric Flows of Viscoelastic Fluids in Symmetric Planar Expansion Geometries" *J. Non - Newtonian Fluid Mech.* 114, pp.33-63.
- [18] Griffith, M. D., Leweke, T., Thompson, M. C., and Hourigan, K., 2008, "Steady Inlet Flows in Stenotic Geometries: Convective and Absolute Instabilities" *J. Fluid Mech.*, 616, pp.111 - 133.
- [19] Sherwin, S. J., and Blackburn, H. M., 2005, "Three - Dimensional Instabilities and Transition of Steady and Pulsatile Axisymmetric Stenotic Flows" *J. Fluid Mech.*, 533, pp.297 - 327.
- [20] Varghese, S. S., Frankel, S. H. and Fischer, P. F., 2007, "Direct numerical simulation of stenotic flows. Part1. Steady flow" *J. Fluid Mech.*, 582, pp.253 - 280.
- [21] Wille, R., and Fernholz, H., 1965, "Report on the First European Mechanics Colloquium, on the Coanda Effect" *J. Fluid Mech.*, 23, pp.801 - 819.

EFFECTS OF OBSTACLES ON ASYMMETRIC FLOW IN SYMMETRIC PLANAR EXPANSION GEOMETRIES

Abstract

The flow fields in two - dimensional channels with discontinuous expansions are studied numerically using Finite Volume Method to understand how the channel expansion ratio and adding the block along the line of the x - axis in a part of the channel expander influence the symmetric and asymmetric solutions that are known to occur.

Keywords: asymmetric flow, sudden expansion, finite volume method

1. Introduction

In a present study, the steady and laminar flow of a generalized Newtonian fluid through two - dimensional channel with a suddenly - expanded and suddenly - contracted part for various Reynolds numbers was studied numerically using finite volume method. For such flows, above the critical Reynolds value, three solutions can appear: a symmetric and two non - symmetric.

As Reynolds number was increased symmetry - breaking bifurcation occurs at a critical Reynolds number and separation bubbles of different sizes form on the lower and upper walls. The asymmetric flow becomes stronger with increasing Reynolds number till a second critical Reynolds number is reached and the flow regains symmetry, therefore, two critical Reynolds numbers exist for this work. The first critical Reynolds number, Re_{cr1} , is for the symmetry breaking bifurcation and the second critical Reynolds number, Re_{cr2} , is for the return from asymmetric flow to stable symmetric flow.

Influence of the channel geometry (expansion and aspect ratios) on the flow patterns also was studied. These ratios have a strong influence on changing the flow field from an asymmetric flow to a stable symmetric flow.

2. Mathematical modelling

Fig.1 shows the considered geometry with the flow direction left to right. The parameter h is the inlet width and H , ($H=3h$); is the width of the expanded channel. The contracted channel is of the same width (h) as the inlet width. The expansion ratio is defined as $E=H / h=3$, and was fixed during the course of this study. The aspect ratio A is defined as $A=L2 / H$, where $L2$ is the length of the expanded channel ($L2=16h / 1.333$). The lengths $L1$ and $L3$ are set equal to $2h / 1.333$. All the sudden expansion - contraction cases considered in this thesis have an aspect ratio of $A=4$.

The governing continuity, momentum and energy equations for incompressible flow are cast in the following dimensionless form:

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{v} = 0 \quad (1)$$

$$\vec{v} \cdot \nabla \vec{v} = -\vec{\nabla} p + \vec{\nabla} \cdot \vec{\tau} \quad (2)$$

where \vec{v} is the velocity vector, p the scalar pressure, $\vec{\tau}$ the extra stress tensor, and $\vec{\nabla} = \vec{i} \frac{\partial}{\partial x} + \vec{j} \frac{\partial}{\partial y}$.

The equations (1) and (2) are solved using the Finite Volume Method (SIMPLE algorithm) [4].

A fully - developed plane Poiseuille velocity profile was specified at the inlet and the outlet condition was consistently checked after each case in order to make sure a fully developed parabolic profile was obtained. The boundary conditions on all the walls were the non - slip condition.

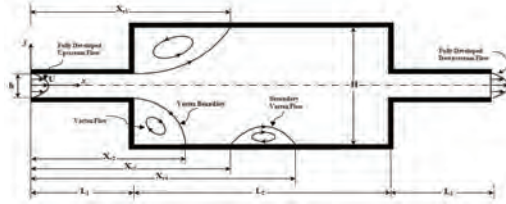


Figure 1: Schematic representation of the planar sudden expansion - contraction geometry.

3. Numerical results

In general we note from previous papers [1] - [3], note Fig.2; at low Reynolds numbers the fluid flow was found to separate symmetrically with equal sized recirculation attached to the upper and lower walls as expected. As Reynolds number was increased the separation regions increased in size and upon exceeding the critical Reynolds number for symmetry - breaking bifurcation the flow became unstable with an instability manifested as an asymmetric separation of the flow. Although the solution is regarded to be unstable the flow remained steady.

In this paper, we study the control the phenomenon of asymmetry and try to make the flow of liquid back into a state of symmetry.

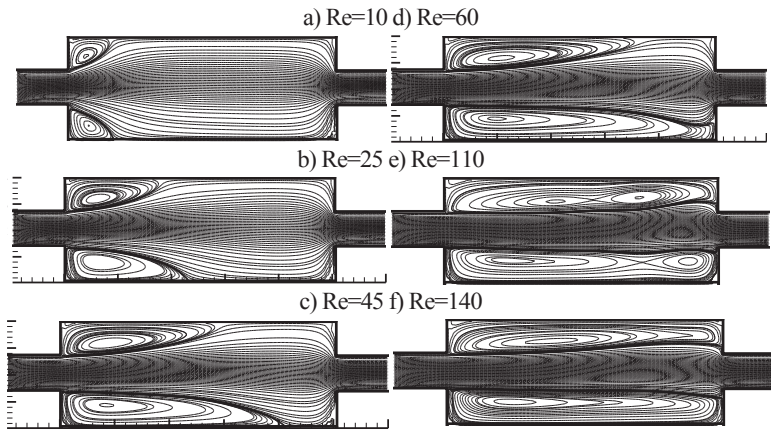


Figure 2: Streamlines for Newtonian fluid flow for different Reynolds numbers.

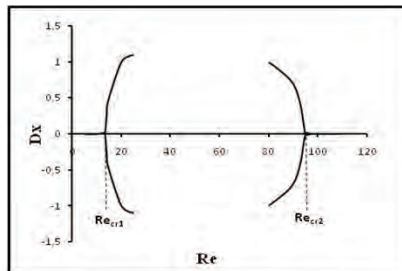


Fig.3: Bifurcation diagram for Newtonian fluid using the difference between the reattachment lengths X_{r1} and X_{r2} , ($DX = X_{r1} - X_{r2}$).

3.1 Effect of added block in the channel expander

To avoid the phenomenon of asymmetric flow we add one block along the line of the x - axis in a part of the channel expander.

Fig.4 represent the Stream function at $Re=130$ with expansion ration $H / h=3 / 1$; (a) without addition of any block, (b) with the addition of one block in one of the aspects of the expansion. We note from these figures, that with the addition of one block, the path of flow changes and becomes a bit symmetric, but here it should be taken into consideration when using this case that, the location and dimensions of blocks (length and width) are very important in making the flow symmetric or asymmetric.

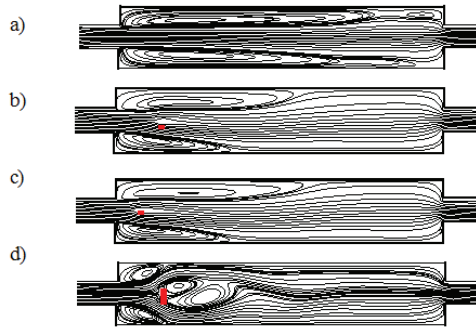


Figure 4: Streamlines for Newtonian fluid flow or $Re=150$, with a block in the center of the line x - axis of flow (variable location and size).

4. Conclusions

Numerical simulations and bifurcation calculations were conducted for flow in a two - dimensional channel with a sudden symmetric expansion. A symmetry - breaking bifurcation was found at low Reynolds numbers, representing transition from a symmetric to an asymmetric developing jet. The critical Reynolds number at the bifurcation point was determined for various expansion ratios. It was shown that the critical Reynolds number decreased with increasing expansion ratio and returns the flow to the case of symmetry.

Also we can control the case of asymmetric flow by adding a block on the line of the x - axis in the expanding part of the channel with taking into account the size and shape of the block.

References

1. Khalaf, H.A., Tazyukov, F.Kh., Snigerev, B.A., Aliev, K.M., Garifullin, F.A. (2011). Bifurcation Phenomena in the Flow of Non - Newtonian Fluids in a Symmetric Channel with a Suddenly Expanded and Contracted Part. AERC 2011: 7th Annual European Rheology Conference, Conference Book: Book of Abstracts; p.113, 10 - 14 May, 2011, Suzdal - Russia.
2. Manica, R. and de Bortoli, A.L. (2003). Simulation of Incompressible Non - Newtonian Flows Through Channels with Sudden Expansion Using the Power - Law Mode, TEMA Tend. Mat. Apl. Comput., 4, No.3, 333 - 340.
3. Tazyukov, F. Kh. and Khalaf, H.A. (2010). Asymmetric Flows of Non - Newtonian Fluids in Symmetric Planar Expansion Geometries, Десятая Всероссийская научная, “конференция

"Краевые задачи и математическое моделирование". 26 - 27 ноября 2010г, Новокузнецк - Россия.

4. Versteeg, H.K and W. Malalasekera, An Introduction to Computational Fluid Dynamics. The Finite Volume Method, Longman Scientific Technical, (1995).

© Hussam Ali Khalaf, 2016

УДК 004.422

С.М. Брагина

студентка 3 курса механико - математического факультета
СГУ имени Н. Г. Чернышевского, г. Саратов, Российская Федерация

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ГРУПП ПОЛЕЙ FIELD COLLECTION API НА ПЛАТФОРМЕ CMS DRUPAL 7

Работа посвящена практической задаче, возникшей при построении решения для официального сайта СГУ. В работе [1] собраны требования, предъявляемые к официальным сайтам образовательных учреждений нормативно - правовой базой. Множество работ посвящено развитию веб - ресурса вуза как в целом, так и по требованиям, предъявляемым контролирующими органами. [2 - 5]

Для реализации официального сайта СГУ была выбрана платформа Drupal 7. Имея опыт проектирования баз данных несложно переложить практически любую инфологическую модель в терминологию Drupal. Так, к примеру, любая сущность инфологической модели является в идеологии CMS Drupal, либо типом материала, либо таксоном, либо особым видом поля.

Одним из особых видов полей является Field Collection. Это поле - агрегат, включающее в себя несколько других полей. Принципиальным преимуществом является обработка группы полей как одного поля. Это удобно для неатомарных в плане обработки сущностей, которые с точки зрения интерфейса должны быть уединены в рамках одного материала.

К примеру, по аналогии с решением, предложенным в [2], страница преподавателя может содержать перечень опубликованных статей, каждая из которых может быть записана набором атрибутов *Статья = {Автор[], Название, Издание, Год, Страницы}*. Разбиение на отдельные атрибуты позволит формировать общие перечни публикаций, разбитые по годам и пр. Однако для того чтобы в материале «Страница преподавателя» поле «Статья» имело указанную внутреннюю структуру и управлялось как одно поле (в т.ч. в случае множественного значения) потребуется функционал Field Collection.

Неоговоренным в нормативной базе, но очень важным требованием, является требование локализации официального сайта вуза на различные языки. При этом наиболее оптимальной видится стратегия интернационализации на уровне полей материалов, а не материалов целиком. Эта стратегия позволяет однажды перевести, к примеру, справочник должностей, а затем во всех страницах получать автоматически локализованные значения, соответствующие заполненному нативному.

К сожалению, Field Collection изначально некорректно обрабатывает локализацию полей, если поле имеет множественное значение, как в примере со статьёй. Это достаточно серьёзный недостаток, учитывая тот факт, что немалая часть полей должна иметь множественное значение.

Ниже приводится разработанный автором патч в формате diff, позволяющий устранить указанный недостаток:

```
--- a/old/field_collection.module
+++ b/new/field_collection.module
@@ -1646,8 +1646,25 @@ function field _ collection _ field _ widget _ embed _
validate($element, &$form _ state, $c
  $language = $element['#language'];
  $field _ state = field _ form _ get _ state($field _ parents, $field _ name, $language, $form _
state);
- $field _ collection _ item = $field _ state['entity'][$element['#delta']];
+ // We have to populate the field _ collection _ item before we can attach it to the form.
+ if (isset($field _ state['entity'][$element['#delta']])) {
+ $field _ collection _ item = $field _ state['entity'][$element['#delta']];
+ }
+ elseif ($form _ state['input'][$field _ state['array _ parents'][0][$field _ state['array _
parents'][1]][$element['#delta']]]) {
+ $field _ collection _ item = clone $field _ state['entity'][0];
+ foreach ($form _ state['input'][$field _ state['array _ parents'][0][$field _ state['array _
parents'][1]][$element['#delta']]] as $key => $value) {
+ if (property _ exists($field _ collection _ item, $key)) {
+ $field _ collection _ item ->{$key} = $value;
+ }
+ }
+ }
+
// Attach field API validation of the embedded form.
field _ attach _ form _ validate('field _ collection _ item', $field _ collection _ item, $element,
$form _ state);
```

Список использованной литературы:

1. Бессонов Л.В. Формирование требований к официальному сайту вуза на примере официального сайта СГУ / Наука и образование в XXI веке Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции 30 января 2015 г.: в 5 частях. Москва, 2015. С. 105 - 108.

2. Бессонов Л.В., Тышкевич С.В., Панкратов Д.В. О подходе к формированию персональных страниц преподавателей на официальном сайте вуза // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. 2015. №11 - 1. С. 120 - 123.

3. Шаталина А.В., Бессонов Л.В. О подходе к задаче автоматизации проверки корректности и полноты входящих в ООП документов // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. 2016. № 13 - 1. С. 68 - 71.

4. Дмитриев П.О., Никулин Б.Л. Моделирование системы представления олимпиадных задач на сайте вуза // Новые задачи технических наук и пути их решения: сборник статей Международной научно - практической конференции (10 апреля 2016 г., г. Пермь). Уфа: АЭТЕРНА. 2016. С. 26–28

5. Бессонов Л.В., Сецинская Е.В., Кухарев В.В. Анализ требований к дизайну сайта вуза для лиц с ограниченными физическими возможностями // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. 2015. №11 - 4. С. 85 - 87.

© С.М. Брагина, 2016

УДК 681.518

Е.В. Важенина

магистр 2 курса морского факультета
ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет»

А.А. Жиленков

к.т.н., доцент кафедры «Систем управления и информатики»
ФГАОУ ВО «Санкт - Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

ПОДВОДНЫЙ АКУСТИЧЕСКИЙ МОДЕМ В АВТОНОМНЫХ НЕОБИТАЕМЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТАХ

Важнейшей и неотъемлемой частью автономных необитаемых подводных аппаратов (АНПА), которая обеспечивает работу остальных функциональных систем и управление аппаратом в целом, является система связи подводного акустического модема подводного аппарата с оператором и передачу / получение данных посредством управляющих сигналов [1]. Проблема организации связи с АНПА заключается в следующем: чем больше ширина полосы передаваемого сигнала, тем дороже средство связи, к тому же все каналы передачи, представляющие практический интерес, имеют ограниченную ширину полосы. Ограничения обусловлены физическими свойствами передающей среды или преднамеренными ограничениями ширины полосы в самом передатчике, сделанными для предотвращения интерференции с другими источниками. Задача состоит в том, чтобы максимально эффективно использовать имеющуюся полосу. Для цифровых данных это означает, что для определенной полосы желательно получить максимально возможную при существующем уровне ошибок скорость передачи данных. Главным ограничением при достижении такой эффективности являются помехи [2]. Кроме того, подводный акустический канал, в котором распространяется сигнал, ведет себя как многопутевой канал благодаря сигнальным отражениям от поверхности и дна моря. Из-за случайного движения волны сигнальные продукты многопутевого (многолучевого) распространения приводят к случайным во времени задержкам распространения и в итоге к замираниям сигнала. Так же имеется частотно - зависимое затухание, которое приблизительно пропорционально квадрату частоты сигнала. Несмотря на окружающую среду, создающую помехи, возможно проектировать и выполнять эффективные и безопасные подводные акустические системы связи для передачи цифровых сигналов на большие расстояния.

Сигнал, распространяющийся по каналу, характеризуется тремя параметрами - амплитудой, частотой и фазой. Изменение одного из этих параметров, или даже совместно некоторой их совокупности в зависимости от значений информационных бит и составляет физическую сущность процесса модуляции [3]. Каждому информационному элементу соответствует фиксированный отрезок времени, на котором электрический сигнал имеет определенные значения своих параметров, характеризующих значение этого информационного элемента - бодовый интервал. Если кодируемый элемент соответствует одному биту информации, который может принимать значение 0 или 1, то на бодовом интервале параметры сигнала соответственно могут принимать одну из двух predeterminedных совокупностей значений амплитуды, частоты и фазы. В этом случае модуляционная скорость (еще ее называют линейной или бодовой) равна информационной, т.е. 1 бод = 1 бит / с. Но кодируемый элемент может соответствовать не одному, а, например, двум битам информации. В этом случае информационная скорость будет вдвое превосходить бодовую, а параметры сигнала на бодовом интервале могут принимать одну из четырех совокупностей значений, соответствующих 00, 01, 10 или 11.

С увеличением емкости кодирования и ростом информационной скорости относительно бодовой, расстояние в сигнальном пространстве между двумя соседними точками сокращается в степенной прогрессии [4]. Теоретически возможная скорость в реальном канале определяется формулой Шеннона:

$$V = F \log(1 + \frac{S}{N}),$$

где F - ширина полосы пропускания канала; $\frac{S}{N}$ - отношение сигнал / шум.

Второй множитель и определяет возможности канала с точки зрения его зашумленности по достоверной передаче сигнала, кодирующего не один бит информации в бодовом интервале.

В акустических модемах используются: частотная, фазоразностная и многопозиционная амплитудно - фазовая модуляция. Также существуют вариации этих трех видов модуляций.

При частотной модуляции (FSK, Frequency Shift Keying) значениям 0 и 1 информационного бита соответствуют свои частоты физического сигнала при неизменной его амплитуде. Область применения FSK - низкоскоростные, но высоконадежные стандарты, позволяющие осуществлять связь на каналах с большими искажениями амплитудно - частотной характеристики, или даже с усеченной полосой пропускания.

Более эффективной, но и более подверженной ошибкам, является схема многочастотной модуляции Multiple FSK – MFSK, в которой используется более двух частот.

При фазовой модуляции для представления данных выполняется смещение несущего сигнала. Самой простой фазовой модуляцией является двухуровневая модуляция Binary PSK (BPSK), где для представления двух двоичных цифр используются две фазы.

Альтернативной формой двухуровневой PSK является дифференциальная PSK (DPSK). В данной системе двоичный 0 представляется сигнальным пакетом, фаза которого совпадает с фазой предыдущего посланного пакета, а двоичная 1 представляется сигнальным пакетом с фазой, противоположной фазе предыдущего пакета. Такая схема называется дифференциальной, поскольку сдвиг фаз выполняется относительно предыдущего переданного бита, а не относительно какого - то эталонного сигнала. При дифференциальном кодировании передаваемая информация представляется не сигнальными посылками, а изменениями между последовательными сигнальными посылками. Схема DPSK делает излишним строгое согласование фазы местного гетеродина приемника и передатчика. До тех пор пока предыдущая полученная фаза точна, точен и фазовый эталон.

Если каждой сигнальной посылкой представить более одного бита, это позволит эффективнее использовать полосу сигнала. Например, в распространенной кодировке, известной как квадратурная фазовая модуляция (*Quadrature Phase - Shift Keying - QPSK*), вместо сдвига фазы на 180° , как в кодировке *BPSK*, используются сдвиги фаз, кратные $\pi / 2$ (90°).

Таким образом, каждая сигнальная посылка представляет не один бит, а два. Описанную схему можно расширить: передавать, например, по три бита в каждый момент времени, используя для этого восемь различных углов сдвига фаз. Более того, при каждом угле можно использовать несколько амплитуд. Такая модуляция называется многоуровневой фазовой модуляцией (*Multiple PSK - MPSK*).

При фазоразностной модуляции (*DPSK, Differential Phase Shift Keying*) изменяемым в зависимости от значения информационного элемента параметром является фаза сигнала при неизменных амплитуде и частоте. При этом каждому информационному элементу ставится в соответствие не абсолютное значение фазы, а ее изменение относительно предыдущего значения. Если информационный элемент есть дибит, то в зависимости от его значения (00, 01, 10 или 11) фаза сигнала может измениться на 90, 180, 270 градусов или не измениться вовсе. Из теории информации известно, что фазовая модуляция наиболее информативна, однако увеличение числа кодируемых бит выше трех (8 позиций поворота фазы) приводит к резкому снижению помехоустойчивости. Поэтому на высоких скоростях применяются комбинированные амплитудно - фазовые методы модуляции [4].

Многопозиционную амплитудно - фазовую модуляцию называют еще квадратурной амплитудной модуляцией (*QAM, Quadrature Amplitude Modulation*). Она является популярным методом аналоговой передачи сигналов, используемым в некоторых беспроводных стандартах и совмещает в себе амплитудную и фазовую модуляции. В методе *QAM* использованы преимущества одновременной передачи двух различных сигналов на одной несущей частоте, но при этом задействованы две копии несущей частоты, сдвинутые относительно друг друга на 90 градусов. При квадратурной амплитудной модуляции обе несущие являются амплитудно - модулированными. Итак, два независимых сигнала одновременно передаются через одну среду. В приемнике эти сигналы демодулируются, а результаты объединяются с целью восстановления исходного двоичного сигнала.

При использовании двухуровневой квадратурной амплитудной модуляции (*2QAM*) каждый из двух потоков может находиться в одном из двух состояний, а объединенный поток - в одном из 4 состояний. При использовании четырехуровневой модуляции (т.е. четырех различных уровней амплитуды, *4QAM*) объединенный поток будет находиться в одном из 16 состояний. Так как помимо изменения фазы сигнала используется манипуляция его амплитудой, это позволяет увеличивать число кодируемых бит. Однако, применение многоточечной *QAM* в чистом виде имеет проблематичность, связанную с недостаточной помехоустойчивостью кодирования. Поэтому во всех современных высокоскоростных протоколах используется разновидность этого вида модуляции, т.н. модуляция с решетчатым кодированием или треллис - кодированием (*TCM, Trellis Coded Modulation*), которая позволяет повысить помехозащищенность передачи информации - снизить требования к отношению сигнал / шум в канале на величину от 3 до 6 дБ. Суть этого кодирования заключается в том, что вводится избыточность. Пространство сигналов расширяется вдвое путем добавления к информационным битам еще одного, который образуется посредством сверхточного кодирования над частью информационных бит и введения элементов запаздывания. В процессе демодуляции принятого сигнала производится его декодирование по весьма изощренному алгоритму Виттерби,

позволяющему за счет введенной избыточности и знания предыстории выбрать по критерию максимального правдоподобия из сигнального пространства наиболее достоверную точку и, тем самым, определить значения информационных бит.

На практике применяются различные виды модуляции для модемов при передаче сигналов, и выбор обычно диктуется условиями работы АНПА [5]. Конкретные случаи будут рассмотрены в последующих статьях.

Список использованной литературы:

1. Седов, В.А. Перечесов В.С. Нечеткая система удержания судна на курсе. / Седов В.А., Седова Н.А. // Южно - Сибирский научный вестник. 2012. № 1. С. 86 - 87.

2. Жиленков, А.А. Повышение эффективности систем автоматического управления качеством энергии автономных электростанций. // Восточно - Европейский журнал передовых технологий. 2015. Т. 6. № 9 (78). С. 10 - 16.

3. Жиленков, А.А. Автоматизированная система интеллектуальной поддержки принятия решений для управления фильтро - компенсирующими устройствами. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. Санкт - Петербург, 2014.

4. Жиленков, А.А. Применение информационных технологий для анализа и восстановления нестационарных гармонических составляющих искажённого сигнала. // Энергобезопасность и энергосбережение. 2014. № 4. С. 37 - 39.

5. Жиленков, А.А. Контроллинг работоспособности морских буровых платформ акватории крымского полуострова в режиме санкций. / Жиленков А.А., Нырклов А.П., Соколов С.С., Черный С.Г. // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. 2015. № 12. С. 11 - 17.

© Е.В. Важенина, 2016

УДК 681.53

Е.В. Важенина

магистр 2 курса морского факультета
ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет»

А.А. Жиленков

к.т.н., доцент кафедры «Систем управления и информатики»
ФГАОУ ВО «Санкт - Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ПОДВОДНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ МОДЕМОВ С ВЫСОКОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ

В связи с тем, что на сегодняшний день воды и рельеф Мирового океана исследованы весьма незначительно и их свойства видоизменяются, техническое усовершенствование устройства для беспроводной передачи видеозображения под водой в реальном режиме

времени имеет постоянно актуальный характер при проектировании автономных необитаемых подводных аппаратов (АНПА).

Перспективные виды модуляции. В существующих видах подводных акустических модемов зачастую применяются частотная, фазоразностная и многопозиционная амплитудно - фазовая модуляции и различные комбинации модуляций на основе данных трех видов.

Частотная модуляция (или FSK, Frequency Shift Keying) представляет процесс, при котором каждому из значений 0 и 1 информационного бита присваивается собственная частота физического сигнала, а его амплитуда остается константой. Помехи влияют на искажение амплитуды сигнала, в то время как частота остается неизменной, из - за чего помехоустойчивость довольно высока, и это можно назвать главным достоинством частотной модуляции FSK [1].

Отличием квадратурной фазовой модуляции (QPSK, или Quadrature Phase - Shift Keying) являются кратные $\frac{\pi}{2}$ смещения фаз, при которой набор каждой сигнальной комбинации содержит два бита:

$$S(t) = \begin{cases} A \cos \left(2\pi f_c t + \frac{\pi}{4} \right) - 11 \\ A \cos \left(2\pi f_c t + \frac{3\pi}{4} \right) - 10 \\ A \cos \left(2\pi f_c t + \frac{5\pi}{4} \right) - 00 \\ A \cos \left(2\pi f_c t + \frac{7\pi}{4} \right) - 01 \end{cases}$$

Фазоразностная модуляция (DPSK, Differential Phase Shift Keying), обуславливаясь значениями, которые принимает элемент информации, в своей системе определяет варьируемым параметром фазу сигнала при двух константах - амплитуде и частоте [2]. В схеме дифференциальной фазовой модуляции двоичный ноль выражен сигнальной комбинацией, фаза которой совпадает с фазой предыдущей переданной комбинации, а двоичная единица – сигнальная комбинация с противоположной фазой относительно предыдущей фазы переданной комбинации, поэтому такая схема получила название дифференциальной. Целесообразно каждой сигнальной комбинацией передавать более, чем один бит, что обеспечит максимально эффективное использование полосы сигнала. Из всех рассмотренных выше видов модуляций фазовая модуляция DPSK является самой информативной, и это преимущество делает перспективным ее применение для подводного акустического модема с высокой пропускной способностью. Главный недостаток DPSK - низкая помехоустойчивость при повышении числа бит в кодировке, поэтому для высоких скоростей передачи данных выбираются комбинированные амплитудно - фазовые способы модуляции.

Многопозиционная амплитудно - фазовая модуляция, или квадратурная амплитудная модуляция (QAM, Quadrature Amplitude Modulation) комбинирует в своей схеме две модуляции – амплитудную и фазовую. Преимущество этого комбинирования состоит в том, что два независимых разнородных сигнала одновременно могут передаваться в одной среде, используя одну несущую частоту. Фактически это два амплитудно - модулированных подбоя несущей частоты, имеющие сдвиг относительно друг друга на $\frac{\pi}{2}$. Первоначальный двоичный сигнал восстанавливается в приемнике на основе результатов демодулированных сигналов, которые суммируются. Двухуровневая квадратурная

амплитудная модуляция (2QAM) означает, что объединенные сигнальные комбинации определяют сигнал в одно из четырех состояний. Четырехуровневая модуляция (4QAM) имеет четыре разных уровня амплитуд, и восстановленный сигнал находится в одном из шестнадцати состояний. В итоге, если требуется повышенная скорость передачи данных, максимально возможная при определенной ширине полосы, тем большее предполагается количество состояний. Кроме варьирования фазы сигнала для увеличения количества бит в кодировке видоизменяется и его амплитуда. Следует учитывать, что с возрастанием количества состояний увеличивается потенциальная вероятность возникновения ошибок, поэтому недостатком многоточечной QAM остается недостаточная помехоустойчивость кодирования. Используя для высокоскоростной связи подвид модуляции QAM с решетчатым кодированием (TCM, Trellis Coded Modulation) с целью уменьшения величины отношения сигнал / шум в канале, можно повысить помехоустойчивость за счет введения в схему данной кодировки избыточности [3]. В настоящее время актуально использование модуляций с количеством восьми бит информации в кодировке на одном бодовом интервале и числом позиций сигнала в сигнальном пространстве равным 256.

Проблемы применения и создания акустических модемов с высокой пропускной способностью. На практике, в конкретных условиях работы АНПА, иногда требуется наличие модема с высокой пропускной способностью. В этом случае требуется решить основные проблемы данной подводной связи, среди которых высокое энергопотребление, недостаточная надежность, низкая скорость передачи данных [4]. На сегодняшний день несколько ведущих компаний, занимающихся разработкой акустических модемов для подводной связи, представляют различные серии модемов для решения ряда задач. Для анализа был выбран модем LinkQuest UWM1000 из серии подводных акустических модемов LinkQuest, с параметрами глубины и дальности, соответствующими условиям работы разрабатываемого АНПА. Технические характеристики LinkQuest UWM1000: рабочая дальность – 350 м; максимальная глубина – 200 м; акустическая связь – 17,8 Кбит / с; рабочая частота – от 26,77 до 44,62 кГц; потребление питания в режиме передачи – 1 - 2 Вт, в режиме приема – 0,75 Вт. Исходя из условия [5] получения визуальной информации с АНПА в режиме реального времени с целью управления, решающим параметром при выборе модема определена максимальная скорость передачи данных, т.е. наиболее важен максимальный битрейт видео. У LinkQuest UWM1000 эта скорость равна 17,8 Кбит / с. Чтобы проверить, возможна ли передача видео при такой скорости, стоит для начала определиться с минимальными параметрами видео. Пусть минимальным допустимым разрешением (R) видео, при котором просматриваются предметы под водой, будет 320x240 пикселей. Минимальная кадровая частота (FPS), при которой для человеческого глаза создается ощущение плавности движения и смена кадров воспринимается как видео, равна 12~18 кадров в секунду. Для удобства расчетов возможно принять $FPS = 15$. Минимальное значение вариантов цветов для цветного изображения (RGB) равно 3. Скорость потока данных (S) определяется как:

$$S = R * FPS * RGB ,$$

$$S = 320 * 240 * 15 * 3 = 3456000 \text{ (бит / с).}$$

В двоичной системе 1Кбит / с равен 1024 бит / с, поэтому $S = \frac{3456000}{1024} = 3375$ Кбит / с. Из расчетов очевидно, что требуемая скорость 3375 Кбит / с > 17,8 Кбит / с – скорости, которую может обеспечить модем LinkQuest UWM1000. Следовательно, потребуется сжатие видеoinформации с помощью специальных программ – кодеков. Довольно высокоэффективного кодирования видеоизображения можно добиться с помощью кодека

H265 (*High Efficiency Video Coding*), который сжимает видео практически без потерь качества до 1 % от исходного размера. Отсюда:

$$3456000 * \frac{1}{100} = 34560 \text{ (бит / с),}$$

или с учетом двоичной системы: $\frac{34560}{1024} = 33,75 \text{ Кбит / с.}$

Для передачи видеoinформации даже с максимально возможным коэффициентом сжатия и минимальными параметрами видео необходима скорость передачи в 33,75 Кбит / с. Модем LinkQuest UWM1000 имеет максимальную скорость передачи - 17,8 Кбит / с, т.е. недостаточную, чтобы удовлетворить желаемые требования. Поэтому данный модем не может быть выбран в качестве варианта, соответствующего условиям работы разрабатываемого АНПА.

Обзревая существующие варианты, можно обратить внимание на продукт израильской компании Sea - Eye Underwater, которая разработала для беспроводной передачи видеоизображения под водой в реальном режиме времени акустический модем, также используя ультразвук и алгоритм, позволяющий снизить уровень шума, возникающий при отражениях и вследствие эффекта Доплера. Его основные технические характеристики: максимальная глубина 100 - 200 метров; скорость передачи данных – 200 Кбит / с; несущая частота - 500 кГц – 1 МГц. Если сравнить минимальную требуемую скорость передачи данных, полученную из расчета, следует, что: 200 Кбит / с > 33,75 Кбит / с. Это означает, что можно повысить с учетом кодека допустимое разрешение видео с минимального 320x240 до 704x576 (стандарт 4CIF (SD)), улучшая качество изображения. Однако, повышая скорость передачи данных с повышением качества изображения, на практике приходится решать проблему, связанную с потреблением мощности [6], которое будет тем выше, чем больше скорость передачи.

Выводы. Анализ нескольких важнейших параметров акустического модема для подводной связи высокой пропускной способности показывает [7]: несмотря на то, что на сегодняшний день среди готовых разработок для конкретного АНПА возможно выбрать такие, которые частично соответствуют условиям работы, создание новых способов кодировки и модуляции сигнала, как и новых конструкций акустических модемов для каждой конкретной задачи на практике имеет актуальный характер.

Список использованной литературы:

1. Журавлев, В.И. Цифровая фазовая модуляция / Журавлев В.И., Руднев А.Н. // Радиотехника, 2012, С. 75 - 76.
2. Гоноровский, И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для вузов // 4 - е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1986., с. 81 - 86.
3. Lajos H., Soon X. Ng., Thomas K., William W., Quadrature Amplitude Modulation: From Basics to Adaptive Trellis - Coded, Turbo - Equalised and Space - Time Coded OFDM, CDMA and MC - CDMA Systems., Wiley - IEEE Press / 2004., p. 91 - 94.
4. Жиленков, А.А. Повышение эффективности систем автоматического управления качеством энергии автономных электростанций // Восточно - Европейский журнал передовых технологий. 2015. Т. 6. № 9 (78). С. 10 - 16.

5. Жиленков, А.А. Применение информационных технологий для анализа и восстановления нестационарных гармонических составляющих искажённого сигнала // Энергобезопасность и энергосбережение. 2014. № 4. С. 37 - 39.

6. Жиленков, А.А. Контроллинг работоспособности морских буровых платформ акватории крымского полуострова в режиме санкций / Жиленков А.А., Нырков А.П., Соколов С.С., Черный С.Г. // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. 2015. № 12. С. 11 - 17.

7. Черный, С.Г. Моделирование управления процессами в сложных системах при недетерминированных возмущающих воздействиях / Черный С.Г., Жиленков А.А. // Автоматизация процессов управления. 2016. № 1 (43). С. 37 - 46.

© Е.В. Важенина, 2016

УДК 62 - 7

В. В. Волошин

Студент

Керченский государственный морской технологический университет

Г.Керчь, Российская федерация

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕСИММЕТРИИ НАПРЯЖЕНИЯ

Основные причины выхода из строя электрооборудования.

Для асинхронных электродвигателей линии возможна их работа в несимметричном режиме. Несимметрия напряжений сети при работе асинхронных двигателей технологической линии возникает в связи со смешанным подключением потребителей. При подключении бытовых однофазных и симметричных трехфазных потребителей возможно возникновение несимметрии напряжения сети, поэтому мы должны контролировать это негативное явление. Существующие нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения регламентируют предельно допустимое значение коэффициента напряжения обратной последовательности при несимметрии напряжения.

Наиболее опасным случаем несимметрии является неполнофазный режим работы асинхронных электродвигателей, что может быть следствием обрыва фазного провода, перегорание плавкого предохранителя, очертания линии электросети. В этом случае значительно увеличиваются фазные токи в двух неповрежденных обмотка электродвигателя и возникает ускоренный износ корпусной и фазной изоляции.

Несимметрия напряжений характеризуется наличием в трехфазной электрической сети напряжений прямой, обратной или нулевой последовательностей, значительно меньших по величине соответствующих составляющих напряжения прямой (основной) последовательности, что приводит к изменениям абсолютных значений фазных и междуфазных напряжений.

В результате несимметрии напряжений сети возникает смещение нейтрали трехфазной системы, появляется напряжение смещения нейтрали, что приводит к «перекосу» фазных напряжений, возникает несимметрия фазных напряжений.

Разработка структурной схемы устройства защиты асинхронного электродвигателя при несимметрии напряжения

Устройство защиты должно обеспечивать выполнение следующих условий:

1. Осуществлять контроль несимметрии напряжения сети на зажимах каждого асинхронного электродвигателя.
2. Обеспечивать включение световой сигнализации при достижении напряжения обратной последовательности U_2 на зажимах асинхронного двигателя предельно допустимого значения 4 %.
3. Обеспечивать отключения асинхронного электродвигателя при обрыве фазы или при достижении напряжения обратной последовательности U_2 на зажимах асинхронного двигателя более 10 % от номинального линейного напряжения.
4. Обеспечивать включение световой и звуковой сигнализации при обрыве фазного провода или при достижении напряжения обратной последовательности U_2 на зажимах асинхронного двигателя 10 % от номинального линейного напряжения.

Структурная схема устройства имеет следующие блоки:

ПИН – первичный измерительный преобразователь напряжения ($\sim / -$);

ФНОП - фильтр напряжения обратной последовательности;

ВУ – выпрямляющее устройство ($\sim / -$);

СФ – сглаживающий фильтр;

К1, К2 – операционный усилитель на основе компаратора;

СИ 1, СИ 2 – световая индикация несимметричного режима работы электродвигателя;

УУС – узел усиления сигнала;

ЗС – звуковая сигнализация несимметрии напряжений сети;

ИО – исполнительный орган;

СИН – стабилизированный источник напряжения;

КМ – катушка магнитного пускателя;

АД – асинхронный электродвигатель.

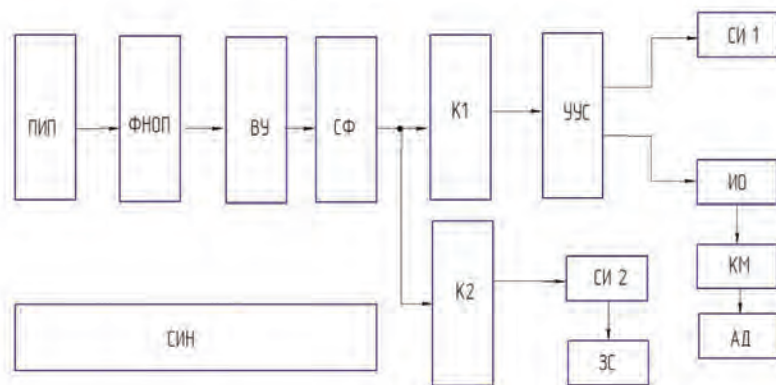


Рисунок 1 – Структурная схема

В первичном измерительном преобразователе напряжения (\sim / \sim) ПИП использован трехфазный понижающий трансформатор напряжения TV. В качестве датчика напряжения обратной последовательности использован фильтр напряжения обратной последовательности, реализованный на резисторах Rф1, Rф2 и конденсаторах Сф1 и Сф2. Для выделения напряжения обратной последовательности соотношение величины сопротивления Rф1 к емкости конденсатора Сф1 равна , в то же время соотношение величины емкости конденсатора Сф2 до величины сопротивления Rф2 к равна .

Выпрямляющим устройством является диодный мост VD9 - VD12 , а сглаживающим фильтром является конденсатор С3. Оптрон U1 служит гальванической развязкой между кругами с довольно большими токами – исполнительного органа и кругами с малыми токами – микросхемами.

Световая индикация выполнена на светодиодах VD17 и VD18. Стабилизировано источник постоянного напряжения для питания операционных усилителей DA1, DA2 и создания опорного напряжения на них, выполнен на двух биполярных транзистора VT1, VT2 и выпрямительных диодных мостов VD1 - VD4 и VD5 - VD8 и выдает напряжение +15 В и - 15 В.

Разработка принципиальной схемы устройства защиты асинхронного электродвигателя. Схема предусматривает функциональный контроль несимметрии напряжения обратной последовательности на зажимах асинхронного электродвигателя. Работает следующим образом. Напряжение с зажимов асинхронного двигателя через понижающий трансформатор напряжения TV подается на фильтр напряжения обратной последовательности, выполненный на резисторах Rф1, Rф2 и конденсаторах Сф1 и Сф2. Из вторичных выводов фильтра снимается напряжение обратной последовательности, выпрямляется на диодном мосту VD9 - VD12 и подается на инвертированные входы компараторов DA1, DA2. На другой вход компараторов подается опорное напряжение от стабилизированного источника питания, которая задается с помощью потенциометров R5 и R9. Величина опорного напряжения на компараторе DA2 пропорциональна предельно допустимой несимметрии напряжения обратной последовательности (4 % Ул), а на компараторе DA пропорциональна несимметрии напряжения обратной последовательности больше 10 % Ул . Компаратор работает следующим образом: если напряжение на инвертированном вводе равно опорной напряжению, то на выходе компаратора появляется сигнал.

При симметричном напряжении на зажимах асинхронного электродвигателя на инвертированном вводе компараторов сигнал отсутствует, и на выходе компаратора он тоже отсутствует, асинхронный двигатель работает, поэтому не включается ни световая сигнализация несимметричного режима, ни звуковой сигнал аварийного отключения асинхронного электродвигателя.

При несимметрии напряжений на зажимах асинхронного двигателя и при достижении на инвертированном вводе компаратора DA2 напряжения, пропорционального предельно допустимой несимметрии напряжения обратной последовательности (4 % Ул), на выходе компаратора DA2 появляется сигнал,

срабатывает световая индикация VD18 «Несимметрия напряжения достигла предельно допустимого значения».

Список использованной литературы:

1. Черный С.Г. ЗАДАЧА СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ МОРСКИХ ПЛАТФОРМ // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. 2016. № 1. С. 55 - 61.
2. Жиленков А.А., Черный С.Г., Громов К.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НЕЧЁТКОГО РЕГУЛЯТОРА ПРИ АНАЛИЗЕ СОСТОЯНИЯ РОБОТОСПОСОБНОСТИ БУРОВЫХ // ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ Сборник трудов VI Международной научно - практической конференции. Юргинский технологический институт. 2015. С. 322 - 324.
3. Жиленков А.А., Черный С.Г., Будник В.Ю., Абдурахманов Р.Ф. РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТА НЕЙРОНЕЧЕТКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ БУРОВЫХ ПЛАТФОРМ // Информатизация процессов формирования открытых систем на основе СУБД, САПР, АСНИ и систем искусственного интеллекта Министерство образования и науки РФ. 2015. С. 57 - 62.
4. Черный С.Г. ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СЕТИ УПРАВЛЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ ETHERNET ДЛЯ СИСТЕМЫ БУРОВЫХ КОМПЛЕКСОВ // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2016. № 1. С. 2 - 10.
5. Черный С.Г., Жиленков А.А. МЕТОД НЕЧЕТКОЙ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА БУРОВОЙ ПЛАТФОРМЕС ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2016. № 3. С. 1 - 7.
6. Черный С.Г. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ МОРСКИХ БУРОВЫХ ПЛАТФОРМ В АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ // Нефтяное хозяйство. 2016. № 2. С. 106 - 110.
7. Черный С.Г. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТИВНЫХ КАЧЕСТВ СЛОЖНОЙ ГЛУБОКОВОДНОЙ СИСТЕМЫ // Труды Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина. 2015. № 3. С. 56 - 68.
8. Черный С.Г. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МОДЕЛИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОРСКИХ БУРОВЫХ КОМПЛЕКСОВ // Экспозиция Нефть Газ. 2015. № 7 (46). С. 70 - 72.
9. Черный С.Г. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДЕРЕВА ЦЕЛЕЙ В СТРУКТУРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ МОРСКИХ ПЛАТФОРМ // Вестник ЦКР Роснедра. 2015. № 5 - 6. С. 14 - 19.
10. Железняк А.А., Каторин Ю.Ф., Сметюх Н.П., Доровской В.А., Черный С.Г. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНВАРИАНТНОСТИ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ МОРСКИХ СУДОВЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ПРОМЫСЛА // Восточно - Европейский журнал передовых технологий. 2015. Т. 6. № 2 (78). С. 47 - 54.

© В. В. Волошин, 2016

И.М. Гаврильев

Студент 3 курса кафедры
«Строительных конструкций и проектирования»
Инженерно - технический институт
Северо - Восточный федеральный университет
им. М.К. Аммосова

Научный руководитель А.М. Алексеев

ст. преп. каф. ПРМПИ,
Горный институт СВФУ
г. Якутск, Российская Федерация

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) В 2000 - 2014 ГОДАХ

Во всех странах мира более 90 % строительных рабочих – мужчины. Однако в некоторых развивающихся странах значительное количество рабочих занимают женщины, но они сгруппированы по профессиям, не требующим квалифицированного труда [2].

Из общей численности пострадавших при несчастных случаях на производстве в 2000 - 2014 годах значительная часть приходилась на строительство.

Из таблицы 1 можно заметить, что количество строительных организаций имело тенденцию к снижению в кризисные 2007 - 2008 годы и в 2013 году, но затем количество снова возросло.

Таблица 1 - Число обследованных
строительных организаций.

	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Всего по республике	1375	1155	1208	1207	1206	1331	1674	1536	1633
Строительство ¹	140	113	103	124	176	199	105	99	117

¹ – данные до 2014 года представлены на основе сводного отчета ОАО АК АЛРОСА. За 2014 год рассчитаны с учетом предоставления предприятием ОАО АК АЛРОСА отчета по структурным подразделениям, которые имеют вид экономической деятельности отличный от сводного отчета ОАО АК «АЛРОСА». [1]

В таблице 2 показана средняя списочная численность работников обследованных строительных организаций. Значительные изменения среднесписочной численности работников предприятий строительного производства в большую сторону связано с предоставлением предприятием ОАО АК «АЛРОСА» отчета за 2014 год по структурным подразделениям, которые имеют вид экономической деятельности отличный от сводного отчета ОАО АК «АЛРОСА». [1]

Таблица 2 – средняя списочная численность работников обследованных организаций.

	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Всего по республике	19699	18557	18186	18017	17279	16631	18269	18473	18489
В строительстве	8485	8895	9319	10011	10774	11551	9723	9207	14206 ¹

Таблица 3 – численность пострадавших при несчастных случаях на производстве.

	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Всего по республике	465	364	384	324	351	297	320	272	229
Строительство ¹	46	35	49	42	42	32	37	29	29

¹ – данные до 2014 года представлены на основе сводного отчета ОАО АК «АЛРОСА». За 2014 год рассчитаны с учетом предоставления предприятием ОАО АК «АЛРОСА» отчета по структурным подразделениям, которые имеют вид экономической деятельности отличный от сводного отчета ОАО АК «АЛРОСА». [1]

Таблица 4 - численность пострадавших при несчастных случаях на производстве на 1000 работающих.

	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Всего по республике	2.4	2.0	2.1	1.8	2.0	1.8	1.8	1.5	1.2
Строительство	5.4	3.9	5.3	4.2	3.9	2.8	3.8	3.1	2

В таблицах 3 и 4 показаны численность пострадавших при несчастных случаях на производстве и численность пострадавших при несчастных случаях на производстве на 1000 работающих соответственно. Из этих таблиц видно, что имеется тенденция к снижению травматизма в строительстве, но стоит отметить, что такое количество пострадавших все равно является недопустимым.

Подавляющее число травматизма приходится у людей в возрасте от 20 до 30 лет. Объясняется это тем, что молодые специалисты не имеют достаточного опыта в своей сфере деятельности, склонны совершать ошибки в силу своей неопытности. В старшем возрасте, а точнее от 40 и старше лет, число травматизма намного меньше. У этой группы людей уже накапливается достаточный опыт, они становятся более предусмотрительными и осторожными. Но со временем многие из них теряют бдительность, пренебрегают техникой безопасности.[2]

Список использованной литературы:

1. Статистический сборник. Травматизм на производстве в РС (Я) в 2000, 2005 - 2014 гг.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / под ред. Э.А. Арустамова, 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006, с. 439 - 444.

© И.М. Гаврильев, 2016

СИСТЕМА ЭКСТРЕМАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, ОСНОВАННАЯ НА СТАТИСТИЧЕСКОМ КРИТЕРИИ НАЛИЧИЯ ТРЕНДА, НА ПРИМЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ДСП

Аннотация

В работе показано, что для управления электрическими параметрами ДСП целесообразно применение систем экстремального регулирования статистического типа. Произведен сравнительный анализ работы систем, основанных на различных критериях определения направления тренда.

Ключевые слова

ДСП, электрические параметры, система экстремального регулирования, критерий, тренд, медиана.

Известно [1, с. 46], что при определенной длине электрической дуги обеспечивается максимум активной мощности дуговой сталеплавильной печи (ДСП) для выбранного вторичного напряжения трансформатора. Экстремальную зависимость мощности можно представить как функцию от различных параметров, например тока фазы или напряжения дуги. Статическая характеристика ДСП представлена на рисунке 1.

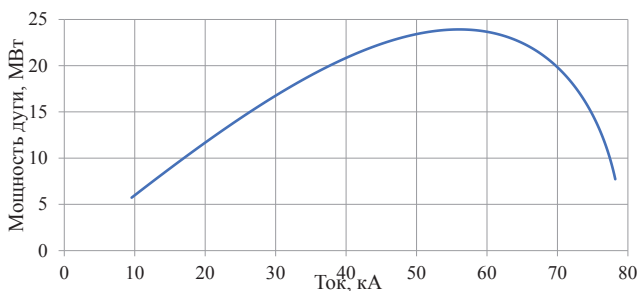
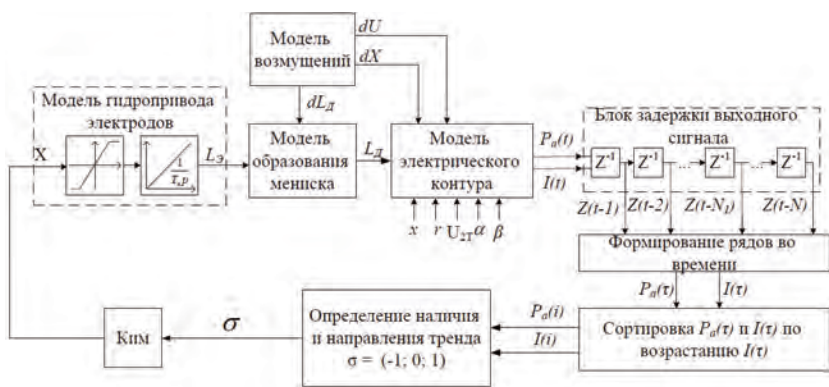


Рисунок 1 - Статическая характеристика ДСП

Для управления объектами с экстремальной статической характеристикой, функционирующими в условиях действия возмущений, целесообразно применять системы экстремального регулирования (СЭР), использующие статистически обоснованные критерии оценки достижения экстремума. Например, связанные с оценкой наличия тренда в зависимости $P=f(I)$ активной мощности от тока фазы по накопленным в буфере данным. При этом отсутствие тренда в зависимости $P=f(I)$ свидетельствует о достижении экстремума, а направление тренда – о текущем положении относительно него. Структурная схема такой СЭР приведена на рисунке 2.



P_a – активная мощность дуги; I – рабочий ток; $L_э$ – положение электрода;
 T_u – постоянная времени, характеризующая скорость перемещения электрода;
 x – индуктивное сопротивление токопровода; r – сопротивление короткой сети;
 U – напряжение; t – текущее время; τ – шаг моделирования; σ – направление тренда,
 которое характеризует направление перемещения электродов.

Рисунок 5.4 Структурная схема СЭР статистического типа, основанная на критериях определения тренда

Существует ряд критериев для проверки наличия или отсутствия неслучайной и зависящей от времени составляющей (тренда). Критерий "восходящих" и "нисходящих" серий, критерий последовательных разностей (критерий Аббе) и критерий серий, основанный на медиане, который рассмотрим в данной статье.

Особенностью критерия является то, что он улавливает только монотонное смещение среднего значения. Расположим члены анализируемого временного ряда в порядке возрастания, т.е. образуем вариационный ряд: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ и найдем оценку медианы.

В исходной выборке вместо каждого значения x_i ставят "+", если $x_i > Me$, и "-", если $x_i < Me$ (если $x_i = Me$, знак не ставят). Полученная последовательность плюсов и минусов характеризуется общим количеством серий $\nu(n)$ и протяженностью самой длинной серии $\tau(n)$. При этом под серией понимается последовательность подряд идущих плюсов или минусов. Серия может состоять из одного знака, длина серии – количество подряд идущих знаков (плюсов или минусов).

Если элементы выборки случайны и независимы, то и чередование плюсов и минусов в построенной последовательности должно быть случайным. Т.е. эта последовательность не должна содержать слишком длинных серий подряд идущих плюсов или минусов, и общее число серий не должно быть слишком малым. Поэтому в данном критерии рассматривают одновременно два условия:

$$\begin{cases} \nu_n(n) > 0,5(n + 2 - 1,96\sqrt{n-1}) \\ \tau_n(n) < 1,43 \cdot \ln(n + 1) \end{cases}$$

Если хотя бы одно из неравенств окажется нарушенным, то гипотеза о случайности и независимости экспериментальных данных (отсутствии тренда) отвергается с вероятностью ошибки $\alpha = 0,05$.

При этом работа каждой СЭР исследовалась при разных значениях количества точек тренда ($X1=10;40;160$), дискретности ($X2=1;50$), амплитуды в возмущениях по току ($X3=1;5$) и по мощности ($X4=1;5$), предельной скорости электрода, определяемой коэффициентом усиления управляющего сигнала СЭР Км ($X5=1;10;100$).

Кроме того, в каждой системе были реализованы разные критерии определения направления тренда, которое соответствовало требуемому направлению перемещения электрода при движении к экстремуму:

1) по знаку величины $P(I_{MAX}) - P(I_{MIN})$, где I_{MAX} и I_{MIN} – максимальное и минимальное значение тока в ряде данных;

2) по знаку величины, $\sum_{i=1}^n \text{sign}(P(i+1) - P(i))(P(i+1) - P(i))^2$, где $P(i)$ – ряд мощности, упорядоченный по возрастанию соответствующих значений тока I ;

3) по коэффициенту a уравнения линейной регрессии зависимости $P(I) = a \cdot I + b$.

Результат моделирования СЭР с использованием критерия наличия тренда, основанном на медиане представлен на рисунке 2.

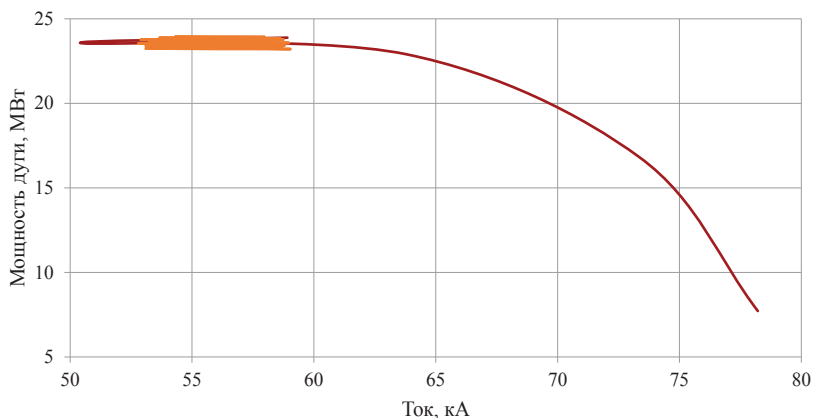


Рисунок 2 - Результат моделирования СЭР с использованием критерия наличия тренда, основанном на медиане при $X1=10$, $X2=1$, $X3=1$, $X4=1$, $X5=100$.

В итоге было произведено 216 экспериментов, из них удачных 98. Самый результативный критерий определения направления тренда оказался – критерий по коэффициенту a уравнения линейной регрессии зависимости $P(I) = a \cdot I + b$ (44 удачных экспериментов).

Список использованной литературы:

1. Рябчиков, М.Ю. Оптимизация управления электрическими режимами работы дуговых сталеплавильных печей переменного тока с использованием прогнозирующей системы / М.Ю. Рябчиков, Б.Н. Парсункин, Е.С. Рябчикова // Автоматизация в промышленности. №11. 2014. №6. С. 46 – 50.

© Е.Т.Гиббаева, 2016

А.В. Голик
магистрант 2 курса
ВолГГУ

Г.В. Ханов
д.т.н., профессор
ВолГГУ

Г. Волгоград, Российская Федерация

ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПИР В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Развитие работ по искусственному интеллекту позволило выработать новый подход к созданию систем проектирования. Он заключается в том, что наряду с формализацией процедур проектирования создается база знаний, содержащая факты (данные) о предметной области и правила, использующие эти данные как основу для принятия решений. Кроме того, подразумевается стремление к максимальной «открытости» системы, для чего в качестве языка программирования необходимо использовать язык спецификаций [1].

Построенные на таком подходе автоматизированные системы в отличие от традиционных САПР и CAD / CAE / CAM - называют системами автоматизированной поддержки инженерных решений (САПИР).

Конечная цель создания САПИР - интеграция команд разработчиков, технических процессов и разнородных инженерных дисциплин для реализации следующих идей :

- Гуманизация деятельности конструктора в компьютерной среде проектирования.
- Организация гибкого взаимодействия команд разработчиков. Группы разработчиков переменного состава должны фокусироваться на повышение качества проектирования, как выпускаемого изделия, так и оборудования для его изготовления.
- Лучшее понимание и оценка различных культур проектирования. Взаимоувязка различных моделей организации проектирования, сформировавшихся в результате комбинации различных подходов к проектированию, повторное использование накопленного опыта и т.д.
- Объединение лучших компонент из "старых" проектов при создании "новых". Это предполагает использование виртуальных команд разработчиков из числа наиболее профессиональных специалистов, обладающих набором необходимых знаний, и оснащенных компьютерными базами знаний по проектированию.

Основным назначением САПИР является обеспечение информацией лиц, участвующих в разработке и принятии конкретных решений в процессе автоматизированного проектирования, создание новых проектов с использованием накопленных баз знаний в системе, и знаний, имеющихся у проектировщика. При построении САПИР учитываются следующие факторы:

- Работы, которые проводятся на базе САПИР, должны выполняться на любом этапе жизненного цикла того или иного проекта, включая непосредственно его разработку, корректировку и модификацию по полученным результатам. Соответственно САПИР

должна поддерживать множество действий, выполняемых пользователем в едином информационном пространстве в ходе проектно - конструкторской деятельности .

- Непосредственное решение задач по выполнению проектов должно включать такие виды работ, как разработка формализованного технического задания (ФТЗ), уточнение цели создания проекта и ожидаемого эффекта; определение видов работ, необходимых для выполнения проекта в целом; формирование групп исполнителей, действующих в соответствии с ФТЗ, и непосредственной оценке характеристик рассматриваемых вариантов проекта; подготовку целостной информации для принятия решений; контроль выполнения проекта на различных уровнях детализации, обеспечивающий согласованность деятельности всех групп исполнителей по результатам и срокам их получения как при работе с основным объектом, так и технологической оснастки для его изготовления.

- САПИР должна обеспечивать целостное выполнение всего цикла работ, связанных с проектированием. Это означает, что в случае отсутствия или недостаточности имеющейся в автоматизированной системе информации для непосредственного выполнения проекта, пользователь может вручную доработать как символьную, так и графическую часть последнего до конечного решения.[2]

Список использованной литературы:

1. Печатников Ю.М., Сеницын А.А., Тумаров Р.Р. К вопросу внедрения САПР в машиностроение. // Вестник машиностроения. 2002. 9, с.64 - 66
2. Розанов Л.Н., Никитков Н.В., Дзельтен Г.П., Печатников Ю.М. Автоматизация проектирования в машиностроении // Научно - технические ведомости СПбГТУ, 1996. №3, С.38 - 41.

© А.В. Голик, 2016

© Г.В. Ханов, 2016

УДК 681.518

М.О. Гоцьк

магистр 2 курса морского факультета
ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет»

А.А. Жиленков

к.т.н., доцент кафедры «Систем управления и информатики»
ФГАОУ ВО «Санкт - Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ В СОВРЕМЕННЫХ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Микроэлектромеханические системы (МЭМС) — устройства, объединяющие в себе микроэлектронные и микромеханические компоненты [1]. МЭМС обычно изготавливают на кремниевой подложке с помощью технологии микрообработки, аналогично технологии

изготовления однокристалльных интегральных микросхем. Типичные размеры микромеханических элементов лежат в диапазоне от 1 микрометра до 100 микрометров, тогда как размеры кристалла МЭМС микросхемы имеют размеры от 20 микрометров до одного миллиметра.

Появление микроэлектромеханических систем позволило создавать миниатюрные, надежные и недорогие устройства, которые стали востребованы практически во всех отраслях производства и на потребительском рынке. По мере совершенствования технологий производства, повышения качества и характеристик МЭМС изделия стали все более широко применяться в оборонной, авиационно - космической, энергетической и других высокотехнологичных отраслях [2].

Датчики, выполненные по технологии МЭМС, изготавливаются с помощью тех же технологических приемов, что и интегральные микросхемы и состоят, как правило, из двух ключевых элементов:

- МЭМС - кремниевого микромеханического емкостного сенсора, чувствительного к ускорению или повороту;
- схемы обработки сигнала, преобразующей выходные сигналы этого сенсора в аналоговые или цифровые сигналы.

Принцип работы сенсоров движения (акселерометров и гироскопов) основан на измерении смещения инерционной массы относительно корпуса и преобразовании его в пропорциональный электрический сигнал.

В области навигационных технологий волоконно - оптические гироскопы (ВОГ) в настоящее время используются гораздо шире, чем гироскопы, основанные на МЭМС. Но успехи в промышленном изготовлении датчиков, основанных на МЭМС, делают их кандидатами на применение в высокоточных навигационных приложениях.

Применение в инерциальных навигационных системах (ИНС) МЭМС акселерометров, магнитометров и гироскопов позволяет реализовывать методы инерциальной навигации на новом уровне, когда миниатюрные датчики служат источниками данных о параметрах движения летательных аппаратов, транспортных средств и судов [3].

В датчиках, измеряющих пространственное перемещение, используются подвижные массы в качестве чувствительных элементов. Такая масса под действием сил инерции, возникающих при изменении параметров движения объекта, перемещается на определенную величину, которая измеряется и преобразуется в электронный вид.

При создании современных ИНС чаще используются системы, которые называются бесплатформенными (БИНС). Акселерометры и гироскопы в них жестко связаны с корпусом объекта. Учитывая, что опорная система координат в БИНС реализована на базе программной обработки данных от гироскопов и акселерометров, а также конструкции современных инерциальных датчиков, в таких системах нет вращающихся частей, они существенно проще по конструкции и дешевле в производстве, чем классические ИНС.

Основное достоинство ИНС – автономность. Работа таких систем не подвержена влиянию погодных условий и электромагнитного излучения, не требует наличия внешних сигналов, сами ИНС являются локальными системами, не требующими для своей работы организации канала обмена данными, например, между летательным аппаратом и землей.

Недостатками ИНС являются необходимость их начальной настройки (выставки) и накопление ошибок со временем.

Инерциальные навигационные системы требуют процесса инициализации, в ходе которого производится настройка системы по местоположению и по пространственному положению (ориентации относительно заданной базы, например, горизонта). Пространственное положение можно задать, пользуясь акселерометрами для определения направления вертикали и гироскопами для определения вращения Земли. Этими векторами определяются оси опорной системы координат. Этот процесс называется выставкой и, как правило, требует, чтобы объект оставался неподвижным в течение некоторого периода времени, необходимого для определения начального положения.

И гироскопы, и акселерометры подвержены смещению и дрейфу нуля, несоосности, ошибкам ускорения (g - чувствительность), нелинейным эффектам и погрешности масштабного коэффициента. Эти ошибки учитываются при настройке системы. Без применения алгоритмов фильтрации и отдельных независимых измерений акселерометров и гироскопов результат навигационных вычислений будет отличаться от истинной траектории [3].

Коррекция на базе фильтра Калмана обеспечивает калибровку гироскопов в режиме онлайн, передавая значения корректировок в блок вычислений и, определяя характеристики текущего смещения гироскопов. Акселерометры обеспечивают выдачу опорной информации о пространственном положении объекта, используя земную гравитацию.

В основном, роль акселерометров заключается в обеспечении опорной информации о начальном положении и коррекции пространственного положения путем компенсации дрейфа гироскопов во время движения.

В настоящее время существуют различные типы ИНС:

- Высокоточные системы используют кольцевые лазерные гироскопы (RLG) или волоконно - оптические гироскопы (FOG). К точности таких систем предъявляются очень высокие требования, поскольку они используются в режиме автоматического полета и должны быть настолько точными, чтобы предотвратить, например, контакт крыльев крупных самолетов с землей во время взлета или посадки, особенно в тумане и в экстремальных погодных условиях. Для этого типа навигационных систем требуются акселерометры со стабильностью смещения не менее $2mg$ при любых условиях, включая диапазон изменения температур, линейность, эффекты второго порядка и несоосность.

- Курсовертикали более низких классов используются в качестве вспомогательных систем ориентирования пилотов или как резервные навигационные системы, и не требуют таких высоких точностей. Такие курсовертикали очень часто используются в небольших гражданских самолетах и на некоторых беспилотных летательных аппаратах (БЛА). В этих случаях используются МЭМС гироскопы, а также акселерометры более низкого класса.

Параметры инерциальных датчиков зависят от применения. Для курсовертикалей высокого и среднего классов обычно используются гироскопы с дрейфом $0,01-0,1^\circ / ч$ и акселерометры с диапазоном от $10g$ до $15g$. В приборах более низкого класса применяют гироскопы с дрейфом $1-10^\circ / ч$ и акселерометры с диапазоном $5g$ [4].

Инерциальные навигационные системы являются одним из самых требовательных к характеристикам датчиков и качеству измерений приложений. Основными параметрами датчиков, существенными для оптимальной работы навигационных систем, являются: стабильность смещения, стабильность масштабного коэффициента, несоосность и ее стабильность, а также чувствительность и компенсация вибрации. Изначальные отклонения

большинства этих параметров от их ожидаемого значения могут быть легко откалиброваны и минимизированы обработкой [5]. Тем не менее, основными проблемами являются их повторяемость и стабильность во времени при изменении температуры, при ударах и вибрации. Эти явления могут привести к непредсказуемым дрейфам, которые, в свою очередь, определяют класс гироскопов и акселерометров.

Инерциальные навигационные системы позволяют автономно определять местоположение и ориентацию подвижных объектов без внешних источников информации. Применение в таких системах высокотехнологичных датчиков, выполненных по МЭМС технологиям при общем повышении надежности, обеспечивает снижение габаритов и веса бортового навигационного оборудования, уменьшение затрат на его разработку и производство, а, следовательно, и стоимости таких систем. Кроме того, МЭМС датчики в ряде случаев предоставляют возможность применять оборудование в более жестких условиях эксплуатации. Это, в свою очередь, приводит к расширению спектра применений ИНС в различных приложениях, в которых до настоящего времени это было труднореализуемой задачей в силу имеющихся ограничений как по массо - габаритным показателям и рабочим характеристикам, так и по экономическим соображениям.

Выводы. Всё чаще трёхосевые МЭМС акселерометры используются в системах инклинометров, измеряющих углы отклонения массивного объекта от плоскости горизонта. Способность МЭМС - гироскопов измерять угловые скорости вокруг одной или нескольких осей представляет собой естественное дополнение к МЭМС - акселерометрам. Благодаря комбинации акселерометров и гироскопов появляется возможность отследить и зафиксировать движение в трехмерном пространстве. Это позволяет системным разработчикам создавать более совершенные пользовательские интерфейсы, высокоточные навигационные системы и т.п.

В наше время благодаря развитию электроники и технологии микрoeлектронных механических систем появились МЭМС - магнитометры, предоставляющие функцию компаса в микросхемном исполнении. Зачастую они входят в состав сложных навигационных систем, а в сочетании с акселерометром и / или гироскопом представляют собой инерциальную систему, способную точно определять местоположение в трехмерном пространстве.

Список использованной литературы:

1. Агарев В. А. О перспективах применения гироскопических устройств с бесконтактным подвесом ротора в автоматических системах управления воздушных судов. // Сб. науч. тр. “ Вопросы повышения эффективности и качества систем управления полетом и навигации воздушных судов.” - Киев: Книга, 1990. С. 11 - 34.
2. Жиленков, А.А. Автоматизированная система интеллектуальной поддержки принятия решений для управления фильтро - компенсирующими устройствами. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. Санкт - Петербург, 2014.

3. Жиленков, А.А. Повышение эффективности систем автоматического управления качеством энергии автономных электростанций. // Восточно - Европейский журнал передовых технологий. 2015. Т. 6. № 9 (78). С. 10 - 16.

4. Жиленков, А.А. Применение информационных технологий для анализа и восстановления нестационарных гармонических составляющих искажённого сигнала. // Энергобезопасность и энергосбережение. 2014. № 4. С. 37 - 39.

5. Жиленков, А.А. Контролинг работоспособности морских буровых платформ акватории крымского полуострова в режиме санкций. / Жиленков А.А., Нырков А.П., Соколов С.С., Черный С.Г. // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. 2015. № 12. С. 11 - 17.

© М.О. Гоцык, 2016

УДК 681.53

М.О. Гоцык

магистр 2 курса морского факультета
ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет»

А.А. Жиленков

к.т.н., доцент кафедры «Систем управления и информатики»
ФГАОУ ВО «Санкт - Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ МАГНИТОМЕТРОВ В СИСТЕМАХ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА

В настоящее время набирает всё большую популярность новый класс приборов – геомагнитные МЭМС - датчики, способные измерять магнитное поле земли по нескольким осям. В наше время благодаря развитию электроники и технологии микроэлектронных механических систем появились МЭМС - магнитометры, предоставляющие функцию компаса в микросхемном исполнении. Зачастую они входят в состав сложных навигационных систем, а в сочетании с акселерометром и / или гироскопом представляют собой инерциальную систему, способную точно определять местоположение в трехмерном пространстве [1].

Среди различных способов изготовления кремниевых магнитных датчиков все шире используется AMR (анизотропная магнитно - резистивная) технология. Это связано с ее способностью сочетать высокое пространственное разрешение и высокую точность измерений с низким энергопотреблением, что исключительно важно для устройств с батарейным питанием. Принцип работы таких датчиков основан на изменении сопротивления тонкой полоски ферромагнитного материала под действием внешнего магнитного поля, перпендикулярного направлению тока, проходящего по этой полоске. Чувствительный элемент датчика, как правило, имеет конфигурацию моста Уитстона и состоит из магниторезисторов, имеющих в состоянии покоя одинаковое сопротивление.

Всякий раз, при воздействии на измерительный мост магнитного поля, вектор намагниченности в двух противоположно расположенных резисторах моста смещается по направлению тока, что вызывает увеличение их сопротивления. В оставшихся двух противоположно расположенных резисторах моста вектор намагниченности смещается против направления тока, в результате сопротивление их уменьшается. Таким образом, в линейном диапазоне выход датчика пропорционален приложенному магнитному полю [2].

Магнитометр представляет собой устройство для измерения интенсивности одной или нескольких составляющих магнитного поля. Сегодня рынок предоставляет широкий выбор двух - и трехосевых электронных компасов в интегральном исполнении.

В простейшем случае для определения направления относительно магнитного поля Земли при условии горизонтального расположения платформы необходимо считать данные с выходных регистров осей X и Y датчика. Но в реальности, особенно в случае применения магнитометров в составе сложных устройств, где присутствуют дополнительные магнитные поля, например, внутри судов и т.п. транспортных средств, на датчик действуют помехи, искажающие его показания [3].

Существуют два типа искажений, действующих на компас. Первое называется искажением твердого железа (*Hard Iron Distortion*). Оно по своей природе является аддитивным, то есть к изначально измеряемому полю добавляется дополнительное, создаваемое постоянным магнитом (например, динамиками звуковых колонок). При неизменной ориентации такого магнита относительно датчика, смещение, вносимое им, будет также неизменно. Ко второму типу относится искажение мягкого железа (*Soft Iron Distortion*). Оно создается посторонними предметами, искажающими уже имеющееся магнитное поле. Например, предметы, выполненные из пермаллоя, никеля и т.п., не создают своего магнитного поля, но изменяют форму поля, измеряемого датчиком. Компенсация мягкого железа очень актуальна на кораблях, где намагниченные полем Земли части судна при изменении его ориентации относительно магнитного полюса перемагничиваются и вновь вносят искажения в процесс измерения. Таким образом, компенсация мягкого железа представляет собой более сложную задачу [4].

Рассмотрим процесс компенсации влияния твердого железа. Следует учесть, что здесь и далее предлагается компенсация в двумерном пространстве. Компенсация в трех измерениях, которая обязательна для воздушных судов, требует использования комплексного математического аппарата, и в данном случае не рассматривается. Ознакомиться с таким методом ликвидации магнитных помех можно в [4]. В начале процедуры устранения искажений датчик располагается горизонтально, и вокруг вертикальной оси совершается, как минимум, один полный оборот. Далее выделяются точки, имеющие максимальное и минимальное значение по осям X и Y. Найденные значения максимумов и минимумов используются для устранения смещения нуля:

$$\begin{cases} X_{CH} = \frac{X_{MAX} + X_{MIN}}{2} \\ Y_{CH} = \frac{Y_{MAX} + Y_{MIN}}{2} \end{cases}$$

Через найденные коэффициенты и изначально полученные данные (X_H , Y_H) можно выразить скорректированные по методу компенсации твердого железа величины по осям X и Y:

$$\begin{cases} X_{ТЖ} = X_H - X_{CM} \\ Y_{ТЖ} = Y_H - Y_{CM} \end{cases}$$

На рисунке 1 отображены результаты эксперимента [5] по проведению компенсации такого вида. В ходе эксперимента вблизи датчика был расположен магнит. Нижний левый график отчетливо показывает факт смещения центра фигуры из точки $(0,0)$ из-за вносимой постоянной составляющей. После вычислений центр был смещен в точку начала, как видно на нижнем правом графике.

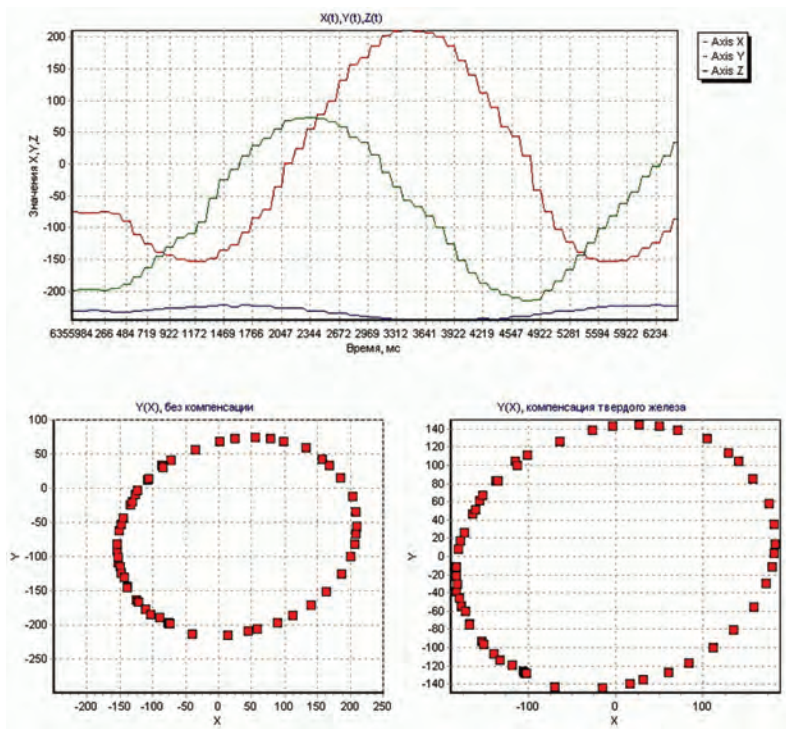


Рисунок 1. Компенсация искажения твердого железа

При дополнительном учёте даже относительно слабого влияния искажения мягкого железа, по полученному изображению видно, что фигура представляет собой не четко сформированную окружность, а эллипс с некоторым наклоном относительно координатных осей. Изменение магнитного поля такого вида как раз характерно для искажения мягкого железа, которое, как говорилось выше, не вносит дополнительного магнитного поля, а влияет на форму уже имеющегося.

Для компенсации такого искажения необходимо сначала нормировать эллипс относительно осей координат, то есть произвести его поворот на определенный угол. В ходе этой операции нужно найти большую (a) и малую (b) полуоси эллипса (схематично представлено на рисунке 2). Применяя формулу вычисления радиуса для каждой точки эллипса, находят максимально удаленную точку от начала координат, расстояние до которой будет равно длине большой полуоси, и минимально удаленную точку, являющейся концом малой полуоси [6].

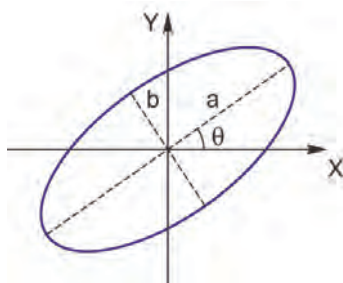


Рисунок 2. Пример изменения напряженности магнитного поля при значительном влиянии искажения мягкого железа [24]

Следует помнить, что к компенсации искажения мягкого железа можно приступить лишь после успешно проведенной операции по устранению искажения твердого железа и при условии, что платформа остается в горизонтальном положении, либо наклон контролируется с помощью данных по оси Z или акселерометра. В итоге становится возможным получить более точное значение азимута [7].

Список использованной литературы:

1. Gao R., Zhang L., Micromachined microsensors for manufacturing, IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, 2004, 1094 - 6969.
2. Жиленков, А.А. Автоматизированная система интеллектуальной поддержки принятия решений для управления фильтро - компенсирующими устройствами. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. Санкт - Петербург, 2014.
3. Lajos H., Soon X. Ng., Thomas K., William W., Quadrature Amplitude Modulation: From Basics to Adaptive Trellis - Coded, Turbo - Equalised and Space - Time Coded OFDM, CDMA and MC - CDMA Systems., Wiley - IEEE Press / 2004., p. 91 - 94.
4. Жиленков, А.А. Повышение эффективности систем автоматического управления качеством энергии автономных электростанций // Восточно - Европейский журнал передовых технологий. 2015. Т. 6. № 9 (78). С. 10 - 16.
5. Жиленков, А.А. Применение информационных технологий для анализа и восстановления нестационарных гармонических составляющих искажённого сигнала // Энергобезопасность и энергосбережение. 2014. № 4. С. 37 - 39.

6. Жиленков, А.А. Контроллинг работоспособности морских буровых платформ акватории крымского полуострова в режиме санкций / Жиленков А.А., Нырков А.П., Соколов С.С., Черный С.Г. // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. 2015. № 12. С. 11 - 17.

7. Черный, С.Г. Моделирование управления процессами в сложных системах при недетерминированных возмущающих воздействиях / Черный С.Г., Жиленков А.А. // Автоматизация процессов управления. 2016. № 1 (43). С. 37 - 46.

© М.О. Гоцык, 2016

УДК 338.984

Ж.В. Дрегваль

Ст. преподаватель

ФГАОУ ВО «Санкт - Петербургский
политехнический университет Петра Великого»

г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

ПЛАНИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Резкая смена экономических условий хозяйствования, переход к системе современных требований к предприятиям, осуществляющим свою деятельность в сфере производства и реализации продукции, выдвигает более рестриктивные регламенты ведения бизнеса. Основной тренд, присущий сегодня большинству сегментов промышленности [1, с.18] корреляция смены трендов потребителя и внедрения инноваций. В отличие от технических инноваций, когда процесс замещения может занять несколько лет, предпочтения [2, с.117] потребителя подразумевают более сжатые сроки, иногда сокращенные до одного сезона. При такой ситуации, необходимо [3, с.269] оперативно принимать решения о сокращении налаженного производства предыдущего поколения продукции и запуске, как правило, целой линейки инновационных изделий.

Выработка соответствующих стратегий [4, с.66] поведения при быстро меняющейся рыночной ситуации проводится с одновременной оценкой потерь от сжатия спроса на уходящие виды ассортиментной матрицы и затрат на освоение и вывод инновации. Масштабы ответственности за управленческие решения, принимаемые в рамках стратегии единой для предприятий, входящих сетевые объединения, при этом многократно возрастают. В первую очередь это относится к наполнению ассортиментной матрицы: объему перспективных закупок необходимого сырья, оснастки, оборудования. Решение такой задачи на протяженном горизонте планирования достаточно сложно без применения научно обоснованных расчетов и методик. Проведение единой маркетинговой и дистрибьюторской политики способствует применению математических моделей, необходимых как для анализа финансово - хозяйственной деятельности отдельного коммерческого предприятия в общей структуре, так и для целей управления, перехода на опережающие [5, с.8] экономические показатели.

Автором работы исследован процесс изменения спроса характерного при выявлении экспансии предпочтения потребителей для ряда инновационных продуктов [6, с.180]. Степень актуального использования разных технологий в одно и то же время, определяется как утилитарностью, так и традициями, т.е., наблюдаем частичное замещение традиционного продукта или внутреннее разделение сегмента производства и торговли. Для эффективного планирования и организации торгового - производственной деятельности по основному и всем направлениям порожденного [7, с.70] спроса, встает проблема моделирования процессов, происходящих при выводе на рынок инновации. Поэтому необходимым является определение [8, с.416] этапа бифуркации предпочтений, динамики экспансии спроса и прогнозирования на базе проведенных расчетов. В качестве основы для моделирования автором используется воронка продаж (sales funnel), применение которой для описания технологии проводки клиентов, как непрерывной активности сейлз - менеджеров, прежде всего обусловлено тем, что описание эволюции клиента неразрывно с качеством процесса в различных отраслях, таких как маркетинг, сервис, информационные системы. При моделировании в системе координат xOq , в Oq , откладываются количественные значения сделок, которые определяются числом клиентов в данный момент времени, по оси Ox – стадии прохождения сделок в соответствии с технологией коммерческой деятельности данного участника. Вводится интенсивность потерь клиентов по мере прохождения этапов $W(x,t)$, показатель $g(x)$, характеризующий эффективность коммерческой службы.

Актуальность исследования в данном направлении определяется целями тиражирования бизнеса и раскрытием их инновационных потенциалов. Кроме этого становится возможным создание программных продуктов [9, с.11] широкого спектра. Их основным потребителем должны стать менеджеры служб верхнего уровня предприятий. Результатом станет выход показателей коммерческих структур на теоретически обоснованный лимит сбытовой мощности, определение потенциала жизненного цикла и развития предприятия.

Список использованной литературы:

1. Борисоглебская Л.Н., Сергеев С.М., Миронова И.А. Система оценки конкурентоспособности предприятия с учетом базовых экономических индексов, инфляционного фона, сезонных трендов (на примере легкой промышленности) // Вестник Университета (Государственный университет управления). - 2013. - №13. - с. 14 - 22.
2. Сергеев С.М. Выбор инновационной маркетинговой стратегии предприятий на основе экономико - математического моделирования. // Инновации. - 2013. - № 3 (173). - с. 116 - 119.
3. Сидненко Т.И., Сергеев С.М. Моделирование движений порожденного спроса на аграрном рынке в условиях асимметрии информации // Известия Санкт - Петербургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 39. - с. 268 - 270.
4. Сергеев С.М. Моделирование J.I.T. менеджмента кластера пищевой промышленности // Экономика и менеджмент систем управления. - 2013. - Т.8. №2. - с. 62 - 68.
5. Борисоглебская Л.Н., Миронова И.А., Сергеев С.М. Моделирование коммерческой деятельности предприятий в условиях инновационных предложений // Инновации. - 2013. - № 1. - с. 8.

6. Сергеев С.М. Кросс - функциональный менеджмент при стохастическом планировании // Экономика и менеджмент систем управления. - 2013. - т.8. №2.1. - с. 177 - 184.

7. Сергеев С.М. Математическое моделирование порожденного спроса в коммерческих сетях // Экономика и менеджмент систем управления. - 2015. - Т. 16. №2. - с. 66 - 74.

8. Сергеев С. М. Формирование Кросс - моделей коммерческой деятельности в инновационных условиях // Современные методы прикладной математики, теории управления и компьютерных технологий (ПМТУКТ - 2014). сборник трудов VII Международной конференции. - Воронеж, 2014. - с. 414 - 417.

9. Дрегваль Ж.В. Возможности свободного программного обеспечения в решении задач аппроксимации // В сборнике: Влияние науки на инновационное развитие. Сборник статей Международной научно - практической конференции. – 2016. - с.10 - 12.

© Ж.В.Дрегваль. 2016.

УДК 626.82

В.В. Зарубин

аспирант 2 года обучения НИМИ ДГАУ,

С.И. Урбанская

студент 4 курса инженерно - мелиоративный факультет НИМИ ДГАУ,

г. Новочеркасск, Российская Федерация

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ НА КАНАЛАХ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Повышение эффективности управления водораспределением на оросительной сети является одной из наиболее важных мелиоративных задач в условиях маловодных лет.

К числу основных факторов, определяющих эффективность управления водораспределением, относятся [1 - 4]:

- качество планирования водопользования и проведенных на его основе организационно - технических мероприятий на системе;
- совершенство способов и средств, обеспечивающих управление водораспределением;
- качество управленческих и технических решений, связанных с организацией и проведением управления водораспределением.

Обеспечение этих факторов связано с необходимостью решения целого комплекса взаимосвязанных между собой задач, включающих в себя:

- анализ существующих процедур принятия решений управления водораспределением на действующих оросительных системах;
- выявление особенностей проведения водораспределения и определение наиболее приемлемых способов и средств его реализации;
- разработку способов и средств совершенствования процессов водораспределения, их научного, информационного, технического, программного и др. видов обеспечения [5, стр.23 - 36].

Создание технически совершенных систем нового поколения требует значительных изначальных затрат. В нынешних условиях это связано с большими экономическими трудностями, поэтому необходим поиск технических решений, которые не связаны со значительными финансовыми затратами и в то же время способны обеспечить эффективное использование имеющихся сил и ресурсов мелиоративных систем.

В мелиорации от системы управления во многом зависят конфигурация оросительной сети, размеры каналов, размещение и состав гидротехнических сооружений, средств управления, контроля и связи, а также величина технологических и идущих на сброс расходов, командные уровни в бьефах, режимы движения воды.

В настоящее время в результате разработок и исследований ученых определились два основных способа управления водораспределением: централизованное и децентрализованное.

Централизованное управление предполагает контроль, анализ и принятие управляющих решений в одном центре в соответствии с единым критерием качества функционирования оросительной системы в целом. Оно характеризуется использованием централизованной автоматизации, требует надежных линий связи и быстродействующих устройств дистанционного управления.

Децентрализованное управление основывается на принципах субоптимизации отдельного технологического звена оросительной системы в соответствии с определенными критериями. Данная структура управления водораспределением используется при относительно невысокой надежности линий связи и характеризуется широким применением локальных систем управления, работающих в автономном режиме. Децентрализованное управление предусматривает использование обратной (гидравлической или электрической) связи в сети каналов и трубопроводов с проведением централизованного контроля [4].

Основные критерии применимости централизованного и децентрализованного способов управления – размер орошаемой площади оросительной системы и степень разветвленности сети каналов. Конкретные значения показателей критериев зависят от надежности и дальности действия линий связи, быстродействия средств управления и контроля, инерционности объекта управления и др. Выявление и научное обоснование рациональных вариантов сочетания различных способов управления является предметом дальнейших исследований.

Управлением водораспределения на оросительных системах занимается диспетчерская служба. Оператор, находясь на диспетчерском пункте, через комплекс средств современной связи и средств дистанционного управления (при их наличии) осуществляет контроль за состоянием параметров управления (уровни, открытие и закрытие шитов, расходы), обеспечивает их оперативную оценку (в том числе на основе программных средств управления) [6], и с помощью исполнительных механизмов (электрифицированных задвижек, насосных станций) производит поддержание их в заданных пределах.

Сведение потерь оросительной воды к минимуму, обеспечение соответствия объемов водозабора и водопотребления возможно при условии существенного повышения качества управления процессами водораспределения путем автоматизации узловых сооружений и сведения к минимуму участия оператора в диспетчерской службе.

Для осуществления полной автоматизации необходимо наличие разработанного и проверенного в производственных условиях алгоритма управления; создание необходимых средств автоматизации; применение компьютерных программ управления; накопление опыта эксплуатации средств автоматизации; наличие квалифицированного персонала по обслуживанию, профилактике и ремонту всех средств автоматики.

Комплексный, системный подход к управлению технологическими процессами водораспределения позволяет качественно улучшить работу всех звеньев проводящей системы. Главными задачами при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции оросительных каналов в этой связи становятся оптимизация водоотборов, разработка и внедрение высокоэффективных ресурсосберегающих технологий водораспределения.

Эффективный процесс управления водораспределением невозможен без использования средств локального регулирования уровней воды по бьефам сооружений, улучшения оперативного контроля и проведения специальных исследований, динамических процессов течения воды, сопровождающихся сложными колебательными перемещениями расходов и уровней свободной поверхности каналов.

В настоящее время решение части проблем может быть достигнуто путем целенаправленного развития управления водораспределением.

Учитывая, что большинство оросительных систем не было сориентировано на использование современных средств управления водораспределением, то каналы и сооружения выполнены с «запасом», на межхозяйственных каналах предусмотрены катастрофические водосборы.

Это обстоятельство значительным образом смягчает требования к устойчивости работы системы управления, снижает возможность возникновения аварийных ситуаций.

В то же время особенностью многих оросительных систем являются незначительные объемы регулирования в бьефах каналов и связанные с этим жесткие ограничения на режимы работы насосных станций. Поэтому для обеспечения планового водозабора на системе должна быть установлена достаточно жесткая дисциплина водопользования.

Помимо особенностей самих элементов оросительных систем, на процесс водораспределения может оказывать влияние еще ряд факторов, к числу наиболее существенных из которых можно отнести следующие: наличие больших времен добега расходов по каналам системы, необходимость обеспечения заполнения каналов до рабочих уровней; большая инерционность процессов и т.п [5, 7]. Их игнорирование может привести к значительным отклонениям работы системы от оптимальных.

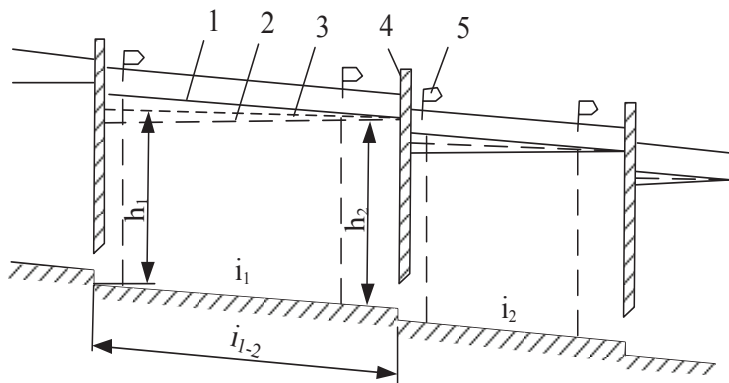
При способе автоматизации уровня воды, ее перераспределение и поступление в отводы на оросительной системе обеспечивается посредством поддержания на заданной отметке уровня воды в верхнем или нижнем бьефах ГТС межхозяйственной сети (водораспределительные узлы, перегораживающие и сбросные сооружения, водовыпуски и т. п.). В зависимости от необходимого уровня различают автоматизацию регулированием по верхнему бьефу, регулированием по нижнему бьефу, смешанным регулированием.

Автоматизация регулированием по верхнему бьефу представляет собой нормированное водораспределение, при котором вода между потребителями распределяется сверху вниз (от головного водозабора потребителям) посредством стабилизации уровня воды в верхних

бьефах перегораживающих сооружений и в соответствии с планом водопользования и ресурсами воды.

Способ автоматизации регулированием по верхнему бьефу наиболее простой и распространенный (рисунок 1). Он позволяет достаточно точно и надежно снабжать по плану водой потребителей с помощью сравнительно простых гидротехнических сооружений. В случае ограничения ресурсов воды или возникновения опасности засоления или заболачивания земель этот способ часто оказывается единственно возможным [7].

При автоматизации водораспределения по этому способу головное сооружение старшего канала (магистрального или межхозяйственного) оборудуется средствами автоматизации, обеспечивающими поступление в систему заданного расхода, независимо от колебаний уровня в источнике орошения. Головное сооружение управляется с диспетчерского пункта системы. Распределение поступающей в систему воды автоматизируется на канале старшего порядка путем установки перегораживающих сооружений, автоматически поддерживающих (стабилизирующих) заданные уровни в верхнем бьефе, а на отводах – автоматических или автоматизированных водовыпускных сооружений. В концевых и в особо ответственных местах системы для сброса образующихся при регулировании излишков воды, а также для определения возможных аварий устанавливают сбросные сооружения автоматического действия.



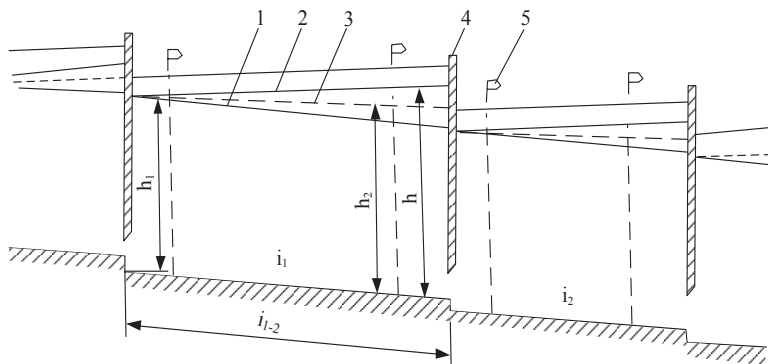
1, 2, 3 – линии кривой свободной поверхности воды: (1 – при Q_{\max} , 2 – при $Q = 0$, 3 – при $Q_{\max} > Q > 0$); 4 – автоматизированное перегораживающее сооружение; 5 – водовыпуск; h_1 – глубина воды в начале участка, находящегося в зоне влияния перегораживающего сооружения; h_2 – глубина перед перегораживающим сооружением, устанавливаемая из условия пропуска максимального расхода; i – уклон канала.

Рисунок 1 – Кривые свободной поверхности воды при автоматизации регулированием по верхнему бьефу

При регулировании по нижнему бьефу потребителям предоставляется возможность пользоваться водой (в пределах плана водопользования) в зависимости от их потребности. Это обеспечивается путем установки перегораживающих сооружений по длине старшего

канала, автоматически поддерживающих постоянные заданные уровни в своих нижних бьефах (рисунок 2). При этом способе регулирования между бьефами старшего канала имеется не только прямая, но и обратная гидравлическая связь через подпоры, создаваемые перегородивающими сооружениями.

При данном способе автоматизации необходимо также учитывать динамические переходные явления, сопровождающие процесс регулирования (прямые и обратные волны при изменении водопотребления, воздействие их на канал и сооружения, время переходного процесса и др.) [8, 9].



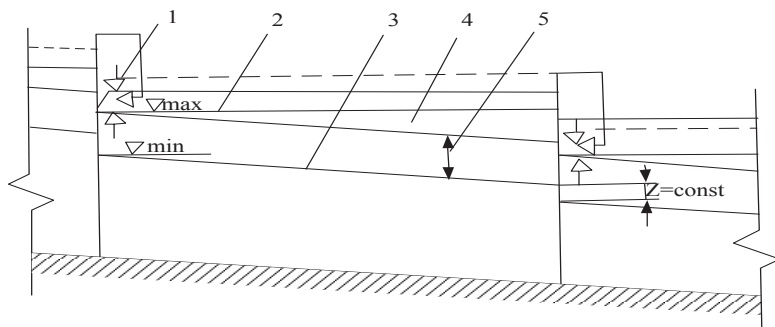
1, 2, 3 – линии кривой свободной поверхности воды: (1 – при Q_{\max} , 2 – при $Q = 0$, 3 – при $Q_{\max} > Q > 0$); 4 – автоматизированное перегородивающее сооружение; 5 – водовыпуск; h_1 – глубина воды в начале участка, находящегося в зоне влияния перегородивающего сооружения; h_2 – глубина перед перегородивающим сооружением, устанавливаемая из условия пропуск максимального расхода; h – глубина перед перегородивающим сооружением, устанавливаемая из условия пропуск транзитного расхода; i – уклон канала

Рисунок 2 – Кривые свободной поверхности воды при автоматизации регулированием по нижнему бьефу

Смешанное регулирование представляет регулирование по нижнему бьефу, дополненное ограничениями колебаний максимальных и минимальных уровней в верхних бьефах перегородивающих сооружений.

При смешанном регулировании перегородивающие сооружения (при нормальном режиме работы) регулируют по нижнему бьефу, а при нарушении его – автоматически поддерживают допустимые h_{\max} или h_{\min} .

При способе автоматизации водораспределения регулированием перепада уровней воды, осуществляется автоматическая стабилизация постоянных гидравлических перепадов на каждом перегородивающем сооружении, колебания уровней воды верхнего и нижнего бьефов ограничены заданными максимальными и минимальными их значениями (рисунок 3) [1].



- 1 – регулятор постоянных перепадов; 2 – свободная поверхность воды при $Q = 0$;
 3 – свободная поверхность воды при $Q_{расч}$; 4 – объем регулирования;
 5 – резервный объем регулирования

Рисунок 3 – Схема автоматизации водораспределения регулированием перепада уровней воды

Система смешанного регулирования в отличие от регулирования по нижнему бьефу обладает повышенной надежностью в эксплуатации, но имеет более сложную и дорогую конструкцию [9, 10].

Выводы. Таким образом, любая система управления зависит от реализованной схемы регулирования, которая, как правило, определяет всю методологию управления технологическим процессом, а также ведет за собой ряд требований и ограничений. В основе схем автоматизации водораспределения по уровню или объему лежит разделение канала на бьефы перегородивающими сооружениями, оснащенными средствами регулирования. Использование алгоритмов управления в комплексе со средствами автоматизации, учитывающих нестационарные режимы течения воды позволит в целом повысить качество управления оросительной водой, снизить концевые сбросы, уменьшить негативное влияние на окружающую среду.

Список использованной литературы:

1. Бочкарев, Я. В. Основы автоматики и автоматизации производственных процессов в гидромелиорации: учеб. для вузов / Я. В. Бочкарев, Е. Е. Овчаров. – М.: Колос, 1981. – 335 с.
2. Ольгаренко В.И. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем / В.И. Ольгаренко, Г.В. Ольгаренко, В.Н. Рыбкин, / Под ред. Члена – корреспондента РАСХН В.И. Ольгаренко – Коломна, 2006. – 391с.
3. Коржов В.И. Информационно - технологическое обеспечение водопользования на оросительных системах: монография – Ростов н / Д: Изд. - во журн. «Изн. вузов. Сев. - Кавк. регион», 2006. – 128с.
4. Щедрин, В. Н. Повышение эффективности управления водораспределением и совершенствование конструкций открытых оросительных систем: автореф. дис. ... д - ра техн. наук: 06.01.02 / Щедрин Вячеслав Николаевич. – Москва, 1995. – 56 с.
5. Ткачев А.А. Развитие методологии расчета параметров неустановившегося течения воды при водораспределении в каналах оросительных систем: диссертация на соискание

ученой степени доктора технических наук / ФГОУВПО «Новочеркасская государственная мелиоративная академия». Новочеркасск, 2012. – 256 с.

6 Ткачев А.А. Управление водораспределением в оросительных магистральных каналах // Аграрный научный журнал. 2010. № 6. С. 24 - 27.

7 Ткачев А.А. Управление водораспределением в каналах с локальным регулированием уровней воды по верхнему бьефу перегораживающих сооружений // Мелиорация и водное хозяйство. 2008. № 5. С. 37 - 40.

8 Иваненко Ю.Г., Лобанов Г.Л., Ткачев А.А. Математическое моделирование активных средств управления водораспределением в открытых руслах // Известия высших учебных заведений. Северо - Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2000. № 1. С. 53 - 55.

9 Иваненко Ю.Г., Лобанов Г.Л., Ткачев А.А. Численный метод решения дифференциальных уравнений характеристик неустановившегося течения воды в открытых руслах // Известия высших учебных заведений. Северо - Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2000. № 1. С. 56 - 60.

10 Временные рекомендации по составлению и реализации планов водопользования на оросительных системах Ростовской области // Ольгаренко В.И., Ольгаренко И.В., Ткачева О.А., Ольгаренко Г.В., Капустина Т.А., Тарасенко Е.И., Волошков В.М., Назаренко В.А., Докучаев В.А. - Коломна, 2009. 104 с.

© В.В. Зарубин, С.И. Урбанская, 2016

УДК 658.5.012.7

Н.В. Кимличенко,

магистр техники и технологии

Д.А. Золотухина, М.С. Яговкин

студенты 1 курса кафедры технологии машиностроения

ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ) г. Челябинск, Российская Федерация

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ НЕСООТВЕТСТВИЯМИ ПУТЕМ ОСВОЕНИЯ МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ДЛЯ УСЛОВИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Мировая практика дает примеры совершенствования процесса управления несоответствиями путем применения эффективных инструментов анализа статистических данных. Также с выходом в 2015 году новой версии стандарта ISO 9001 для предприятий основной задачей является выявление потенциальных рисков, их описание и оценка.

Сущность управления качеством в производстве заключается в обеспечении условий, при которых в любой момент времени на любом этапе производственного цикла можно получить информацию о качестве изготавливаемой продукции и в случае обнаружения несоответствий установить, на каком этапе они возникли, и принять меры по их ликвидации.[1]

Статистические методы не только инструмент контроля качества продукции, но и способ оценки текущего состояния технологических процессов, позволяющий своевременно внести в них коррективы и таким образом обеспечить стабильность качества. [2]

Целью статистического анализа производственного (технологического) процесса является создание математического аппарата системы управления качеством. Под управлением качеством подразумевается обеспечение возможности выявления характера и степени влияния частных параметров производственного процесса на характеристики качества изделий [3].

Таблица 1 – Статистические методы управления качеством

Вид метода	Суть
Семь основных инструментов контроля качества	Связанны с изучением и анализом больших массивов количественных данных (работа с числовой информацией), есть отдельные инструменты для обработки нечисловых данных.
Семь новых инструментов управления качеством	Преимущественно работают с логическими и ассоциативными связями, систематизацией факторов и направлений решения проблем.
QFD (развертывание функции качества)	Используются при разработке продуктов и услуг. Внимание на важнейших характеристиках новых или существующих продуктов, или услуг с точки зрения отдельного клиента, сегмента рынка, компании, или технологии развития.
Статистический контроль	Выборочный контроль качества продукции, основанный на применении методов математической статистики для проверки соответствия качества продукции установленным требованиям. В отличие от статистического регулирования технологических процессов, где по результатам контроля выборки принимается решение о состоянии процесса (налажен или разлажен), при статистическом приемочном контроле по результатам контроля выборки принимается решение – принять или отклонить партию продукции.
Анализ состояния процессов	Анализ возможностей процесса.
FMEA анализ характера и последствий отказов	Определение потенциальных дефектов (несоответствий) и причин их возникновения в изделии, процессе или услуге. Применяется для выявления проблем до того, как они проявятся и окажут воздействие на потребителя.

На кафедре технологии машиностроения Южно - Уральского государственного университета выполняется проект по освоению методики применения статистических методов в условиях ЗАО НПК «ТЕКО».

Реализация системы учета несоответствий осуществляется шестью основными этапами. На первом этапе сформирована команда специалистов для решения выявленных несоответствий, затем проведена организация сбора статистических данных по несоответствиям и обучение выбранным инструментам менеджмента качества. На следующих этапах проведена оценка текущего состояния и планирование дальнейших действий. На пятом этапе осуществлена реализация намеченного плана, а на шестом — подведены итоги. [4]

Анализ основных показателей по внутренней несоответствующей продукции показал необходимость применения инструмента анализа статистических данных, который бы отражал не только ранжирование выявленных дефектов, но и указывал весомость риска при его возникновении. Из представленных в таблице 1 методов наиболее подходящими под условия предприятия выбраны семь основных инструментов контроля качества. Они графически понятны, просты для освоения для каждого сотрудника, могут быть применены на всех этапах жизненного цикла продукции. Своевременный анализ позволит улучшить существующие конструкции изделий и технологии их изготовления. Сокращение несоответствующей продукции приведет к сокращению затрат на ремонт и переделку, а также к улучшению имиджа компании.

Список использованной литературы:

1. Зейналов Р.Р., Довлатов С.Дж., Асадов Т.Г. Об основных принципах статистических методов управления качеством продукции. Информационные, измерительные, экспертные, обучающие системы. – М.: ВНИИОЭНГ", 2013.
2. Чекмаров А.Н., Барвинок В.А., Шалавих В.В. Статистические методы управления качеством. – М.: Машиностроение, 1999. – 320 с.
3. Басовский Л.Е. Управление качеством. – М.: ИНФРА - М, 2003. – 212 с.
4. Кимличенко Н.В. Совершенствование системы организации управления производством предприятия инструментами менеджмента качества / XL Гагаринские чтения. Москва, 7 - 11 апреля 2014 г. – М.: МАТИ, 2014. Т.6 – 156 с.

© Н.В. Кимличенко, Д.А. Золотухина, М.С. Яговкин, 2016

УДК 004

А. С. Кожин

студент 3 курса экономического факультета
Поволжский Государственный Технологический Университет
г. Йошкар - Ола, Российская Федерация

СОВРЕМЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Несомненно, современные технологии создают обыденную жизнь более практичную и беззаботную. Благодаря глобальной сети, предоставляется возможность смотреть фильмы в высоком разрешении и качестве. Можно оплатить все счета буквально за 10 минут, сидя на

любимом и комфортном диване. Это круто и стильно, но лишь до того времени, пока не начинают приходиться в голову мысли, что кто - то может вывести из - под контроля электронную банковскую систему или искусственный разум завладеет миром. Рассмотрим некоторые «пугающие» моменты.

Интернет - слежка

В среднем за месяц в 2015 г. свыше 480 миллионов человек посещают веб - порталы, относящиеся к Google и Yahoo. Любое электронное сообщение, отправленное по средству Gmail, каждая таблица, исключительно все изображения – сохраняются и архивируются в Google Docs, и любой чат в Yahoo Messenger сохраняется в облачной сети серверов и центров обработки данных.

Можно выдвинуть предположение, что 100 % частной информации и персональные данные сберегаются в зашифрованном виде и защищены и конфиденциальны. Действительно ли всё так?

В рамках засекреченной программы, именуемой «ПРИЗМА» АНБ получило одобрение суда на то, чтобы заставить компании на подобии Google и Yahoo, следить за иностранными веб - пользователями.

Как бы нам не хотелось в это верить, но вся наша информация, загруженная в интернет - накапливается, в случае необходимости – просматривается.

Взлом ДНК

Известно, что в 2003 г. человеческий геном подлежал абсолютному расчленению, исследователи по всему миру стали анализировать более трёх миллиардов пар оснований генома для изучения истинных причин данных заболеваний, как болезнь Альцгеймера, виды рака, получившие масштабное распространение, прочие. Данное открытие послужило лишь началом на пути открытий. Истинная мечта биотехнологии – не лишь понимать, какое поведение у наших ДНК, но и «написать» инновационную ДНК, которая излечивала бы заболевания и «чинила» тело изнутри.

Биопредприниматель Дж. Крейг Вентер загрузил некоторые синтетические составляющие ДНК в бактериальную клетку и наблюдал, как они растут и делятся с помощью ПК. Он считал, что сотворил новую «жизнь».

Если рассуждать масштабно, то биотеррористы имеют все шансы сгенерировать смертельные инновационные бактерии, воздействие которых будет пагубно влиять на генетический уровень человека.

Кибервойна

Представьте войну, которая происходит исключительно с помощью компьютера. Речь идет о тотальной атаке на электронные инфраструктуры государства. Системы, контролирующие блоки реагирования на чрезвычайные ситуации, банки, объекты электронной торговли, точки управления электросетями, водоснабжением, трубопроводным топливом и, конечно, вооружением полностью компьютеризированы и системны. Грамотно спланированная атака может привести к масштабным сбоям, что делает население уязвимым для физической угрозы.

В 2013 г. директор ФБР США Джеймс Корни дал предсказание, что кибер атаки в ближайшем будущем будут представлять собой серьезные угрозы для национальной безопасности, по сравнению с международным терроризмом.

Защититься от кибер атаки поможет просвещение населения о компьютерных вирусах и троянских программах, а также пользование самым новым антивирусным программным обеспечением.

Технологическая сингулярность

Искусственный интеллект (ИИ) прошел долгий путь с появления первых компьютерных машин. Однако опасности от искусственного разума пока ждать не приходится.

Совместная деятельность людей и машин помогает прогрессу, а биологические достижения позволяют врачам проектировать человеческий интеллект. Всё же присутствует вероятность и такого исхода, когда ИИ станет настолько самостоятельным и быстрым, что перестанет подчиняться контролю человека.

Автомобили без водителя

Самоходные автомобили автономны и более «собранны» во время движения. Они руководствуются определенным алгоритмом, действующим в транспортном потоке. В таком автомобиле используется GPS и сканер на крыше, чтобы не отклоняться от курса и реагировать на перемещение иных транспортных средств или живых существ, а также фиксировать встречающиеся статичные объекты.

Больше всего тревог вызывает не возможность программного сбоя, а переход из «режима робота» в «режим человека». Голос компьютерного шофера предупреждает человека о предстоящих ситуациях, которые требуют ручного управления, – например, при сложных развилках или на контрольно - пропускных пунктах.

В действительности никто не призывает отказываться от всех достижений цивилизации. Но, возможно, стоит с осторожностью относиться к современным технологиям и не бросаться в их сети без оглядки.

Список использованной литературы:

1.10 Scary Modern Technologies (How Stuff Works) Available at: <http://electronics.howstuffworks.com/gadgets/high-tech-gadgets/5-scary-technologies.htm> (accessed 25 April 2016)

© А. С. Кожин, 2016

УДК 629.7.012

Я.В. Кондров

Магистрант, Аэрокосмический институт
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, РФ

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ ЗАКОНЦОВКИ НЕСУЩИХ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВОЗДУШНОГО СУДНА

Применение законцовок несущих аэродинамических поверхностей воздушного судна(ВС) в настоящее время являются перспективным способом снижения расхода топлива и увеличения дальности полёта.

При движении в воздушном потоке на крыло действуют аэродинамические силы. Одна из них – сила лобового сопротивления. Она имеет несколько составляющих: лобовое, профильное и индуктивное сопротивление. При движении профиля крыла в воздушном потоке возникает разность давлений, которая создаёт подъёмную силу. Над крылом воздушный поток разрежён, под крылом давление больше. Соответственно воздушный поток будет стараться перетечь из области с высоким давлением в область с низким. Принцип работы всех видов законцовок заключается в том, чтобы препятствовать перетеканию воздушного потока с нижней части аэродинамических поверхностей ВС на верхнюю. Такие перетекания снижают аэродинамическую эффективность аэродинамических поверхностей ВС. Примерно 8 % поверхности крыла ВС не создаёт подъёмной силы. 5 % приходится на концевую часть. Происходит это в связи с перетеканием воздушного потока.

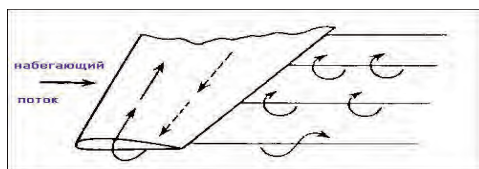


Рисунок 1 - Перетекание воздушного потока

В данный момент необходимость и целесообразность применения законцовок несущих аэродинамических поверхностей ВС уже достаточно исследована. Существует множество разновидностей законцовок, которые несут тот или иной смысл. Главная цель для гражданской авиации – снижение расхода топлива и повышение дальности полёта, соответственно с снижением затрат.

Применение законцовок оправдывает себя. После модернизации воздушного судна Gulfstream II, путём применения законцовок, экономия топлива составила 7 % . Это очень высокий показатель, учитывая такое малое внесение изменений в конструкцию ВС. Результаты полученные в работе Горбунова, А. А. “Автоматизированное проектирование и формирование облика дополнительных аэродинамических поверхностей крыла магистральных воздушных судов” позволяют выбирать законцовки крыла для определённого типа ВС.[1]



Рисунок 2 – Схемы воздушных потоков

Известно, что Airbus — это сильнейший конкурент Boeing, к тому же в последнее время его ощутимо опережающий. Видимо поэтому APB (конечно же под давлением Боинга) так

и не продала ему лицензию на использование blended winglet. Airbus использовал на своих самолетах крылышки Уиткомба.

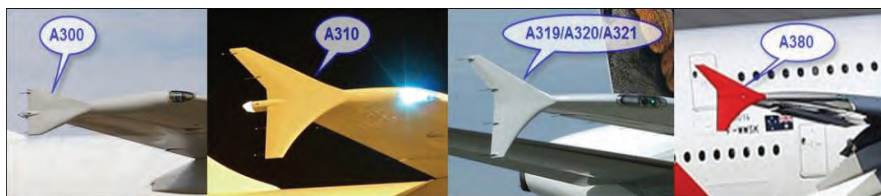


Рисунок 3 – Крылышки Уиткомба

Компания API разрабатывает новый тип так называемых спироидных законцовок крыла. Ожидаемый эффект от такой конструкции – 10 % топливной экономии без особых массовых затрат. Пока с таким крылом летает только опытный Falcon 50.

Многие воздушные судна сегодня имеют большой диапазон высот и дальностей полёта. Каждая конфигурация законцовки улучшает летно - технические характеристики для определённых режимов полёта. Предложение состоит в том, чтобы изготавливать сменные законцовки для воздушных судов с большим диапазоном дальностей полёта.



Рисунок 4 – Пример сменных законцовок

Например МС - 21 можно отнести к классу ближне и среднемагистральных воздушных судов. Применение различных конфигураций законцовок может давать разных экономический эффект в период эксплуатации. Проблематика решения состоит в том, что необходимо изготавливать модификации воздушного судна с крылом под сменные законцовки. Второй трудностью станет обеспечение быстроты монтажа законцовки в период нахождения ВС в аэропортах.

Список использованной литературы:

1. Горбунов, А. А. Автоматизированное проектирование и формирование облика дополнительных аэродинамических поверхностей крыла магистральных воздушных судов [Электронный ресурс] : монография / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев; М - во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун - т". - Оренбург : ОГУ. - 2015. - - Загл. с тит. экрана.

© Я.В. Кондров, 2016

И.С. Константинов
студент 1 - ого курса
Энергетический факультет
Южно - Российский государственный политехнический
университет (НПИ)
г. Новочеркасск, РФ
Н.И. Мирющенко
студент 4 - ого курса
Институт фундаментального инженерного образования
Южно - Российский государственный политехнический
университет (НПИ)
г. Новочеркасск, РФ

ЗНАЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ» В СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

В наше время, электроэнергетика состоит в тесной связи со всеми отраслями народного хозяйства. Совершенно все предприятия зависят от электростанций, перебои которых могут привести к опасным ситуациям. Постоянно конфигурации электрических сетей усложняются, что делает более актуальным вопросы автоматики управления и релейной защиты объектов электроэнергетических систем. Специальность «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» (РЗАЭС) обучает высококвалифицированных специалистов в данной сфере электроэнергетики.

Цель представленной работы состоит в определении значения специальности «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» в современной электроэнергетике и необходимость в специалистах в данной сфере.

При использовании электрооборудования электроэнергетических систем за счет внешних погодных условий, таких как: дождь, снег, ветер и т.д., а также внутренних факторов, такие как: изнашивание и коррозия изоляции, ошибочные действия рабочего персонала, могут возникнуть чрезвычайные режимы, которые отсутствуют при нормальных режимах работы электрооборудования [1].

Последствия повреждений могут быть разными, основные их них [2]:

1. Нарушение нормальной работы основного числа потребителей электрической энергии и значительное понижение напряжения в системе, вследствие чего появляется брак продукции;
2. Разрушение поврежденного участка сети дугой короткого замыкания, которая часто возникает в месте нарушения изоляции;
3. Выход из строя электрооборудования неповрежденной части системы, в следствии теплового действия тока короткого замыкания, иногда достигающего критических значений;
4. Нарушение устойчивости системы, когда её нормальная работа может полностью парализоваться.



Рисунок 1. Типы плавких предохранителей

Из-за выхода из строя электрооборудования, потребителям не предоставляется энергия, за счет чего приносит материальный ущерб в виде сломанного оборудования или невыработанной продукции [3]. По большей части аварии или их развитие ликвидируются с помощью особых устройств - автоматов, которые отключают питание поврежденного участка системы и локализуют его. Эти устройства получили название – релейная защита.

К устройствам релейной защите предъявляются четыре основных технических требования, такие как:

1. Селективность;
2. Быстродействие;
3. Чувствительность;
4. Надежность.

Изначально в качестве защитных устройств использовались плавкие предохранители, типы которых изображены на рисунке 1 [4]. Однако со временем мощность электроустановок росла, схемы коммутации усложнялись, что потребовало создание новых защитных устройств, которые будут справляться с предоставленной нагрузкой на сеть. Этот вид устройств получил название – реле, пример которого изображен на рисунке 2.



Рисунок 2. Реле защиты TR220

Основной вид электрической автоматики – это релейная защита, без которой невозможна нормальная и стабильная работа современных электроэнергетических систем [5]. Она в режиме реального времени осуществляет постоянный контроль за режимом и состоянием все элементов энергосистемы и своевременно реагирует на возникающие неисправности в электрооборудовании и нарушения режима работы [6].

Следствием из этого можно делать несколько выводов. Релейная защита предназначена для обнаружения мест возникновения повреждений и мгновенное автоматическое отключение благодаря выключателям поврежденного оборудования или участка цепи от остальной неповрежденной части энергосистемы. Релейная защита предназначена для выявления нарушений нормальных режимов работы электрооборудования и подача сигналов тревоги персоналу или отключение электрооборудования на определенное время.

Как и большинство профессий, срок обучения специальности «РЗИАЭС» составляет 3 года 10 месяцев. Диапазон разряда электромантера по релейной защите – от 2 - го до 6 - го. С ростом разряда увеличивается сложность и объем работ, повышается востребованность на рынке труда и заработная плата, среднее значение которой от 35000 до 45000 рублей в месяц.

Таким образом, в данной работе было выявлено значение специальности «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» для современной электроэнергетики.

Список используемой литературы:

1. Мирющенко Н.И., Константинов И.С. Перспектива развития возобновляемых источников энергии и их роль в современной энергетике // Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. – 2016. – Т.2 – С.10 - 14.
2. Павлов, Г.М. «Автоматизация энергетических систем»: Учеб.пособие / Г. М. Павлов. — Ленинград: Изд - во Ленингр. ун - та, 1977. — 237 с.: ил. — Библиогр.: с.233 - 234.
3. Мирющенко Н.И. Расчет скорости генерации носителей заряда в кремниевом p - n – переходе при воздействии солнечного излучения AM1.5 // Инновационные исследования: проблемы внедрения результатов и направления развития. – 2016. Т.1. С. 66 - 70.
4. Гуревич, В. И. Электрические реле: устройство, принцип действия и применения: настольная книга инженера. - Москва: Солон - Пресс, 2011. — 688 с.: ил.
5. Мирющенко Н.И. Исследование влияния шунтирующего сопротивления и плотности тока насыщения на характеристики солнечного элемента // Фундаментальные и прикладные научные исследования. – 2015. – Т.3 – с. 19 - 22.
6. Мирющенко Н.И. Моделирование световых вольт - амперных характеристик однопереходного фотоэлектрического преобразователя // Наука сегодня. – 2015. - №1 – С.10 - 14.
7. Гуревич В. И. Устройства электропитания релейной защиты: проблемы и решения. — М.: Инфра - Инженерия, 2012. — 288 с. — 1000 экз. — ISBN 978 - 5 - 9729 - 0043 - 5

© И.С. Константинов, Н.И. Мирющенко, 2016

ИМПУЛЬСНОЕ УДАРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ СТАНКОВ

На рис.1 представлена схема импульсного ударного устройства для создания импульсного силового воздействия. Импульсное ударное устройство содержит быстросменный ударный элемент 1, расположенный соосно корпусу 3, и выполненный из эластомера, который посредством втулки 18 крепится к мембранному передающему элементу 2, закрепленному на цилиндрическом корпусе 3 посредством фланца 16, расположенному перпендикулярно оси корпуса 3, с помощью винтов 17. Внутри корпуса 3 и соосно ему, расположен мембранный передающий элемент 2, который имеет цилиндро - коническую часть, установленную в корпусе с тороидальным зазором 15 в нижней части, имеющем лепестковую форму в сечении торообразующей поверхности. Мембранный передающий элемент 2 соединен резьбовой частью 14 шпильки 13, расположенной по оси корпуса, с основной массой 5 ударного устройства, контактирующей с пьезоэлектрическим динамометром 4, помещенным в диэлектрическую защитную оболочку 22. Напряжение, возникающее при ударном или случайном воздействиях отводится от пьезоэлектрического динамометра 4 через контактный элемент 21, закрепленный в корпусе 3, и связанный проводом 24 с контактным элементом 19, закрепленным в полой цилиндрической рукоятке 9 ударного устройства, при этом провод 24 закреплен в хомуте 20, жестко связанном с внешней поверхностью рукоятки 9, ось которой расположена перпендикулярно оси корпуса 3, и которая посредством резьбовой части 10, жестко фиксируется в резьбовом отверстии 11 основной массы 5. Над основной массой 5 расположена дополнительная масса 6 ударного устройства, выполненная в виде цилиндра.

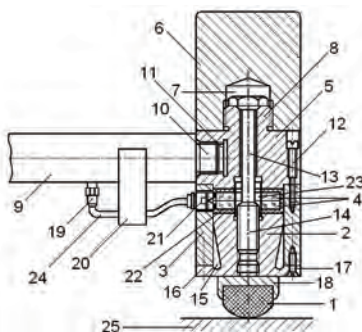


Рис.1. Схема импульсного ударного устройства.

Импульсное ударное устройство работает следующим образом. При ударе об испытательную поверхность 25 исследуемого объекта (на чертеже не показан) посредством

быстросменного ударного элемента 1 имитируется импульсное или случайное возбуждение. Подаваемое на исследуемый объект усилие измеряется с помощью пьезоэлектрического динамометра 4. Дополнительной массой 6 и материалом ударной части 1 можно менять продолжительность импульса, а, значит, и частотный диапазон спектра возбуждения. Напряжение, возникающее при ударном или случайном воздействиях, отводится от пьезоэлектрического динамометра 4 через контактный элемент 21, закрепленный в корпусе 3, и связанный проводом 24 с контактным элементом 19, закрепленным в полый цилиндрической рукоятке 9 ударного устройства. Сигналы от пьезоэлектрического динамометра 4 передаются в блок обработки данных, в котором частотные характеристики получают с помощью спектрального анализа сложных сигналов, основу которого составляет быстрое преобразование Фурье.

Преимущество рассматриваемого импульсного ударного устройства заключается в расширении частотного диапазона виброускорений при приложении заданного спектра вибровозбуждения.

Для прецизионной обработки фасонных поверхностей деталей сложного профиля [1, с.22] очень остро встает вопрос о точности позиционирования режущего инструмента относительно обрабатываемой поверхности детали. Решение этой проблемы осуществляется при предварительном испытании опытных образцов отдельных узлов станка с помощью вибраторов и импульсных ударных устройств [2, с.27; 3, с.44; 4, с.51; 5, с.53; 6, с.20].

Список использованной литературы:

1. Кочетов О.С. Фрезерно - расточной станок. // Патент РФ на изобретение № 2523656. Опубликовано 20.07.2014. Бюллетень изобретений №20.

2. Кочетов О.С., Сабиров Ф.С., Козочкин М.П., Мысливцев К.В. Импульсное ударное устройство. // Патент РФ на изобретение № 2489697. Опубликовано 10.08.13. Бюллетень изобретений №22.

3. Кочетов О.С., Сабиров Ф.С., Сибгатов Р.И. Многоцелевой станок с ЧПУ. Технические науки: теоретический и практический взгляд: сборник статей Международной научно - практической конференции. Уфа: Аэтерна, 2014. С.44.

4. Кочетов О.С., Сабиров Ф.С., Шемякин С.С. Способ вибродиагностики упругой системы станка с применением генератора силового воздействия, входящего в систему «станок–приспособление–инструмент–деталь». Технические науки: теоретический и практический взгляд: сборник статей Международной научно - практической конференции. – Уфа: Аэтерна, 2014.–110 с. С. 47 - 52.

5. Кочетов О.С., Сабиров Ф.С., Малыгин С.М. Станок для обработки графитовых электродов. Технические науки: теоретический и практический взгляд: сборник статей Международной научно - практической конференции. – Уфа: Аэтерна, 2014.–110 с. С. 52 - 56.

6. Кочетов О.С., Сабиров Ф.С., Сибгатов Р.И. Обрабатывающий центр типа «БИПОД» с параллельной кинематикой. Эволюция научной мысли: сборник статей Международной научно - практической конференции. – Уфа: Аэтерна, 2014. С. 17 - 22.

© О.С.Кочетов, 2016

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ОБЪЕКТА

Одним из направлений развития технических систем (ТС) является их модернизация, учитывающая особенности структурной составляющей объекта с учетом многоуровневой технологической наследственности (МТН).

Данную задачу предлагается решать комплексно. Для этого использован современный математический аппарат, в том числе, структурный синтез вариантов модернизируемых технических систем, проведено определение рационального состава элементов и их взаимосвязей. При решении математической задачи в общем виде использовано описание механизмов технологической наследственности с помощью графов [1], используя допущения и известные методики других авторов и модифицированные для данных исследований.

Известно, что структурный синтез вариантов модернизируемых ТС представляет сложный итерационный процесс. Основными этапами его является формирование совокупности требований по проведению модернизации систем и определение параметров их структур.

Это один из подходов к проведению подобных работ, он отражен в предложенной методике, изложенной в работе [1].

Когда имеется несколько аналогов технической системы, формирование требований по их модернизации может осуществляться по схеме, в которой учитывают, лишь новые различия и место их ввода в схему, при этом несколько изменяются этапы, она выглядит так.

На первом этапе на основе исходных данных производится формирование (уточнение) субъективной зависимости обобщенного показателя ТУ ТС от основных характеристик.

На втором этапе заказчик указывает класс объекта модернизации и описывает условия функционирования с учетом многоуровневой технологической наследственности МТН изделия.

На третьем этапе для каждого варианта - аналога по техническим решениям, реализованным в его составных частях, выполняются расчетно - логические процедуры, обеспечивающие получение знаний основных характеристик при указанных на втором этапе условиях функционирования.

На четвертом этапе производится согласование с заказчиком критерия принятия решений, определяется значение обобщенного показателей ТУ по совокупности

условий функционирования с учетом МТН, зафиксированных на втором этапе. После этого решается задача выбора прототипа, наилучшего варианта аналога.

На пятом этапе по заданным заказчиком ограничениям формируются альтернативные технические решения и соответствующие им диапазоны значений характеристик для типовых условий функционирования ТС.

На шестом этапе в пределах заданных ограничений осуществляется перебор по всем составным частям прототипа и всем альтернативным техническим решениями.

На седьмом этапе решается задача генерации вариантов на интервалах значений характеристик при зафиксированной на шестом этапе замене одного из технических решений.

На восьмом этапе для каждого варианта, сгенерированного на седьмом этапе, по заданному набору значений характеристик в типовых условиях функционирования рассчитывается таблица основных характеристик для всех требуемых условий функционирования с учетом МТН, зафиксированных на шестом этапе.

На девятом этапе производится вычисление значений обобщенного показателя ТУ сгенерированных вариантов и их сравнение с результатами оценки прототипа, полученных на четвертом этапе. Расчет значений обобщенного показателя ТУ варианта модернизации в фиксированных условиях функционирования с учетом МТН осуществляется с помощью свертки, построенной на первом этапе.

Для оценки качества варианта модернизации ТС с учетом условий функционирования используется критерий принятия решений, выбранный на четвертом этапе. Определение параметров структур вариантов модернизируемых ТС (вариантов модернизации) осуществляется на основе информации, полученной в результате формирования исходной совокупности требований. По аналогии с работой [2] можно использовать следующую информацию об объектах.

Проводя вычисления, следует учитывать перечень ограничений на генерацию, знать запрет на использование технических решений с определенными свойствами (не имеющих подтвержденных реализаций или недопустимых в сочетании с другими техническими решениями). Когда полученные параметры предпочтительного из вариантов превосходят аналогичные параметры прототипа, то это согласовывается с заказчиком, который решает вопрос об использовании полученных результатов в качестве исходных данных для проведения последующей оценки.

Список используемой литературы:

1. Старов В.Н. Моделирование технических систем с учетом технологической наследственности объектов машин и оборудования / В.Н. Старов, М.Н. Краснова. - Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2010. – 140 с.
2. Бочков А.П. Модели и методы управления развитием технических систем / А.П. Бочков, Д.П. Гасюк, А.Е. Филостин. - Спб.: Союз, 2003. – 288 с.

© М.Н. Краснова, 2016

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА ГОСТ Р ИСО 22000 - 2007

Ужесточение требований к производителям молочной продукции, ее качеству и безопасности, вступление России в Таможенный союз и ВТО, требует внедрения на предприятиях производящих и перерабатывающих молоко, действенных систем менеджмента качества и обеспечения безопасности, как для человека, так и окружающей среды на основе требований международных стандартов.

Обеспечение пищевой безопасности и качества продукции на предприятиях является основной задачей, предъявляемой к производителям, как со стороны государства, так и со стороны потребителей.

В последнее время в России одновременно стали действовать документы разных уровней - международного, союзного (Европейское экономическое сообщество - ЕврАзЭС, Таможенный союз - ТС), межгосударственного (межгосударственные стандарты) и федерального законодательства. В связи с этим и предприятиям молочной отрасли, и контролирующим органам (Роспотребнадзор, Россельхознадзор), и органам по подтверждению соответствия (органы по сертификации, ЦСМ) очень трудно не утонуть в этом огромном море документов, законов, регламентов, сводов правил, требований, стандартов.

Вступивший 1 июля 2013 года в действие технический регламент Таможенного союза - ТР ТС 021 / 2011 «О безопасности пищевой продукции», обязал внедрить и применять на предприятии систему безопасности, основанной на принципах ХАССП, в соответствии с международным стандартом ИСО 22000. Проще говоря, если раньше подавляющее большинство российских, сельхозтоваропроизводителей относилось к получению сертификатов соответствия крайне снисходительно, то теперь они будут вынуждены потратить силы, время, деньги, чтобы приобщиться к этой мировой практике. На самом деле новым и досадным это может показаться только сначала. Обязательная сертификация в нашей стране существовала вплоть до 2003 года. Помните наши родные ГОСТы? Их отменили, когда наша страна входила в мировое рыночное пространство. Сделали исполнение Государственного стандарта добровольным, а не обязательным. Так вот, теперь мы возвращаемся к утраченной напрасно привычке относиться ответственно к тому, что кушаем. Снова государство будет контролировать безопасность того, чем мы поддерживаем здоровье нации.

Обеспечение качества молока - одна из наиболее сложно решаемых задач. Повышение качества молока - сырка - задача сельскохозяйственных организаций - производителей сырого молока. В эффективности решения данной задачи заинтересованы все: государство,

производитель и переработчик, а в выигрыше остается потребитель молока и молочной продукции.

Качество молока - прежде всего в его безопасности в микробиологическом отношении. Главное в вопросе качества - правильная организация процессов производства, с соблюдением всех правил биологической безопасности, что возможно только при наличии на предприятии грамотного менеджмента. Сегодня и управленческий, и риск - менеджмент имеют эффективный инструмент, помогающий контролировать качество на 100 % и предотвращать любые риски, возникающие в процессе производства - систему ХАССП. Результатом внедрения этой системы является доверие потребителей и стабильно высокий спрос на качественную продукцию[1].

Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880 был утвержден Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021 / 2011 «О безопасности пищевой продукции». Согласно п. 2 ст. 10 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, производитель (изготовитель) должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП (НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points – анализ рисков и критические точки контроля)[2].

Особенностью предприятий по переработке молока является определенная сложность технологического оборудования и молочных продуктопроводов, что превращает их в повышенную зону риска, создавая благоприятную среду для микробиологического заражения. Существующие нормативы для выбора оборудования для мойки морально и технологически устарели (СанПиН 2.3.4.551–96), поэтому при выборе наиболее эффективных способов обработки помещений необходимо опираться на мировой опыт. Правильно подобранная методика мойки и стерилизации оборудования на молокоперерабатывающем предприятии - это ключевой фактор успеха в достижении задач бактериального контроля на производстве.

Российский ГОСТ Р 52054–2003 менее жесткий, он декларирует наличие бактериальной обсемененности в молоке натуральном коровьем не выше чем 300 тыс. микроорганизмов в 1 см³, по европейским стандартам в сыром молоке бактериальная обсемененность не должна превышать 100 тыс. микроорганизмов в 1 см³.

Введенный в действие 1 мая 2014 года технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033 / 2013 «О безопасности молока и молочной продукции» декларирует наличие бактериальной обсемененности в молоке натуральном коровьем не выше чем 500 тыс. микроорганизмов в 1 см³, разночтение данных нормативных документов оставляет лазейку для нерадивых производителей молока. Высокая бактериальная загрязненность молока сокращает срок хранения произведенного из него продукта, а также значительно ухудшает его вкусовые и питательные свойства. Поэтому задача любого производителя - снизить бактериальную обсемененность сырого молока до возможного минимума.

В России систему ХАССП официально применяют в течение 10 лет. В 2001 г. в нашей стране ведена в действие Система добровольной сертификации ХАССП и государственный стандарт ГОСТ Р 51705.1–2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования». В сентябре 2005 г. Международная организация по стандартизации (ISO) опубликовала стандарт ISO 22000:2005 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи

создания пищевой продукции» (Food safety management system — Requirements for any organization in the food chain). Этот стандарт обеспечил сближение и частичное объединение различных требований к системам ХАССП на международном уровне. Данный стандарт создан на основе ISO 9001:2000 и предназначен для применения производителями, переработчиками и предприятиями, поставляющими пищевую продукцию.

Приказом руководителя Федерального агентства «Ростехрегулирование» № 66 ст. от 17.04.2007 г. стандарт ISO 22000 введен в качестве национального стандарта ГОСТ Р ИСО 22000–2007, и наши предприятия могут выбирать вариант разработки системы ХАССП по ГОСТ Р 51705.1–2001 или ГОСТ ИСО 22000–2007. Первый шаг на пути внедрения системы контроля ХАССП - обеспечение всестороннего санитарно - гигиенического контроля качества выпускаемой продукции. Начинать внедрение тотального контроля необходимо одновременно на молочно - товарной ферме и на производстве. Для предотвращения микробиологического загрязнения и прочих рисков важно оборудовать так называемые «пропускные барьеры», препятствующие пересечению потоков движения людей и предметов из разных зон друг с другом. Главное правило: движение технологического потока выпускаемой продукции всегда идет из грязной производственной зоны в чистую, а обслуживающий персонал двигаться только из чистой зоны в грязную. При этом «пропускные барьеры» для продукции, людей и тары - разные, и разные по типу и назначению потоки движения не пересекаются между собой. Основной принцип санитарно - гигиенического контроля - определение направления движения сырьевых материалов и людей на рабочем участке, расположение тары, инвентаря. Очень важен микробиологический контроль производственных участков - его зонирование, то есть разделение на грязную, полузагрязненную и чистую зоны. В отношении всех сырьевых материалов, средств упаковки товара, задействованных работников, необходимой посуды (тары) и инвентаря, воздуха, воды и всевозможных материалов, соприкасающихся с выпускаемой продукцией (продуктами) питания, должны быть основательно продуманы меры, предотвращающие их микробиологическое загрязнение.

В стандарте ГОСТ Р ИСО 22000 - 2007 содержатся требования к разработке и содержанию основных ключевых документов системы обеспечения безопасности пищевой продукции. К этим документам относятся:

- программы обязательных предварительных мероприятий;
- производственные программы обязательных предварительных мероприятий;
- план НАССР.

В целом, стандарт ГОСТ Р ИСО 22000 - 2007 содержит четко определенные методы обеспечения безопасности, связанные с оценкой опасностей, установлением критических контрольных точек, установлением различных предварительных необходимых программ и др. Стандарт полностью совместим с ИСО 9001:2000, поэтому может внедряться совместно в рамках интегрированной системы менеджмента. Стандарт ГОСТ Р ИСО 22000 - 2007 использует анализ рисков для определения стратегии, направленной на управление рисками и увязку программ предварительных условий с планом ХАССП [3].

В силу того, что стандарт ГОСТ Р ИСО 22000 - 2007 содержит этапы внедрения ХАССП и требования стандарта ИСО 9001 он может быть использован следующим образом:

- самостоятельно как основа для развития системы менеджмента безопасности организации;

– совместно с ИСО 9001 для развития системы, направленной на управление, как безопасностью, так и качеством.

Список используемой литературы

1. Яковлева Н.А. ХАССП - лучшее для качества молока. / Н.А. Яковлева // Агрорынок. – 2010. - №2. – с. 2 - 3.
2. Чепурнова Е.Е. Особенности разработки процессов системы менеджмента качества на предприятиях по производству органической продукции. / Е.Е. Чепурнова // Стандарты и качество. - 2010. - N 11. - с. 26 - 29.
3. Куприянов А.В. Система обеспечения качества и безопасности пищевой продукции. / А.В. Куприянов, // Вестник ОГУ. - 2014. - №3. – с. 164 - 167.

© А.В. Куприянов, 2016

УДК 536.24:517.968

М.Г. Муравьёва

студент магистратуры ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, РФ

М.Э.Сафонова

студент магистратуры ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, РФ

Н.А. Спицын

студент магистратуры ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, РФ

Научный руководитель: А.А. Чуриков

д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, РФ

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ ТЕПЛОВОЙ КОНТРОЛЬ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕОДНОРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗДЕЛИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ

В условиях рыночных отношений и конкуренции производителей последние вынуждены повышать качество продукции и увеличивать эффективность производства. Это вызвало необходимость существенного увеличения ассортимента новых перспективных материалов, многие из которых по своим физическим свойствам относятся к твердым и неоднородным средам. Качественные показатели данных материалов в значительной степени определяются режимами технологических процессов теплопереноса и характеризуются их теплофизическими свойствами (ТФС). Неоднородные материалы представляют собой гетерогенные системы, обладающие эффективными ТФС, под которыми понимают среднеинтегральные по достаточно большому объему (площади) значения теплопроводности, температуропроводности и теплоемкости.

Часто в практике теплофизических измерений требуется контролировать ТФС изделий, имеющих криволинейную поверхность. Среди них значительное место занимают изделия с цилиндрической поверхностью. Поэтому одной из актуальных задач является разработка комплексного НК ТФС неоднородных твердых материалов изделий с цилиндрической поверхностью. Ниже исследуются возможности одного из таких методов.

Рассмотрим решение обратной задачи теплопроводности, т. е. задачи по определению значений теплофизических коэффициентов a, λ для следующего случая:

- известна плотность теплового потока $q_c(t)$, направленного в исследуемое цилиндрическое тело радиуса R через участок боковой его поверхности в виде полосы, расположенной между двумя образующими с углом раствора дуги между ними $2\bar{\varphi}$.

Решение задачи в области изображения по Лапласу и конечного интегрального косинус-преобразования Фурье в пределах $[0, \pi]$ для температуры поверхности цилиндра $r = R$ имеет вид

$$U_c^*(R, \nu, p) \equiv U_c^*(\nu, p) = \frac{q_c^*(\nu, p)R}{\lambda \Phi(g_c)} \quad (1)$$

где $g_c = R\sqrt{p/a}$; $U_c^*(R, \nu, p)$, $q_c^*(\nu, p)$ - поверхностно - временная интегральная характеристика температуры (ПВИХ) тела и теплового потока; $\Phi(g_c) = g_c I_{\nu+1}(g_c)/I_\nu(g_c) + \nu$; $I_\nu(g_c)$ - модифицированная функция Бесселя первого рода ν -го порядка; $p > 0$; ν - параметр преобразования Лапласа $p > 0$; ν - параметр преобразования Фурье по переменной φ при $\nu \geq 0$ [1, с. 133].

Если тепловой поток, подводимый к поверхности исследуемого тела, в пределах участка нагрева не зависит от координаты φ , то преобразование Лапласа или временная интегральная характеристика (ВИХ) температуры поверхности $U^*(\varphi, p)$ определяется следующим выражением:

$$U^*(\varphi, p) = \frac{q_c^*(p)R}{\lambda} V(\varphi, g_c) \quad (2)$$

$$\text{где } V(\varphi, g_c) = \frac{2}{\pi} \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{\sin(\nu\bar{\varphi}) \cos(\nu\varphi)}{\nu \beta_\nu \Phi(g_c)}, \quad \beta_\nu = \begin{cases} 2 & \text{при } \nu = 0 \\ 1 & \text{при } \nu \neq 0 \end{cases}$$

Используя интеграторы для измерения интегральной характеристики температуры поверхности полосы $\varphi \leq |\bar{\varphi}|$, получим значение ПВИХ температуры вида:

$$S_c^*(p) = \frac{q_c^*(p)R}{\lambda} V(g_c) \quad (3)$$

$$\text{где } V(g_c) = \frac{2}{\pi\bar{\varphi}} \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{\sin^2(\nu\bar{\varphi})}{\nu^2 \beta_\nu \Phi(g_c)}$$

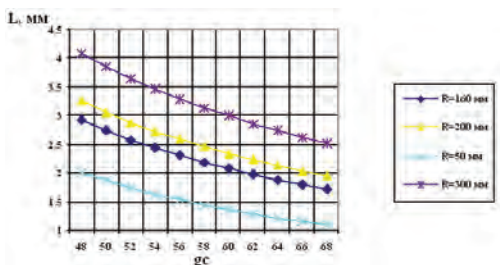


Рис.1

Определение эффективных ТФС можно провести по известной методике [2, с. 42], используя значения ВИХ температуры $U^*(\varphi, p)$ при двух различных значениях p_1 и $p_2 = kp_1$ ($k \neq 1$) для координаты поверхности $\varphi = 0$. Величины ВИХ температуры и теплового потока рассчитываются как интегралы преобразования Лапласа по экспериментально измеренным

значениям температуры и теплового потока специальным поверхностным интегральным датчиком, сделанным в виде полосы (прямоугольника) [3, с. 229].

Сравнивая решение $S_n^*(p)$ задачи нагрева тепловым потоком плотностью $q_n(t)$ полуограниченного тела через бесконечную полосу поверхности шириной $2L$, с решением (2), нами найдены условия их адекватности. При этом точность совпадения $S_n^*(p)$ и $S_c^*(p)$ оценивалась в виде относительной погрешности $\delta_s \leq 0,01\%$. На рис. 1 показана зависимость ширины нагреваемой полосы L от безразмерного параметра q_c для ряда цилиндрических образцов с внешним радиусом R . Таким образом, для измерительного устройства с нагревателем определенной ширины $2L$ и для известного радиуса R цилиндрического изделия можно использовать методику [2, 4] для полуограниченного образца с плоской поверхностью, а также определять через параметр интегрирования p оптимальное время проведения эксперимента на образцах из различных материалов. И, наоборот, для известного найденного экспериментального значения параметра p [2, с. 44] и для материала с определенным значением температуропроводности a можно найти геометрические размеры нагреваемой полосы поверхности, а, следовательно, и размеры измерительного устройства.

Список использованной литературы:

1 Шаталов Ю.С. Функционально - интегральные уравнения теплофизических характеристик. – М.: Наука, издательская фирма “Физ. - мат. мет.” – 1996. – 256 с.

2 Власов В.В., Шаталов Ю.С., Чуриков А.А. Метод и устройство не разрушающего контроля теплофизических свойств материалов массивных тел // Измерительная техника. 1980. - № 6. - С.42 - 46.

3 Чуриков А.А. Методы и средства неразрушающего контроля теплофизических свойств изделий и образцов из неоднородных твердых материалов: дис. ... д - ра техн. наук (05.11.13). Тамбов, 2000. – 641с.

4 Н.А. Буренина, А.А. Чуриков. Интегральные преобразования и измерительные устройства в теплофизическом неразрушающем контроле ортотропных материалов. - Труды ПГТУ: Сб. науч. статей молодых ученых / Тамбовский Государственный Технический Университет, 1999, Вып.4, С. 44 - 46.

© А.А. Чуриков, М.Г. Муравьёва, М.Э. Сафонова, Н.А. Спицын, 2016

УДК 336

И.Ф. Мусаллямова

студент группы И – 402 ФБ ГОУ ВО УГАТУ

Л.В. Шабалтина

к.э.н., доцент ФБ ГОУ ВО УГАТУ

М.А. Пилюгин

к.э.н., доцент ФБ ГОУ ВО УГАТУ

г.Уфа, Российская Федерация

ТУРБОДИМЕТРИЯ СМОЛЫ ПН - 1 МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ ПОСЛЕ СИНТЕЗА

В статье раскрываются стадии механизма полимеризации. Дается рецептура получения смолы ПН - 1. Делается вывод об улучшении качества продукта при изменении технологии получения смолы.

Ключевые слова: турбидиметрическое титрование, полимеризация, отверждение, улучшение качества продукта, магнитное поле, синтезированная смола.

Сегодня промышленность остро нуждается в обновлении производства. Научно - техническая сфера обладает значительными фондами и интеллектуальными ресурсами для решения данной проблемы. Конечным результатом научной работы является создание новой технологии в производстве смолы ПН - 1.

Смола ПН - 1 изготавливается в реакторе из нержавеющей стали, который снабжен барботером, куда вводится инертный газ (СО₂ или азот) с обратным холодильником и прибором для измерения температуры.

Чтобы избежать желатинизации, производится процесс конденсации в атмосфере инертного газа (углекислоты или азота) или в присутствии аминов или ароматических полиоксисоединений. Также конденсация производится в среде растворителей, после чего происходит их отгонка в вакууме.

Во время изготовления смолы берется проба массы и периодически проводится турбидиметрическое титрование для изучения количественного химического анализа вещества.

Обычная рецептура полиэфира для смолы ПН - 1 такая:

В тщательно промытый реактор загружаются: малеиновый ангидрид - 50 % , фталевый ангидрид – 50 % (чем его больше, тем смола выходит дешевле, но свойства ее получаются хуже), этиленгликоль (или ДЭГ) – 1,1 моля от суммы ангидридов. Гликоль берется в избытке, потому что при поликонденсации часть его уносится с конденсационной водой. Реакционная смесь нагревается до 110 - 120 °С, включаются мешалка и поток азота. Затем температура смеси повышается до 190 °С, и процесс конденсации ведется при 130 - 140 °С до достижения кислотного числа 75 - 80 мг / КОН. Затем вводится 2 / 3 количества этиленгликоля. Температура реакционной смеси поддерживается в пределах 130 - 140 °С, и после достижения кислотного числа 40 - 45 мг / КОН добавляется остаток этиленгликоля. Конденсация продолжается при 130 - 140 °С до получения кислотного числа не более 20 мг / КОН. После этого обогрев выключают, смола охлаждается до 100 - 110 °С, одновременно продувается азотом и выгружается. Готовая смола хранится в холодном месте. Гарантийный срок хранения 3 - 4 месяца.

Для полиэфирной смолы ПН - 1 используют отверждение по механизму полимеризации. Это процесс образования высокомолекулярного вещества (полимера) путём многократного присоединения молекул низкомолекулярного вещества (мономера, олигомера) к активным центрам в растущей молекуле полимера.

Стадии механизма полимеризации:

1. Инициирование — зарождение активных центров полимеризации;
2. Рост цепи — процесс последовательного присоединения молекул мономеров к центрам;
3. Передача цепи — переход активного центра на другую молекулу;
4. Разветвление цепи — образование нескольких активных центров из одного;
5. Обрыв цепи — гибель активных центров.

В роли отвердителей выступают полифункциональные соединения, такие как диамины, полиамины, фенолы, гликоли, ангидриды и пр..

В отвешенное количество полиэфирной смолы вводится навеска ускорителя и после тщательного перемешивания навеска инициатора, после чего смесь снова тщательно перемешивается. Затем следует процесс формования, который, как правило, должен быть завершен до наступления момента желатинизации (потери текучести), который наступает при 23°С через 50 - 120 минут после введения инициатора и ускорителя.

Отверждение происходит в основном за первые сутки. Однако нарастание прочности отвержденной полиэфирной смолы при комнатной температуре продолжается в течение двух недель и иногда даже более. При необходимости ускорения процесса и / или для достижения максимальной прочности рекомендуется проводить термообработку изделий при температуре 80 °С, а для изделий, упрочненных стекловолокном при 100 °С в течение 6 часов. Для улучшения качества продукта следует создать в реакторе магнитное поле, намотав на опоры катушку. Вокруг мешалки на сколько позволяет длина помещается катушка, которая выводится через люк. На катушку подается электрический ток. В течение определенного времени масса обрабатывается, после чего в отверстие, которая находится на днище реактора, сливается полученная синтезированная смола.

Список использованной литературы:

1. Воробьев А. Компоненты и технологии // Полиэфирные смолы, выпуск № 32 / 2003.
2. Бахтина Г.Д., Кончнов А.Б., Новаков И.А. Известия ЮФУ. Технические науки // Модификация полиэфирной смолы ПН - 1 для получения связующих с пониженной горючестью, выпуск № 8 (145) / 2013.

© И.Ф. Мусаллямова, Л.В. Шабалтина, М.А. Пилогин, 2016

УДК 631.3 - 027

Е.В. Припоров

к.т.н., доцент

Кубанский ГАУ

г. Краснодар, Российская Федерация

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ НА РАБОТУ АГРЕГАТА

В условиях рыночной экономики важным условием эффективности предприятия является получение гарантированной прибыли. Основное направление снижения себестоимости продукции - снижение величины эксплуатационных затрат. Величина прямых эксплуатационных затрат включает затраты на ГСМ, заработную плату обслуживающего персонала, амортизацию, затраты на сервисное обслуживание. Анализ составляющих прямых затрат свидетельствует, что снизить величину затрат возможно главным образом за счет снижения расхода топлива на выполнение работы. Основные направления снижения расхода топлива – выбор энергосберегающего режима работы двигателя, проведение работ по улучшению состояния полей севооборота, подготовки поля к работе. Эффективный путь снижения величины эксплуатационных затрат - выбор

энергосберегающего режима работы трактора. Выбрать энергосберегающий режим работы двигателя позволяет методика разработанная авторами [1,2,3]. Оптимальная загрузка двигателя трактора достигается использованием машин в составе агрегата с блочно - модульным принципом изменения ширины захвата. Число модулей подбирается таким, чтобы обеспечить загрузку в пределах номинальной мощности. Основное влияние на величину прямых эксплуатационных затрат оказывает природно - производственные факторы рабочего участка – форма участка, длина участка и другие. Улучшить состояние полей севооборота за счет проведения культур технических мероприятий, выравнивание полей, удаление препятствий и камней. Повысить производительность агрегатов достигается выполнением работ по подготовки полей севооборота. Мероприятия этого комплекса – разметка полей, отбивка поворотных полос, удаление препятствий. Существенное влияние на расход топлива агрегатом оказывает выбор ресурсосберегающего способа движения агрегата на рабочем участке. Критерий выбора ресурсосберегающего способа движения – минимальная длина холостого хода при развороте. На качество работы и величину прямых затрат оказывает влияние психологический настрой механизатора и его работоспособность. Производственная гимнастика в течение семи минут позволяет исключить затекание конечностей мышц спины и шеи и повысить контроль качества выполнения работы со стороны механизатора. Разработана конструкция однодискового центробежного аппарата с подачей материала вдоль лопаток [4,5,6,7]. Настройку аппарата на качественный рассев центробежным аппаратом выполняется специальным прибором, разработанный авторами [8]. Качественное измельчение грубых кормов проводит измельчитель [9]. Повысить продольную устойчивость навесных агрегатов позволяет методика авторов [10]. Качество очистки семян зависит от технологии послеуборочной обработки семян [11,12,13,14]. Улучшение качество сортировки семян достигается за счет совершенствования технологии послеуборочной обработки и совершенствования конструкции семяочистительных машин отечественного производства [15,16,17,18,19,20].

Список использованной литературы:

1. Припоров Е.В., Кудря Д.Н. Обоснование энергосберегающего режима работы машинно - тракторного агрегата Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 47. С. 174 - 176.
2. Припоров Е.В. Определение энергосберегающего режима работы тягового агрегата Инновации в сельском хозяйстве. 2015. № 5 (15). С. 92 - 95.
3. Параметры процесса распределения гранулированных минеральных удобрений и семян риса горизонтальным однодисковым центробежным аппаратом. Припоров Е.В. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Краснодар, 2003.
4. Устройство для поверхностного посева минеральных удобрений и других сыпучих материалов. Якимов Ю.И., Иванов В.П., Припоров Е.В., Заярский В.П., Волков Г.И., Селивановский О.Б. Патент на изобретение RUS 2177216 14.03.2000
5. Центробежный рабочий орган для посева сыпучего материала. Якимов Ю.И., Припоров Е.В., Иванов В.П., Заярский В.П., Волков Г.И., Селивановский О.Б. Патент на изобретение RUS 2177217 14.03.2000.

6. Центробежный разбрасыватель сыпучих материалов. Якимов Ю.И., Припоров Е.В., Заярский В.П., Волков Г.И., Селивановский О.Б. Патент на изобретение RUS 2197807 20.04.2001
7. Прибор для исследования центробежных аппаратов разбрасывателей сыпучих материалов. Якимов Ю.И., Припоров Е.В., Карабаницкий А.П., Ткаченко В.Т., Якушев А.А. Патент на изобретение RUS 2201059 20.04.2001
8. Анализ сошников сеялок ресурсосберегающих технологий посева зерновых культур. Припоров Е.В., Левченко Д.С. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 109. С. 379 - 391.
9. Измельчитель грубых кормов. Маслов Г.Г., Артемов В.Е., Припоров Е.В., Небавский В.А. Патент на изобретение RUS 2222175 11.06.2002
10. Повышение продольной устойчивости навесных агрегатов. Припоров Е.В. Инновации в сельском хозяйстве. 2015. № 5 (15). С. 115 - 119.
11. Эффективная очистка семян подсолнечника. Припоров Е.В., Шафоростов В.Д., Припоров И.Е. Сельский механизатор. 2014. № 1(59). С. 15.
12. Припоров И.Е., Шафоростов В.Д. Технология послеуборочной обработки семян масличных культур. Инновации в сельском хозяйстве. 2014. № 5 (10). С. 10 - 14.
13. Припоров И.Е., Лазебных Д.В. Рациональная технология послеуборочной обработки семян подсолнечника. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 112. С. 1475 - 1485.
14. Шафоростов В.Д., Припоров И.Е. Технология послеуборочной обработки семян сои с использованием машин отечественного производства. Зернобобовые и крупяные культуры. 2014. № 4 (12). С. 119 - 122.
15. Шафоростов В.Д., Припоров И.Е. Усовершенствование универсального семяочистительного комплекса. Международный научно - исследовательский журнал. 2014. № 8 - 1 (27). С. 71 - 73.
16. Ермольев Ю.И., Шафоростов В.Д., Бутовченко А.В., Припоров И.Е. Оценка основных закономерностей функционирования подсистемы «решетный ярус - пневмосепаратор воздушно - решетной зерноочистительной машины». Вестник Донского государственного технического университета. 2011. Т. 11. № 4 (55). С. 480 - 488.
17. Припоров И.Е. Параметры усовершенствованного процесса разделения компонентов вороха семян крупноплодного подсолнечника в воздушно - решетных зерноочистительных машинах. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2012.
18. Припоров И.Е., Кривогузов Д.Д. Повышение процесса разделения семян подсолнечника в универсальном семяочистительном комплексе на базе ЗАВ - 20. Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (35). С. 72 - 76.
19. Шафоростов В.Д., Припоров И.Е. Оптимизация конструктивных параметров подающего устройства воздушно - решётной зерноочистительной машины МВУ - 1500. Масличные культуры. Научно - технический бюллетень Всероссийского научно - исследовательского института масличных культур. 2012. № 1. С. 106 - 109.
20. Припоров И.Е. Параметры усовершенствованного процесса разделения компонентов вороха семян крупноплодного подсолнечника в воздушно - решетных зерноочистительных

машинах. автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2012.

© Припоров Е.В., 2016

УДК 664.1.039

Е.Н. Скрипникова

студентка, ФГБОУ ВО «ВГУИТ»,
г. Воронеж, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ДЕФЕКОВАННОГО СОКА ОЗОНО - ВОЗДУШНОЙ СМЕСЬЮ

Современными способами повышения эффективности очистки диффузионного сока являются озонирование и электрообработка [1 - 3]. Озон находит широкое применение во многих отраслях народного хозяйства: обеззараживание питьевой воды, дезинфекция воздуха, очистка промышленных сточных вод, хранение пищевых продуктов, химическая, нефтяная, фармацевтическая промышленность и др. [4]

Применение окислителей в процессе очистки приводит к значительному ингибированию реакций образования красящих веществ и снижению цветности продуктов превращения редуцирующих веществ [5].

При обработке дефекованного сока озono - воздушной смесью происходит разложение моносахаридов, продукты разложения которых в щелочной среде окисляются с образованием бесцветных соединений, вместо того, чтобы конденсироваться в высокомолекулярные красящие вещества [6].

Установлено, что озон оказывает прямое обесцвечивающее действие на продукты сахарного производства, вступая в реакцию с ранее образовавшимися молекулами красящих веществ. Таким образом, происходит окисление высокомолекулярных соединений, сопровождающееся разрывом углеродных цепочек, чем и обусловлено падение цветности и снижение вязкости сахаросодержащего раствора [7].

С целью повышения показателей качества очистки необходимо проводить обработку озонoм фильтрованного сока I сатурации, что дает возможность увеличить концентрацию озона в озono - воздушной смеси без усиления пептизации осадка, что невозможно сделать в условиях основной дефекации. Таким образом, без увеличения продолжительности процесса повышается остаточная концентрация озона в растворе, что интенсифицирует последующие реакции окисления и разложения несахаров. Совместное воздействие этих факторов на очищаемый сок способствует повышению эффекта очистки, снижению цветности сока и уменьшению пептизации осадка [8].

Озонирование в процессе основной дефекации связано с воздействием окислителя на значительную массу коагулята и осажденных несахаров, вследствие чего часть их может окисляться и переходить обратно в раствор, что приведет к засорению полезной площади поверхности адсорбции на II сатурации. Поэтому увеличение концентрации озона или

расхода озono - воздушной смеси выше определенных значений приводит к усилению пептизации, снижению чистоты и увеличению цветности очищенного сока [9].

Высокий окислительный потенциал молекул озона позволяет им легко взаимодействовать с различными веществами при осуществлении технологических операций. Озонирование дефекованного сока приводит к интенсивному разложению моносахаридов, продукты разложения которых в щелочной среде окисляются с образованием бесцветных соединений, что ведет к предотвращению образования красящих веществ в процессе производства сахара. Вступая в реакцию с ранее образовавшимися молекулами красящих веществ, озон также оказывает непосредственное обесцвечивающее действие на продукты сахарного производства, сопровождающееся разрывом углеродных цепочек, чем и обусловлено падение цветности, и снижение вязкости сахаросодержащего раствора [7 - 10].

В связи с тем, что молекулы озона обладают высоким окислительным потенциалом, они легко взаимодействуют с другими веществами при осуществлении технологических операций. При обработке дефекованного сока озono - воздушной смесью происходит интенсивное разложение моносахаридов, продукты разложения которых в щелочной среде окисляются с образованием устойчивых бесцветных соединений, что предотвращает повышение цветности.

Список использованной литературы

1. Голыбин В.А., Кульнева Н.Г., Федорук В.А. Подготовка экстрагента для процесса диффузии методом электрохимической активации. Хранение и переработка сельхозсырья. 2011. № 9. С. 18 - 21.
2. Голыбин В.А., Кульнева Н.Г., Федорук В.А. Качественные показатели соков при предварительной электрообработке. Сахар. 2003. № 2. С. 43 - 44.
3. Голыбин В.А., Кульнева Н.Г., Федорук В.А. Подготовка экстрагента для процесса диффузии сахарозы методом электрохимической активации. Вестник ВГУИТ. 2012. № 2. С. 144 - 148.
4. Апасов И.В., Агеев В.В., Подпоронова Г.К., Федорук В.А. Применение озона в технологии сахарного производства / Сахар. 2005. № 6. С. 52 - 53.
5. Апасов И.В., Агеев В.В., Федорук В.А., Подпоронова Г.К. Влияние окислителей на красящие вещества в сахарной промышленности // Пищевая промышленность. 2005. № 11. С. 60 - 62.
6. Апасов И.В., Подпоронова Г.К., Агеев В.В., Федорук В.А. Использование окислителей в технологии сахара // Сахарная свекла. 2005. № 9. С. 30 - 31.
7. Агеев В.В., Апасов И.В., Федорук В.А., Голыбин В.А. Способ очистки диффузионного сока с использованием озонирования на дефекации // Сахар. 2007. № 8. С. 39 - 40.
8. Агеев В.В., Апасов И.В., Федорук В.А. Исследование процесса озонирования очищенного сока // Сахарная свекла. 2008. № 1. С. 37 - 38
9. Федорук В.А., Агеев В.В., Голыбин В.А. Влияние озонирования дефекованного сока на качественные показатели очищенного сока // Пиво и напитки. 2007. № 3. С. 42 - 43
10. Агеев В.В., Федорук В.А., Голыбин В.А. Двухступенчатое озонирование в технологии очистки диффузионного сока // Пиво и напитки. 2007. № 3. С. 26

© Е.Н. Скрипникова, 2016

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Давно известно, что к производству сахара - песка из сахарной свеклы необходим комплексный подход. Наряду с использованием современных ресурсосберегающих методов возделывания и уборки сахарной свеклы необходимо применение современных технологических приемов в сахарном производстве. В частности, известны перспективные способы повышения различных операций сахарного производства: эффективности прогрессивной предварительной дефекации [1, 2] или операций заключительного этапа очистки диффузионного сока [3, 4], а также методы совершенствования водного хозяйства сахарных заводов [5].

Применение инновационного метода - озонирования позволяет значительно повысить эффективность производства. При обработке дефекованного сока озono - воздушной смесью происходит разложение моносахаридов, продукты разложения которых в щелочной среде окисляются с образованием бесцветных соединений, вместо того, чтобы конденсироваться в высокомолекулярные красящие вещества [6, 7].

Другим инновационным методом является применение электромагнитных технологий, так как все растворенные сахара имеют электрические заряды определенной полярности, в то время как сахароза является электрически нейтральной. В связи с этим применение электрических полей с определенными характеристиками должно влиять на свойства сахаров или изменять свойства воды, в которой они диспергированы, таким образом, что сахара будут осаждаться из производственных растворов или суспензий [8].

Электрической очистке жидких полупродуктов сахарного производства способствуют: окислительно - восстановительные электрохимические реакции, протекающие на поверхности электродов; образование в присутствии ионов гидроксидов соединений со значительной адсорбционной поверхностью; использование веществ очищаемых растворов в качестве полиэлектролитов, улучшающих очистку полупродуктов; электрокоагуляция белковых соединений путем создания местных критических концентраций; адсорбционные свойства коагулята веществ коллоидной степени дисперсности (ВКД) и др. [8 - 10].

Основной электроочистки является наличие двойного электрического слоя на поверхности электродов, в котором создаются высокие концентрации реакционноспособных частиц, что дает возможность синтезировать продукты взаимодействия этих частиц друг с другом и с материалом электродов.

Наложение электрического поля приводит к увеличению количества ионизированных молекул пектина. Ионизированные молекулы пектина связывают ряд частиц, находящихся в производственном растворе, а также высокополимеры диффузионного сока. При этом создаются условия для коагуляции ВКД в их изоэлектрической точке.

Длительное воздействие электрического поля приводит к расщеплению коагулята белков с образованием пептонов и альбумоз, которые переходят в раствор, понижая чистоту очищаемых полупродуктов и затрудняя их фильтрацию.

Применение электротехнологий и озонирования в сахарном производстве позволит не только повысить уровень ресурсосбережения, но и улучшить его технико - экономические показатели.

Список использованной литературы

1. Голыбин В.А., Кульнева Н.Г., Федорук В.А. Повышение эффективности преддефекации // Сахар, 2006. № 1. С. 39 - 40.
2. Голыбин В.А., Федорук В.А., Насонова О.С. Влияние вида щелочного возврата на эффективность прогрессивной преддефекации // Вестник ВГУИТ, 2013. № 1 (55). С. 156 - 160.
3. Повышение эффективности завершающего этапа известково - углекислотной очистки диффузионного сока / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, О.С. Насонова, А.Н. Горохов // Вестник ВГУИТ, 2013. № 3 (57). С. 191 - 196.
4. Пути повышения эффективности получения и очистки производственных сахарсодержащих растворов / Н.Г. Кульнева, В.А. Голыбин, В.А. Федорук, О.Л. Мещерякова // Вестник ВГУИТ, 2012. № 2. С. 165 - 170.
5. Голыбин В.А. и др. Водное хозяйство сахарных заводов: учеб. пособие / Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2009. 124 с.
6. Агеев В.В., Федорук В.А., Голыбин В.А. Двухступенчатое озонирование в технологии очистки диффузионного сока // Пиво и напитки, 2007. № 3. С. 26.
7. Федорук В.А., Агеев В.В., Голыбин В.А. Влияние озонирования дефекованного сока на качественные показатели очищенного сока // Сахар, 2007. № 3. С. 42 - 43.
8. Голыбин В.А., Кульнева Н.Г., Федорук В.А. Подготовка экстрагента для процесса диффузии методом электрохимической активации. Хранение и переработка сельхозсырья. 2011. № 9. С. 18 - 21.
9. Голыбин В.А., Кульнева Н.Г., Федорук В.А. Качественные показатели соков при предварительной электрообработке. Сахар. 2003. № 2. С. 43 - 44.
10. Голыбин В.А., Кульнева Н.Г., Федорук В.А. Подготовка экстрагента для процесса диффузии сахарозы методом электрохимической активации. Вестник ВГУИТ. 2012. № 2. С. 144 - 148.

© Скрипникова Е.Н., 2016

УДК 608.4

Л.Е.Султанбекова
Магистрант 2 - го курса КазННТУ им. К.И.Сатпаева
г. Алматы, Казахстан

СОЗДАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМПАС НА БАЗЕ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Аннотация

В статье описана реализация Лабораторного стенда «Электронный компас на базе спутниковых навигационных технологий», разработанного в учебных целях для

определения сторон света, а также навигационных параметров для определения местонахождения пользователя. Согласно структурной схеме электронного компаса реализован экспериментальный образец, при работе которого на ПК были получены данные со спутников в виде сообщений NMEA протокола.

Ключевые слова

Лабораторный стенд, электронный компас, навигационный модуль, спутниковые навигационные технологии.

Лабораторный стенд «Электронный компас на базе спутниковых навигационных технологий» разрабатывается в учебных целях для определения сторон света. Он позволяет исследовать характеристики не только электронного компаса, но и другие навигационные параметры для определения местонахождения пользователя: позиция (координаты долготы, широты и высоты) с точностью порядка от 20 м до 1 мм; время (мировое время, UTC) с точностью порядка от 60 нс до 1 нс; скорость; ускорение; курс; локальное время; направление движения в пространстве (компас); измерения диапазона.

На стенде можно исследовать процесс определения направления движения и определять текущие координаты, скорость движения и помехоустойчивость сигнала.

Лабораторный стенд электронного компаса состоит из навигационного модуля, на который приходят координаты со спутников, затем информация подается на микроконтроллер, который считывает информацию и обрабатывает ее. После обработанные данные микроконтроллер передает через com - порт на дисплей ПК. На рисунке 1 приведена общая схема работы лабораторного стенда электронного компаса на основе ГНСС.



Рисунок 1 - Общая схема работы лабораторного стенда электронного компаса на основе ГНСС

Для разработки лабораторного стенда электронного компаса на основе ГНСС выбран модуль серии U - blox, т.к. имеет лучшую чувствительность отслеживания, время на расчет координат сопоставимо со временем прохождения радиоволн от спутника до микросхемы контроллера, обладает пониженным энергопотреблением.

Навигационные модули u - blox оценивают сигналы антенны от как минимум четырех спутников для определения правильной трехмерной позиции. Сигнал времени также дополнительно передается к долготе, широте и высоте. Сигнал синхронизируется с универсальным координатным временем UTC. С помощью определенной позиции и точного времени определяется направление в пространстве, выполняется функция электронного компаса. Навигационный модуль передает информацию о комбинации, состоянии спутников, количестве видимых спутников и т.д.

Модули серии u - blox разработаны специально для приложений с не высокой стоимостью, небольшими размерами и потребляемой мощностью, которые требуют очень быстрого поиска и точного отслеживания перемещения. Это позволяет сократить число навесных компонентов и получать из модуля уже обработанные данные. Небольшие размеры модуля (25,4×25,4×3 мм) дают широкие возможности для его применения в малогабаритных устройствах [1].

Прежде чем навигационный приемник сможет выдавать информацию о местоположении, он должен обладать тремя наборами данных: сигналы от спутников; альманах — информация о приблизительных параметрах орбит всех спутников, а также данные для калибровки часов и характеристики ионосферы; эфемериды — точные параметров орбит и часов каждого спутника [2].

Навигационный модуль подключается к микроконтроллеру или системе на кристалле по интерфейсу UART / RS - 232 или USB. Микроконтроллер — микросхема предназначенная, для управления электронными устройствами. Типичный микроконтроллер сочетает на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ и (или) ПЗУ. По сути, это однокристалльный компьютер, способный выполнять простые задачи.

На рисунке 2 представлена экспериментальная установка для определения сторон света, а также для определения координат и положения в пространстве потребителя. Данная установка состоит из приемника U - blox LEA - 6T, навигационные данные с которого поступают на ноутбук с пользовательским интерфейсом u - center 7.02.



Рисунок 2 – Лабораторный стенд электронного компаса на основе ГНСС

В режиме «по умолчанию» приемник высылает на порт сообщения по протоколу NMEA. Как правило, все модули выдают данные по текстовому протоколу NMEA - 0183, но кроме указанного текстового протокола каждый производитель имеет свой собственный двоичный протокол (Binary), который позволяет изменять конфигурацию модуля под конкретное использование либо получать доступ к дополнительному функционалу, а также доступ к сырым измерениям. Двоичный протокол удобен для использования на микроконтроллерах, т.к. при этом нет необходимости выполнять преобразование из текста

в двоичные данные, тем самым экономя программную память путем исключения библиотеки работы со строками и времени на преобразование [3].

Частота обновления данных о местоположении и скорости всех модулей составляет 1 Гц, но при необходимости ее можно поднять до 5 или 10 Гц.

Получены результаты работы лабораторного стенда, подтверждающие осуществимость создания электронного компаса на базе спутниковых навигационных технологий. Согласно структурной схеме электронного компаса реализован экспериментальный образец, при работе которого на ПК были получены данные со спутников в виде сообщений NMEA протокола.

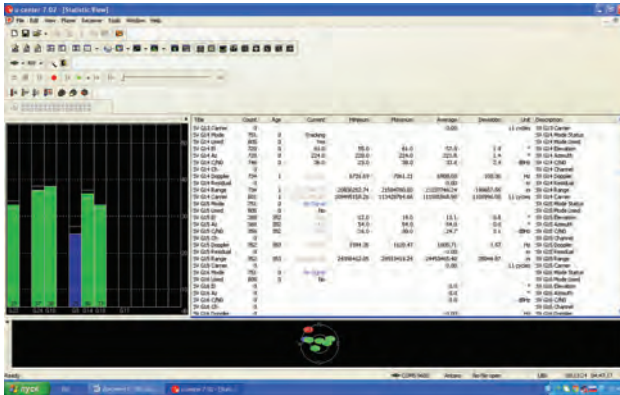


Рисунок 3 - Данные, выгружаемые на ПК

На Рисунке 3 слева продемонстрирована гистограмма, отражающая уровень сигналов спутников, справа данные спутников.

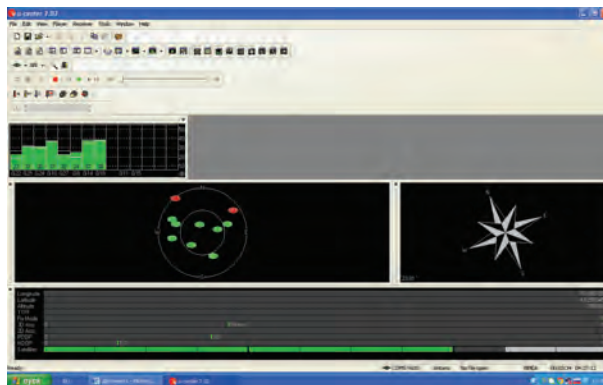


Рисунок 4 - Данные, выгружаемые на ПК

На рисунке 4 справа продемонстрированы данные, отражающие информацию о частях света.

Список использованной литературы:

1. Zogg Z - М. Основы спутниковой навигации. Краткое руководство GPS – X – 02007 – С. – Швейцария: u - blox AG, 2007
2. Харисов В.Н., Перов А.И., Болдин В.А. Глобальная спутниковая навигационной система ГЛОНАСС – М.: ИПРЖР, 1998
3. Описание NMEA протокола / Интернет - источник: <http://spacegrad.ru/NMEA> - 0183
© Л.Е. Султанбекова, 2016

УДК 626.3

К. Р. Темирбулатов

студент 4 курса факультета инженерии и природообустройства
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова
г. Саратов, Российская Федерация

НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ

Канал как гидротехническое сооружение в виде искусственного русла правильной формы, предназначен для транспортирования воды, которая может использоваться в различных целях. Каналы бывают открытые, в которых поток движется со свободной поверхностью, воспринимающей атмосферное давление (безнапорные), и закрытые, при котором движение происходит в трубе при полном заполнении ее под воздействием гидродинамического напора [1, с. 30]. Открытые каналы по назначению подразделяются на следующие типы: оросительные (ирригационные), осушительные, энергетические (деривационные), судоходные, водопроводные, лесосплавные. Требования, которые предъявляются к расчету перечисленных типов каналов, различны и во многих отношениях противоположны. При их проектировании требуются различные исходные условия для расчета.

По роду материала, из которого выполнены дно и откосы открытых каналов, т.е. русло канала, они подразделяются на: земляные, бетонные, железобетонные и каменные [2, с. 175]. Наибольшее распространение в мире получили оросительные каналы в земляном русле (до 80%), в которых дно и откосы выполнены в естественном грунте по трассе канала. Естественный грунт по трассам каналов может быть различным по условиям взаимодействия с текущим по нему потоком воды, определяемым его физико-механическими свойствами. При этом, например, скальный грунт не взаимодействует с водой из-за высоких прочностных свойств, песчаный грунт, наоборот, быстро разрушается под воздействием больших скоростей течения жидкости [3, с. 239]. Учитывая это обстоятельство, каналы различают по условиям возможных деформаций (размыва): недеформируемые каналы (грунт – скала, плотные и очень плотные глины, а также каналы в бетонных, железобетонных и каменных облицовках); слабо деформируемые (грунт – тяжелые, средние суглинки); деформируемые (грунт – слабые суглинки, лёсс, супеси, песок).

Каналы с неизменяющейся по длине формой русла и постоянным уклоном дна называют призматическими, для которых $d\omega/dl=0$; если форма русла не изменяется по длине, то площадь ω является функцией только глубины h потока, т. е. $\omega = f(h)$, но не всегда.

Оросительные каналы (как все искусственные русла) проектируются с сечением правильной геометрической формы. Земляные каналы имеют трапециевидную, параболическую и полигональную формы поперечных сечений русла. Последние два типа сечения используются при проектировании средних и больших каналов. Трапециевидная форма является традиционной для малых каналов, но используется и при проектировании каналов любого класса.

Поток, поступающий в канал из источника орошения, обычно насыщен некоторым количеством взвешенных и донных наносов, что может привести к их осаждению и заилению (деформации) канала. Размыв или заиление канала возникают при определенных гидравлических условиях в зависимости от размеров и формы русла канала, что нежелательно в каналах оросительных систем, так как это приводит к значительным эксплуатационным затратам и нарушению бесперебойной плановой подачи воды на поля. Поэтому при проектировании каналов к ним предъявляются следующие требования: неразрываемость русла канала; транспортирующая способность потока, обеспечивающая незаиляемость русла канала; русловая устойчивость, отсутствие русловых деформаций, устойчивость динамической оси потока; наибольшая пропускная способность; минимум потерь воды на фильтрацию через ложе канала [4, с. 203].

Чтобы проверить надежность работы каналов по изменчивости поперечного сечения и действующих скоростей течения используем свойства нормального распределения, расчеты позволяют определить вероятность отказов и эксплуатационный период нормальной работы канала в земляном русле [5, с. 66]. Для расчета закладываем следующие исходные данные: коэффициент запаса для поперечного сечения и допускаемых скоростей, среднеквадратическое отклонение поперечного сечения и скоростей.

Для определения среднеквадратического отклонения поперечного сечения σ_ω необходимо задать следующие параметры, полученные на основе изучения изменчивости каждого значения (статистические данные), где ω – трапециевидное поперечное сечение канала; m – коэффициент заложения откосов; H – глубина воды в канале, м; γ_t – объемная масса грунта; c – сцепление грунта; b_n – ширина по дну канала, м; μ – объемная мутность, л/м³.

Для расчета суммарного среднеквадратического отклонения поперечного сечения необходимо вычислить частные производные от названных факторов:

$$\sigma_\omega = \frac{\partial \varphi}{\partial m} \cdot \Delta m + \frac{\partial \varphi}{\partial H} \cdot \Delta H + \frac{\partial \varphi}{\partial \gamma_2} \cdot \Delta \gamma_2 + \frac{\partial \varphi}{\partial c} \cdot \Delta c + \frac{\partial \varphi}{\partial b_n} \cdot \Delta b_n + \frac{\partial \varphi}{\partial \mu} \cdot \Delta \mu \quad (1)$$

где Δm , ΔH , $\Delta \gamma_2$, Δc , Δb_n , $\Delta \mu$ – отклонение величин от их средних значений.

Среднеквадратическое отклонение вычисляется по формуле:

$$\sigma_\omega = \sqrt{\left(\frac{\partial \varphi}{\partial m}\right)^2 \cdot \sigma_m^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial H}\right)^2 \cdot \sigma_H^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial \gamma_2}\right)^2 \cdot \sigma_{\gamma_2}^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial c}\right)^2 \cdot \sigma_c^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial b_n}\right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial \mu}\right)^2 \cdot \mu} \quad (2)$$

$$\text{где: } \sigma'_m = \left|\frac{\partial \omega}{\partial m}\right| \cdot \sigma_m \quad \sigma'_H = \left|\frac{\partial \omega}{\partial H}\right| \cdot \sigma_H \quad \sigma'_{\gamma_2} = \left|\frac{\partial \omega}{\partial \gamma_2}\right| \cdot \sigma_{\gamma_2} \quad \sigma'_c = \left|\frac{\partial \omega}{\partial c}\right| \cdot \sigma_c$$

$$\sigma'_{b_n} = \left| \frac{\partial \omega}{\partial b_n} \right| \cdot \sigma_{b_n} \quad \sigma'_\mu = \left| \frac{\partial \omega}{\partial \mu} \right| \cdot \sigma_\mu$$

Вычислим вероятность отказа по изменчивости поперечного сечения канала с учетом изменения среднеквадратического отклонения поперечного сечения, по формуле [6, с. 72]:

$$Q = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \Phi \left[\frac{(m-1) \cdot t_p}{\sigma_\omega} \right] \quad (3)$$

Результаты расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1.
Изменение среднеквадратического отклонения
поперечного сечения канала по годам

σ_ω	1	1,5	2	3	4	5	6
2 года	0,46	0,47	0,48	0,49	0,492	0,493	0,496
5 лет	0,42	0,448	0,46	0,47	0,48	0,481	0,488
10 лет	0,31	0,37	0,4	0,43	0,45	0,46	0,47

Таким образом, можно сделать следующий вывод: расчеты позволяют определять вероятность появления первого отказа на канале в результате изменения его поперечного сечения и срок исправной работы канала.

Список использованной литературы:

1. Панкова Т. А., Михеева О. В., Орлова С. С. Оценка надежности работы каналов // Научная жизнь – 2013. – №5. – 76 с., С. 29-32.
2. Орлова С. С., Алигаджиев Ш. Л. Свойства бетона применяемого в гидротехническом строительстве // Современные технологии в строительстве, теплогазоснабжении и энергообеспечении: Материалы международной научно-практической конференции / Под ред. Ф. К. Абдразакова. – Саратов: Амирит, – 2015. – 264 с., С. 173-176.
3. Орлова С. С., Орлов А. А. Гидроизоляция в современном строительстве // Прорывные научные исследования как двигатель науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. В 3 ч. Ч. 3. - Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – 300 с. С. 238-240.
4. Панкова Т. А., Орлова С. С., Затинацкий С. В. Материалы, применяемые для облицовки оросительных каналов // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2015. – №3 (59). – С. 202-206.
5. Панкова Т. А., Михеева О. В., Орлова С. С. Исследование эксплуатационного состояния оросительных каналов // Аграрный научный журнал. – 2015. – №6. – С.64-68.
6. Колосова Н. М., Панкова Т. А., Орлова С.С. Оценка надежности работы каналов по изменчивости поперечного сечения // Научная жизнь – 2013. – №4. – 76 с., С. 70-74.

© К. Р. Темирбулатов, 2016

ИССЛЕДОВАНИЕ И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА ИСПЫТАНИЙ СТЕНДОВЫХ КОМПРЕССОРОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ПОДВОДНОГО КОМПРЕССОРА

Аннотация

Приведено математическое обоснование теоретических методов получения основных газодинамических параметров компрессоров — величины безразмерного коэффициента политропического напора $\psi_{пол}$ и политропического КПД $\eta_{пол}$ на основании данных, полученных в результате испытаний. Рассмотрены вопросы оценки независимости дисперсий выборок $\psi_{пол}$ и $\eta_{пол}$ с использованием критерия Кохрена, подтвержденным попарным сравнением некоторых выборок при помощи критерия Фишера, и сделан вывод об однородности дисперсий в исследуемых выборках.

Ключевые слова

Центробежный компрессор, стендовые испытания, газодинамические характеристики, критерий Кохрена, критерий Фишера

Функциональные зависимости основных параметров, определяющих эффективность работы газодинамического нагнетателя, от показателей режима работы, называются газодинамическими характеристиками [1]. В качестве показателя работы обычно используются производительность нагнетателя V (чаще всего объемная) и частота вращения n . В качестве показателя режима работы обычно используется политропный КПД $\eta_{пол}$. Использование в качестве критерия эффективности $\eta_{пол}$ применительно к неохлаждаемым компрессорам позволяет получить более достоверные и однозначные результаты, чем использование адиабатного КПД. Другими важными параметрами, характеризующими работу нагнетателя, является отношение давлений π и внутренняя мощность нагнетателя N_i . Зависимости π , $\eta_{пол}$, $N_i = f(n, V)$ называются размерными (нормальными) газодинамическими характеристиками нагнетателя.

Газодинамические характеристики нагнетателя получают, как правило, опытным путем. Для оценки эффективности нагнетателей в условиях эксплуатации используются приведенные технологические характеристики в режимно - технологических расчетах по оптимизации режимов работы систем транспорта газа по газопроводам в компрессорных станциях: зависимости π , $\eta_{пол}$, $\left[\frac{N_i}{\rho_n \Delta n_p} \right]$ от V_{np} ($\text{м}^3 / \text{мин}$) (производительность по условиям всасывания) и \bar{n}_{np} . Кроме того, в условиях эксплуатации используют также зависимости

\bar{p}_k (давление в конце сжатия) или ρ_n (плотность газа по условиям всасывания) и $[N_i]_{np}$ (приведенная внутренняя мощность нагнетателя) от $[Q_k]_{np}$ (млн. м³ / сут.) – (производительность при нормальных условиях $T=293$ К и $\rho=0,1013$ МПа)

Связь между V_{np} и $[Q_k]_{np}$ выражается соотношением: $[Q_k]_{np} = 1440 \frac{V_{np} \rho_n}{\rho}$.

Для природного газа значение удельной газовой постоянной есть $R=506,85$ Дж / (Кг К), которое, как правило, принимается за параметр приведения. Кроме того, в качестве $T_{пр}$ принимается $T_n = 288$ К, а в качестве $Z_{пр}$ обычно принимается значение Z , соответствующее $T_n = 288$ К и давлению p_n , определяемому номинальными показателями нагнетателя $\rho_{к. ном}$ и $\pi_{ном}$.

Связь между физической частотой вращения ротора нагнетателя n и приведенной частотой вращения $n_{пр}$ определяется выражением: $n_{пр} = n \sqrt{\frac{Z_{пр} R_{пр} T_{пр}}{Z_n R T_n}}$. В безразмерном

виде: $\bar{n} = \frac{n}{n_{ном}}$, $\bar{n}_{пр} = \frac{n_{пр}}{n_{ном}}$, где $n_{ном}$ – номинальная частота вращения, Z_n , R , T_n – соответственно коэффициент сжимаемости, газовая постоянная и температура всасывания газа транспортируемого состава в условиях всасывания.

Режим работы ГПА во время испытаний, как правило, отклоняется от проектного. В связи с этим возникает задача приведения результатов испытаний к определенным условиям, чаще всего, к расчетным, на которые проектировалась машина. В процессе натурных испытаний нагнетателей ГПА редко удается снять газодинамические характеристики при постоянных значениях ρ_n , T_n и π , а также получить экспериментальные зависимости

$\pi = f(V)$ во всем диапазоне регулирования по частоте вращения. Ввиду этого, а также с целью уменьшения объема дорогостоящих натурных испытаний и повышения надежности и достоверности результатов испытаний, привлекается аппарат теории подобия.

Из теории турбомашин известно [7], что на процесс сжатия и потребляемую нагнетателем мощность, кроме геометрии проточной части и частоты вращения, оказывают влияние состояние и свойства газа, определяемые газовой постоянной R , плотностью ρ_n , показателем адиабаты K , вязкостью газа μ и другими параметрами, т.е. имеет место функциональная зависимость: π , $\eta_{пол}$, $N_i = f(D_2, n, V, R, \rho_n, K, \mu)$. Используя основную теорему размерностей, π - теорему, это уравнение можно привести к виду: π , $\eta_{пол}$,

$$N_i = f(\Phi, M_{u_2}, Re_{u_2}, K).$$

Условный коэффициент расхода $\Phi = \frac{4V}{\pi D_2^2 u_2}$, условные числа Маха

$$M_{u_2} = \frac{u_2}{\sqrt{KR * ZT}} \text{ и Рейнольдса } Re_{u_2} = \frac{u_2 D_2}{\mu} \text{ и показатель адиабаты } K \text{ являются}$$

определяющими критериями подобия. Если в процессе работы нагнетателя при изменении n , V , R , ρ_n , т.е. при изменении режимов работы, указанные выше критерии остаются неизменными, то процессы сжатия в нагнетателе при этих режимах работы будут подобны.

При этом будут неизменными не только π , $\eta_{пол}$, N_i / ρ , но и другие безразмерные соотношения, образованные из размерных величин подобных режимов. К ним относятся треугольники скоростей, углы потока, отношения давлений и температур, коэффициенты напора и т.д. Значит, используя безразмерные критерии подобия результаты испытаний на различных режимах можно получать в обобщенной форме.

Применительно к нагнетателям ГПА наиболее рациональным в качестве обобщенной газодинамической характеристики конкретной проточной части представляется использование зависимостей безразмерного коэффициента политропного напора $\psi_{пол} = f(\Phi)$ и политропного КПД $\eta_{пол} = f(\Phi)$, также широко используемых при проектировании проточных частей центробежных компрессоров.

Путем несложных пересчетов на основе этих характеристик можно получить или размерную, или приведенную характеристику. При известной частоте вращения политропная работа сжатия $H_{пол} = \psi_{пол} M_2^2$ (для конкретных величин состава газа и показателя адиабаты) однозначно определяет отношение давлений, а произведение внутренней работы сжатия H_i на массовую производительность m дает мощность, затрачиваемую на сжатие газа.

Одним из важных аргументов в пользу применения безразмерной характеристики $\psi_{пол} = f(\Phi, M_{u_2})$ и $\eta_{пол} = f(\Phi, M_{u_2})$ является возможность их получения при испытаниях нагнетателя на модельном газе, в частности на воздухе, а также при экспериментальных исследованиях проточной части нагнетателя на специальных модельных стендах. Это предоставляет возможность дополнительного обобщения результатов исследований, полученных при различных испытаниях, и тем самым способствует повышению достоверности анализа результатов исследований.

Обработка результатов газодинамических испытаний ГПА и расчет приведенных характеристик. В соответствии с определением, политропный КПД: $\eta_{пол} = \frac{H_{пол}}{H_i}$, где $H_i = i_k$

- i_n – разность энтальпий природного газа по его состоянию (p и T) в конце и начале процесса сжатия.

При анализе обработки данных испытаний центробежных нагнетателей в диапазоне изменения параметров $p_k = 4 - 12$ МПа, $T_n = 260 - 310$ К и $\pi = 1,25 - 2,0$ для чистого метана (термодинамические свойства которого определяются по таблицам) показано, что неучёт реальности газа может привести к погрешности в определении $H_{пол}$, а значит, и $\eta_{пол}$ до 4 - 6 %, а в некоторых случаях до 10 - 12 %.

В случае сжатия смеси газов, к которым относится и природный газ (во многих случаях природный газ содержит метана не более 90 %), необходимо использовать диаграммы или уравнения состояния смеси газов. При компьютерной обработке результатов испытаний целесообразнее использовать уравнение состояния газов.

Из термодинамики известно, что политропная работа сжатия:

$$H_{пол} = \int_n^k V dp$$

Показатели политропного процесса считаются постоянными и равными

усредненным показателям конечных процессов, т.е.:
$$n_v = \frac{V dp}{p DV} = \frac{\lg\left(\frac{P_k}{P_n}\right)}{\lg\left(\frac{V_n}{V_k}\right)}$$

$$\frac{n_T - 1}{n_T} = \frac{pdT}{Tdp} = \frac{\lg\left(\frac{T_K}{T_H}\right)}{\lg\left(\frac{p_K}{p_H}\right)}, \text{ где: } n_V \text{ и } n_T - \text{соответственно объемный и температурный}$$

показатели политропы; T_H и T_K – температура в начале и конце сжатия; p_H и p_K – давление в начале и конце сжатия; V_H и V_K – удельные объемы газа соответственно при T_H и T_K . При этом показатели политропы n_V и n_T связаны между собой соотношением:

$$n_V = \frac{1}{y - \left(1 - \frac{1}{n_T}\right)x}, \text{ где } x \text{ и } y - \text{функции сжимаемости, определяемые из выражений:}$$

$$y = 1 - \left(\frac{p}{Z}\right)\left(\frac{dZ}{dp}\right)_T, \quad x = 1 + \frac{T}{Z}\left(\frac{dZ}{dT}\right)_p$$

В действительности для реального газа даже при постоянстве мгновенного (дифференциального) КПД показатель политропы не остается постоянным вследствие изменения свойств газа, в частности, показателя адиабаты. Имеется ряд методик термодинамических расчетов ЦКМ с учетом реальности газа. Так, можно сравнить два способа определения КПД – по осредненной политропе и с учетом показателя $\eta_{пол}$ каждого элемента проточной части ЦКМ. Ввиду очень большой трудоемкости и громоздкости расчетов по методам уточнения показателя политропы $\eta_{пол}$ близкого к реальному, наиболее рациональным является расчет по осредненной политропе, но с учетом реальных свойств газовых смесей. Целесообразно также при обработке результатов испытаний использовать ту же методическую схему расчетов, что и при проектировании проточной части ЦКМ. Может быть использована следующая методика.

Одним из критериев правильности определения $\eta_{пол}$ служит степень совпадения расчетной температуры конца последнего участка с измеренной, по которой определяется энтальпия i_k . Как показывает практика применения описанной методики, для окончательного определения $\eta_{пол}$ (т. е. отношения $\frac{H_{пол}}{H_i}$) достаточно 3 – 5 приближений в цикле.

По вычисленным значениям $H_{пол}$ и u_2 определяются также коэффициент политропного

напора: $\psi_{пол} = \frac{H_{пол}}{u_2^2}$ и коэффициент внутреннего напора (мощности): $\psi_i = \frac{H_i}{u_2^2}$, которые

связаны между собой соотношением:

$$\psi_{пол} = \psi_i \eta_{пол}$$

По полученным экспериментальным значениям $\eta_{пол}$, $\psi_{пол} = f(\Phi)$ строилась зависимость – безразмерная характеристика нагнетателя, по которой оценивалась степень разброса экспериментальных точек, проводилось осреднение экспериментальных значений, выявлялись «выпавшие» точки. Для одно- и двухступенчатых нагнетателей, как правило, влиянием M_{u_2} можно пренебречь. Для многоступенчатых нагнетателей при достаточном

объеме экспериментальных точек можно, однако, выявить влияние M_{u_2} на расслоение характеристик.

Полученная экспериментальная безразмерная характеристика нагнетателя (неохлаждаемой секции компрессора) в дальнейшем можно использовать как при проектировании новых машин методом моделирования, так и для определения внешних (приведенных) характеристик нагнетателя для различных условий его работы.

Определение реальных газодинамических характеристик центробежных компрессоров. Подход к определению реальных газодинамических характеристик центробежных компрессоров на основе замеров давлений, температур и объемного расхода применен в работе [0]. Также в той работе рассмотрен важный вопрос изменения газодинамических характеристик процессора по мере его эксплуатации. В работе отмечается, что при эксплуатации компрессоров важной задачей является определение реальной рабочей характеристики центробежного компрессора, так как данная характеристика позволяет определить истинный режим работы, запас устойчивости компрессора, а также политропический КПД нагнетателя, непосредственно влияющий на затраты топливного газа газотурбинным приводом.

Политропический КПД ЦБН определяется, как отношение:

$$\eta_{пол} = \frac{H_{пол}}{H_i} = \frac{(H_i - \delta h)}{H_i} = \left(1 - \frac{\delta h}{H_i}\right)$$

Результаты стендовых испытаний газовых центробежных компрессоров. В открытых источниках [3] приведены результаты приемо - сдаточных испытаний центробежных компрессоров, в которых получены результаты с использованием известных методик и расчетов.

Результаты стендовых испытаний ЦК показывают большой разброс как по безразмерному коэффициенту политропического напора $\psi_{пол}$, так и по политропическому КПД $\eta_{пол}$. Такой разброс является типичным и объясняется влиянием технологических отклонений в пределах конструкторских допусков элементов проточной части ЦК на внутренние потери энергии и, следовательно, на напор и КПД.

В таблице 1 приведены максимальные (верхние) газодинамические характеристики испытываемых компрессоров (оптимальные параметры компрессора — $\Phi_0^{max} = 0,060$; $\psi_{пол}^{max} = 0,512$; $\eta_{пол}^{max} = 0,861$).

Таблица 1 — Максимальные газодинамические характеристики компрессора НЦ - 16 / 76 - 1,44

Φ^{max}	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080
$\psi_{пол}^{max}$	0,540	0,548	0,550	0,552	0,546	0,533	0,512	0,484	0,438	0,380	0,310
$\eta_{пол}^{max}$	0,681	0,720	0,762	0,800	0,827	0,850	0,861	0,853	0,832	0,764	0,675

В таблице 2 приведены минимальные (нижние) газодинамические характеристики испытываемых компрессоров (оптимальные параметры компрессора — $\Phi_0^{min} = 0,060$; $\psi_{пол}^{min} = 0,479$; $\eta_{пол}^{min} = 0,805$).

Таблица 2 — Минимальные газодинамические характеристики компрессора НЦ - 16 / 76 - 1,44

Φ^{min}	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080
$\psi_{пол}^{min}$	0,517	0,525	0,527	0,5524	0,518	0,503	0,479	0,445	0,395	0,326	0,240
$\eta_{пол}^{min}$	0,652	0,688	0,726	0,760	0,784	0,803	0,805	0,790	0,742	0,658	0,520

Осредненные результаты, соответствуют паспортным характеристикам компрессора (оптимальные параметры компрессора — $\Phi_0^{nac} = 0,060$; $\psi_{пол}^{nac} = 0,500$; $\eta_{пол}^{nac} = 0,840$) и представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Осредненные газодинамические характеристики компрессора НЦ - 16 / 76 - 1,44

Φ^{nac}	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080
$\psi_{пол}^{nac}$	0,533	0,540	0,541	0,539	0,532	0,518	0,500	0,465	0,422	0,364	0,277
$\eta_{пол}^{nac}$	0,665	0,712	0,755	0,793	0,820	0,836	0,840	0,831	0,804	0,752	0,652

Оценка погрешностей измерений при проведении натуральных газодинамических испытаний нагнетателей ГПА. Результаты измерения любых параметров обычно содержат некоторые неточности, которые могут быть вызваны несовершенством применяемых методов и средств измерения, случайными колебаниями параметров рабочего тела, изменением условий наблюдения и т. д. Поэтому в задачу каждого измерения должна входить оценка точности полученных данных. На практике, как правило, выбираются такие методы измерения и точность прибора, погрешности результатов измерения которых должны быть значительно меньше их значений, иначе измерения теряют смысл или, в лучшем случае, их можно использовать лишь для подтверждения ожидаемого эффекта и определения порядка измеряемой величины.

Применялись критерии проверки гипотез об однородности дисперсий экспериментов. Анализ критериев определения однородности выборок результатов, позволяющих сделать вывод о достоверности полученных результатов экспериментов, выполнен в работе [4]. В работе проводятся исследования устойчивости критериев проверки гипотез об однородности дисперсий [Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Одним из основных предположений при построении классических критериев проверки однородности дисперсий является принадлежность наблюдаемых случайных величин (погрешностей измерений) нормальному закону.

В работе рассматриваются критерии Кохрена и Фишера [5, 6], и проверяется гипотеза об однородности дисперсий выборок $H : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_m^2$

Критерий Кохрена. Когда из m генеральных совокупностей случайных величин извлечены m выборок одинакового объема $n_1 : n_1 = n_2 = \dots = n_m = n$, и по ним найдены исправленные выборочные дисперсии S_1^2, \dots, S_m^2 , все с одинаковым числом степеней

свободы $k=n - 1$, то для проверки гипотезы об однородности дисперсий можно использовать достаточно простой критерий Кохрена.

Для проверки гипотезы $H: D(X_1) = D(X_2) = \dots = D(X_m)$ ищется статистика (мера) Q Кохрена как отношение максимальной из наблюдаемых исправленной дисперсии к сумме

всех исправленных выборочных дисперсий: $Q_{\text{набл}} = \frac{S_{\text{max}}^2}{S_1^2 + \dots + S_m^2}$, где $S_{\text{max}}^2 = \max(S_1^2, \dots, S_m^2)$, m — число независимых оценок дисперсий (число выборок), S_i^2 —

исправленные оценки выборочных дисперсий: $S_i^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x}_i)^2$.

Распределение статистики Кохрена сильно зависит от числа степеней свободы $k=n - 1$ (т.е. объема наблюдаемых выборок). Для проверки выдвинутой гипотезы строится правосторонняя критическая область и используется следующее правило: вычисляется наблюдаемое значение критерия и по таблице критических точек распределения Кохрена находится критическая точка $Q_{\text{кр}}(\alpha, k, m)$, где α - заданный уровень значимости для выдвинутой гипотезы. Если $Q_{\text{набл}} < Q_{\text{кр}}$ - нет оснований отвергнуть эту гипотезу. Если $Q_{\text{набл}} > Q_{\text{кр}}$, то выдвинутая гипотеза отвергается.

В справочной литературе для ограниченного числа значений приводятся только таблицы процентных точек, которые и использовались при проверке выдвинутой гипотезы.

Если независимые дисперсии - однородны, то в качестве оценки генеральной дисперсии выборки одинакового объема принимается средняя арифметическая исправленных дисперсий

Критерий Фишера. Критерий Фишера используется для проверки гипотезы об однородности дисперсий двух выборок случайных величин $x_1 = (x_{11}, \dots, x_{1i}, \dots, x_{1n})$, $x_{1i} \in \square$ и $x_2 = (x_{21}, \dots, x_{2j}, \dots, x_{2m})$, $x_{2j} \in \square$. Статистика

критерия имеет простой вид: $F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$, где S_1^2 и S_2^2 — несмещенные оценки дисперсий,

вычисленные по выборкам $S_1^2 = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{i=1}^{n_1} (x_{1i} - \bar{x}_1)^2$ и $S_2^2 = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{i=1}^{n_1} (x_{2i} - \bar{x}_2)^2$, где

$\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} x_{1i}$ и $\bar{x}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{j=1}^{n_2} x_{2j}$ — выборочные средние выборки x_1 и x_2 , в

предположении, что эти выборки распределены нормально.

Статистика (мера) Фишера F_{n_1-1, n_2-1} имеет распределение Фишера с $n_1 - 1$ и $n_2 - 1$ степенями свободы. Обычно в числителе ставится большая из двух сравниваемых дисперсий. Тогда критической областью критерия является правый хвост распределения Фишера. Критерий (при уровне значимости α) определяется следующим образом: если $F < F_{\alpha/2}(n_1 - 1, n_2 - 1)$, то гипотеза принимается и, если $F < F_{1-\alpha/2}(n_1 - 1, n_2 - 1)$, то выдвинутая гипотеза отклоняется. Здесь $F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ есть α - квантиль распределения Фишера с $n_1 - 1$ и $n_2 - 1$ степенями свободы.

Анализ полученных результатов. Рассмотренные классические критерии имеют преимущество тогда, когда анализируемые выборки принадлежат законам, несущественно отличающимся от нормального, поэтому при большом количестве статистических данных закон распределения приблизительно можно считать нормальным. Поэтому будем проводить расчёты для проверки однородности дисперсий, и для этих целей в наибольшей степени подходит критерий Кохрена, так как он требует минимальных вычислительных затрат. Кроме того, применение критерия Фишера при попарном сравнении нескольких выборок также оказалось весьма результативным, ещё более подчеркивающим правильность сделанных согласно критерию Кохрена выводов.

На основании результатов статистического моделирования построены таблицы верхних процентных точек (1 % , 5 % , 10 %) статистики критерия Кохрена (для выборок наблюдаемых величин). Полученные результаты дают основание считать, что построенные процентные точки уточняют некоторые результаты, представленные в [Ошибка! Источник ссылки не найден.], и расширяют возможности применения критерия Кохрена.

Оценка независимости полученных результатов испытаний компрессоров друг от друга. Для оценки независимости полученных в процессе стендовых испытаний газодинамических характеристик компрессоров, изложенных ранее, в качестве инструмента был выбран критерий Кохрена. В соответствии с имеющимися экспериментальными данными (приведены в таблицах 1 — 3), полученными из достаточно больших объёмов выборки (согласно закону больших чисел теории вероятностей, можно их считать их распределёнными по нормальному закону) проверялась гипотеза об однородности дисперсий по критерию Кохрена.

Статистические данные группировались по максимальному, минимальному и оптимальному значениям для одного и того же значения условного коэффициента расхода компрессора Φ как для безразмерного коэффициента политропического напора $\psi_{пол}$, так и для политропического КПД $\eta_{пол}$. Для проверки гипотезы об однородности дисперсий данных выборок для безразмерного коэффициента политропического напора $\psi_{пол}$ отдельно, и для политропического КПД $\eta_{пол}$ отдельно рассчитывались наблюдаемые меры Кохрена.

Для величин безразмерного коэффициента политропического напора и политропического КПД компрессора рассчитывались выборочные средние и дисперсии для каждой из выборок. Рассчитанные данные приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Значения выборочных средних и дисперсий для безразмерного коэффициента политропического напора и политропического КПД компрессора по выборкам, полученным в результате стендовых испытаний

Условный коэффициент расхода компрессора (Φ)	Выборочное среднее безразмерного политропического напора $\psi_{пол}$	Исправленная выборочная дисперсия безразмерного коэффициента политропического напора $\psi_{пол}$	Выборочное среднее политропического КПД $\eta_{пол}$	Исправленная выборочная дисперсия политропического КПД $\eta_{пол}$
0,030	0,53	0,000139	0,666	0,000211

0,035	0,538	0,000136	0,707	0,000277
0,040	0,539	0,000134	0,748	0,000364
0,045	0,538	0,000196	0,784	0,000456
0,050	0,532	0,000196	0,810	0,000532
0,055	0,518	0,000225	0,830	0,000582
0,060	0,497	0,000279	0,835	0,000800
0,065	0,465	0,000380	0,825	0,001022
0,070	0,418	0,000472	0,789	0,001761
0,075	0,357	0,000769	0,725	0,003369
0,080	0,276	0,001226	0,616	0,006996

На основании приведенных в таблице 4 данных получили наблюдаемые значения критерия Кохрена для $\psi_{пол}$ и $\eta_{пол}$ по оценкам выборочных дисперсий, приведенных в третьем (для $\psi_{пол}$) и пятом (для $\eta_{пол}$) столбцах.

Расхождение между дисперсиями по критерию Кохрена считалось случайным, если при выбранном уровне значимости p $Q_{набл} < Q_{1-p}(m, f)$, где m — число выборок, а f — число степеней свободы (объем выборки без единицы). Таким образом, что дисперсии этих числовых характеристик компрессоров на стендовых испытаниях при $m = 11$, $f = 2$ и доверительной вероятности $p = 0,99$ можно полагать достаточно однородными. (Считаем, что доверительная вероятность $p = 0,99$ является наиболее оптимальным для нашего эксперимента).

Критическое значение $Q_{1-p}(m, f)$ найдены в таблицах [6,7] и равно $Q_{1-p}(11,2) = 0,504$ при $p = 0,99$. По расчётам получилось, что наблюдаемые значения меры Кохрена меньше соответствующих критических значений: $Q_{\psi} < Q_{1-p}(11,2)$ и $Q_{\eta} < Q_{1-p}(11,2)$.

Таким образом, в соответствии с критерием Кохрена видно, что расхождения дисперсий выборок $\psi_{пол}$ и $\eta_{пол}$, полученных в результате стендовых испытаний компрессоров для одинаковых значений условных коэффициентов расхода компрессора Φ , являются случайными. Можно сделать вывод, что полученные в результате эксперимента выборки можно считать однородными, и на основании этого можно считать достоверными полученные в ходе стендовых испытаний значения газодинамических характеристик компрессоров. В дальнейшем эти данные можно использовать в качестве эталонных для расчета компрессоров подобного типа, а также полученные результаты следует использовать при моделировании виртуального прототипирования подводного компрессора.

Список использованных источников

1. Г. А. Быков. Универсальные уравнения работы нагнетателей центробежного типа. Экотехнологии и ресурсосбережение. 1995 г., № 2, с. 19 - 26. никаких систематических ошибок не было
2. Г. А. Быков, О.Г. Быкова, С.В. Избаш. Определение реальных газодинамических характеристик центробежных нагнетателей природного газа. Химическое и нефтегазовое машиностроение. 2006 г., № 1, стр. 26 - 28

3. Г. А. Быков, О.Г. Быкова, Системный анализ и обобщение результатов стендовых испытаний газовых центробежных компрессоров. Химическое и нефтегазовое машиностроение, 2006 г, № 9, стр. 26 - 31, ISSN 0023 - 1126.

4. А. А. Горбунова, Б. Ю. Лемешко, С. Б. Лемешко. Новосибирский государственный технический университет, Материалы X международной конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения» АПЭП - 2010. Т.6, Новосибирск, 2010. – с.36 - 41.

5. Cochran W.G. The distribution of the largest of a set of estimated variances as a fraction of their total // Annals of Eugenics. – 1941. – V.11. – P. 47 - 52.

6. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. — 11 - е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт 2011.

7. Рис В.Ф. Центробежные компрессорные машины. М. - Л.:

© Титаренко Вера Ивановна, 2016

© Вахновецкая Мария Александровна, 2016

УДК 62 - 1 / - 9

Г.Г.Филиппов

Студент 4 курса, СВФУ ФТИ, г.Якутск

РАЗРАБОТКА АППАРАТНО - ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ОКСИДА ГРАФЕНА ПРИ ПОМОЩИ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ЛАЗЕРА

В настоящее время особое место в науки занимает внедрение высокотехнологичного оборудования высокой точности с числовым программным управлением (ЧПУ) которое позволяет сократить трудоемкость изготовления изделий в несколько раз.

Внедрение высокотехнологичных приборов с ЧПУ позволяет осуществлять определенную программу обработки в автоматическом цикле и создает условия для простого и высокоточного выполнения посредством программного управления.

Целью данной работы является описание тактико - технических характер разработанного прибора на основе ЧПУ для формирования электропроводящих структур на основе оксида графена при помощи полупроводникового лазера.

Графен двумерная аллотропная модификация углерода, образованная слоем атомов углерода толщиной в один атом, находящихся в sp^2 - гибридизации с гексагональной двумерной кристаллической решёткой. Его можно представить, как одну плоскость графита, отделённую от объёмного кристалла. По оценкам, графен обладает большой механической жёсткостью и рекордно большой теплопроводностью (~ 1 ТПа [4] и $\sim 5 \cdot 10^3$ Вт·м⁽⁻¹⁾·К⁽⁻¹⁾ соответственно) [1].

Оксид графена является непроводящим материалом из - за наличия на поверхности графена гидроксильных групп (карбоксильной, эпоксидной, гидроксильной). При этом получаемый материал представляет собой суспензию с отдельными многослойными

листиками оксида графена. Из суспензии можно получить ОГ пленки на разных подложках (оксид кремния, стекло, полимер), которые являются диэлектриками [2]. Существует несколько методов восстановления ОГ пленок: термический, химический, оптический. При восстановлении ОГ пленок происходит частичное избавление пленок от кислородных групп, в результате чего проводимость возрастает на несколько порядков

Проведены исследования электрических и структурных характеристик восстановленных пленок оксида графена. Проводимости ОГ пленок до и после восстановления были определены из измерений вольт - амперных характеристик (рис. 1) [4].

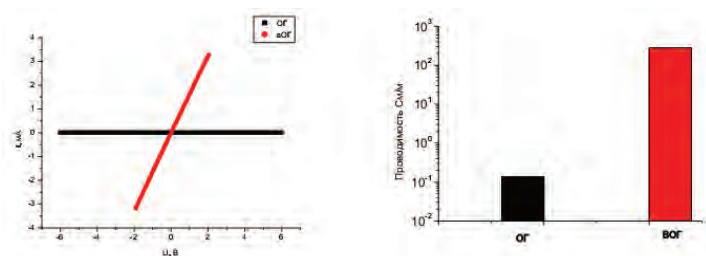


Рисунок 1 - Вольт - амперные характеристики оксида графена и восстановленного оксида графена (vОГ). Сравнение проводимости пленки до и после восстановления.

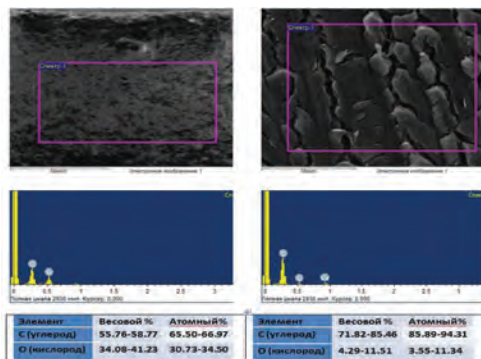


Рисунок 2 - Элементарный анализ до и после восстановления пленки ОГ по технологии LightScribe.

Элементный анализ (рис.2) показал уход кислорода в восстановленных областях. Так содержание кислорода в пленке ОГ варьируется от 34.08 до 41.23 % , а в vОГ она падает до 4.29. Лазерное восстановление пленки оксида графена увеличивает проводимость пленок на несколько порядков [4].

В результате проведенных исследований и опытно - конструкторских работ разработан АПК для лазерного восстановления оксида графена. Для подтверждения эффективности работы устройства, был снят элементный анализ в двух областях – ОГ и vОГ. Пленка ОГ лежит сплошным слоем на подложке, в то время как восстановленная часть имеет потрескавшуюся поверхность.

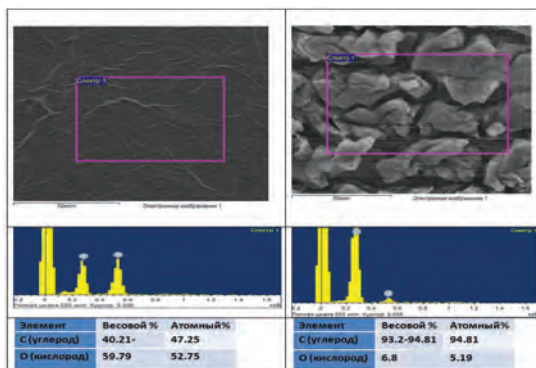


Рисунок 3 – Элементный анализ до и после восстановления пленки ОГ разработанным ЧПУ.

Элементный анализ (рис.3) показал уход кислорода в восстановленных областях. Содержание кислорода в пленке ОГ варьируется от 52.75 до 59.79 % , а в ОГ она падает до 6.8.

В ходе исследовательской работы произведено сравнение с наиболее близким аналогом является CD / DVD - привод с поддержкой технологии LightScribe, применяемый для лазерного фотовосстановления оксида графена, имеющий лазер мощностью 5 мВт и длиной волны 788 нм. [1].

Эффективность восстановления ОГ разработанным ЧПУ относительно технологии LightScribe в процентном соотношении по восстановленным областям в среднем составила по кислороду 32 % и по углероду 40 % на (рис.5) наглядно видно степень эффективного восстановления материала.

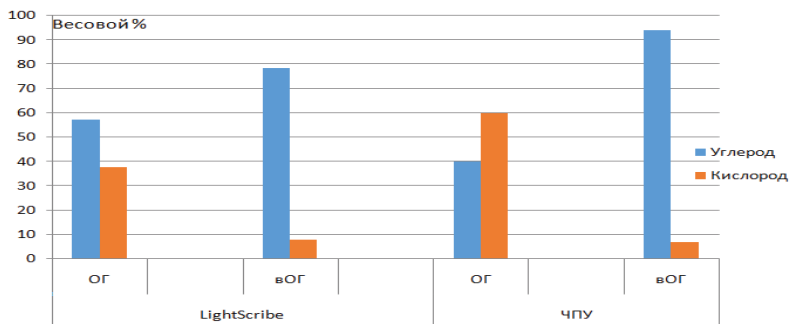


Рисунок 4 Весовой процентный анализ до и после восстановления пленки ОГ по технологии LightScribe и разработанным ЧПУ.

Характеристики ЧПУ

Устройствам для формирования электропроводящих структур произвольных форм на различных полимерных подложках с высокой точностью, скоростью и надежностью и

может найти применение в изготовлении широкого спектра электронных приборов и других технических изделий. При импульсной обработке лазером возможно контролировать степень восстановления графена, тем самым, определять электронные свойства восстановленной области. Это дает предпосылки к созданию установки для изготовления компонентов на основе графена и тем самым заменить кремний в микросхемах.

Список использованной литературы:

1. Balandin A. A. // Nano Letters, Vol. 8, No. 3,, 902 - 907 (2008)
2. Г.Н. Александров, С.А. Смагулова, А.Н. Капитонов, Ф.Д. Васильева, И.И. Куркина, П.В. Винокуров, В.Б. Тимофеев, И.В. Антонова // Тонкие частично восстановленные оксид - графеновые пленки: структурные, оптические и электрические свойства, Российские нанотехнологии, Т.9. № 7 - 8. с. 19 - 23, 2014.
3. Bunch J. S. et. al // . Electromechanical Resonators from Graphene Sheets Science 315, 490 (2007)
4. Винокуров П.В. // Международный научный журнал "Инновационная наука" 8 - 10 (2015)

© Г.Г. Филиппов, 2016

УДК 339.13

М.И.Холодков,

Студент МОСИ, г. Йошкар - Ола, РФ

E - mail: slipknot372@gmail.com

А.В.Капелькина,

Студент МОСИ, г. Йошкар - Ола, РФ

E - mail: anastasia.kapelkina@yandex.ru

П.В.Никитин,

к.пед.н., доцент МОСИ, г. Йошкар - Ола, РФ

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА

За 2015 год объем розничной торговли в России достиг 520 миллиардов рублей (примерно на 30 процентов). Несмотря на внешние и внутренние экономические факторы, ключевым из которых являются санкции, введенные против России.

170 миллиардов рублей – это доля цифровых товаров и услуг. Остальная часть – 350 миллиардов рублей – материальные товары, реализованные за прошлый год (их доля выросла на 36 процентов).

Данный анализ произвели сотрудники Data Insight, но они специально не включили сюда некоторые крупные сегменты: покупки, совершенные за рубежом, корпоративные, туристические услуги, а также рынок купонников и скидочных сервисов.

Исследователи подсчитали, что в России, на сегодняшний день, в интернете покупают около 30 миллионов человек. Но 70 процентов от общего числа покупателей проживают не в Москве.

Ключевые цифры

Как ведут себя потребители:

- Потребители в регионах меньше тратят и покупают,
- Для покупателей важна уверенность в магазине, а не цена.
- Доля предоплат и самовывозов выше в регионах
- Присутствует наличие «серых» схем из - за высокой конкуренции.
- Потребители в регионах не доверяют курьерам.

Развитие интернет - продаж:

- Около полумиллиона сайтов имеет свой интернет - магазин.
- На начало 2016 года около 100 тысяч сайтов имеет 20 уникальных посещений в день.

Перспективы

Рынок должен продолжить свой рост. По оценкам специалистов, оборот должен составить 700 миллиардов рублей в следующем году.

Ниже представлены тренды, с которыми согласно большинство экспертов.

1. Покупательская активность и ее снижение

Показатели роста остались на уровне прошлого года.

2. Рост вне российских компаний

Крупные азиатские холдинги, следуя примерам западных конкурентов (eBay + PayPal) рано или поздно придут в РФ.

3. Рост цен и конкуренции

Появляются все больше интернет - магазинов с однотипными товарами.

4. Преобладание больших компаний

Крупные игроки на рынке растут из - за отсутствия конкуренции.

5. Электронные товары и билеты. Их рост.

Этот сегмент станет сильнее. Так как процесс спрос – покупка происходит быстрее, так же, данный сегмент отличается низкими затратами.

6. Развитие интернет - маркетинга

Данный сектор улучшится благодаря облачным сервиса и другими инструментами управления интернет продажами.

Выводы

Можно понять, что в России, в отличие от запада, сектор интернет - маркетинга развит слабо. За последние несколько лет интернет - коммерция только начинает набирать свои обороты, приходя в регионы. Но этот процесс выполняют исключительно крупные компании, тем самым не давая развиваться местным фирмам. Большие игроки поглощают маленьких.

Список использованной литературы:

Электронная коммерция в России. Тренды и прогнозы.

1. [Электронный ресурс] // Нетология. – Режим доступа: <http://netology.ru/blog/403-rif-2014-gynok-elektronnoy-kommercii-v-rossii>

© М.И. Холодков, А.В. Капелькина, П.В. Никитин, 2016

СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, КАК ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ

В условиях постоянного роста потребления электроэнергии и нехватки генерирующих мощностей, проблемы получения альтернативной энергии и создания энергоэффективных систем становятся всё более актуальными. Рассматривая городские и промышленные системы водоснабжения и водоотведения, как источник энергии можно убедиться, что они имеют огромный потенциал в получении энергии.

Альтернативную энергию в системах водоснабжения и водоотведения можно получить несколькими способами:

- Использование тепла сточных вод для тепловых насосов,
- Установка водяных турбин на участках сетей с избыточным давлением,
- Получение природного газа из осадков сточных вод.

Рассматривая каждый метод получения энергии в отдельности, необходимо обращать внимание на возможные ограничения в применении, а также негативные последствия.

При использовании сточных вод, как источника тепла для тепловых насосов, учитывается предел снижения температуры. Известно, что при низких температурах эффективность биологической очистки сточных вод снижается. В связи с этим должно вводиться ограничение на извлечение тепла из стоков. Одним из примеров такого ограничения является магазин ИКЕА в Берлине, использующий тепловые насосы, которому было запрещено уменьшать температуру сточной воды более чем на 2 градуса.

В системах водоснабжения и водоотведения существует огромное количество сетей и сооружений, где напор водотока очень велик. В тех случаях, когда этот избыток энергии не нужен или критичен применяют различного рода гасители энергии. Применение гасителей энергии является нерациональным методом, особенно в современных условиях недостатка источников энергии. Наиболее целесообразным является установка гидротурбин вместо энергогасителей.

В 2008 году немецким инженером из Лейпцига была создана гидротурбина, с возможностью установки в системах водоснабжения и водоотведения (рисунок 1), прототипом которой было изобретение [1]. Изначально предполагалось использовать такой вид турбины в реках и каналах, т.к при такой форме винта не требуется создание рыбоохранной зоны. При вращении ротора гидротурбины, шнековые лопасти не приносят вред проплывающей рыбе. Благодаря созданию такого винта, стало возможно располагать гидротурбины в сетях канализации. На сегодняшний день немецкая компания Pease - power уже выпускает такие гидроагрегаты. Применение гидротурбин также возможно на сетях водоснабжения и водоотведения непосредственно в жилых и общественных зданиях [2].

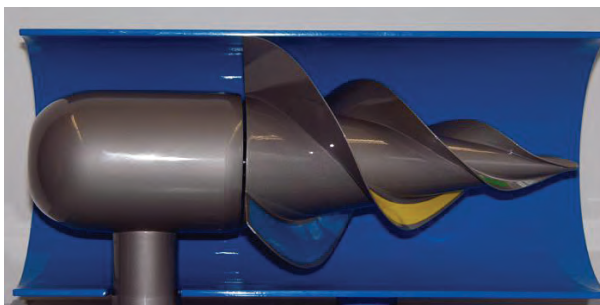


Рисунок 1 – Конусная гидротурбина Peace - power со встроенным генератором .

Разработка схем с использованием гидроустановок в существующих и разрабатываемых схемах водоснабжения и водоотведения позволит эффективно использовать ресурсы водотоков и получать дешёвую электроэнергию. Так при расходах воды от 5 до 100 л / с в зависимости от давления, гидроустановки могут достигать мощности от 10 до 200 кВт. Плюсами таких установок является: отсутствие негативного влияния на окружающую среду, низкие начальные капиталовложения, относительно быстрая окупаемость. Такие объекты не требуют значительных трудозатрат. Кроме того создание таких микро гидроэлектростанций даст прорыв в развитии малой гидроэнергетики в нашей стране.

Малая гидроэнергетика является технологически освоенным способом производства электроэнергии, она имеет достаточно гарантированный возобновляемый энергоресурс и одну из самых низких себестоимостей производства электроэнергии среди всех современных методов. Сумарная мощность МГЭС в мире постоянно увеличивается . По прогнозным сценариям Мирового энергетического совета (WEC), предполагается, что к 2020 г. малая гидроэнергетика, как наиболее освоенный местный источник энергии, будет продолжать развиваться и удвоится.

Мировым лидером в развитии малой гидроэнергетики является Китай, где с 1950 по 1992 г. общая мощность малых ГЭС увеличилась с 5,9 МВт до 9500 МВт, а уже в конце 2000 г. их мощность достигла 16000 МВт, в 2005 г. - 25000 МВт. На ближайшее десятилетие ожидается строительство до 40 тысяч новых малых ГЭС. Активно развивают малую гидроэнергетику Австралия, Новая Зеландия, Канада и др. Индия планирует довести общую мощность малых ГЭС до 9500 МВт к 2020 г. В последние годы и в странах ЕС сооружается большое количество микро - и мини - ГЭС. Наша страна заметно отстает в развитии малой гидроэнергетики.

Развитие малой гидроэнергетики в России не только возможно , но и весьма перспективно. Огромная часть нашей страны является энергодефицитной, а создание МГЭС может обеспечить создание регионами собственных энергетических мощностей, что позволит снизить дефицит электроэнергии, кроме того МГЭС даст надежное электроснабжение отдаленных мощностей. Но главным плюсом МГЭС, как уже было сказано является их высокая рентабельность, которая достигается с помощью простого управление, осуществляемого минимальным количеством персонала и возможность многоцелевого использования ее сооружений и выдаче мощности в местную сеть (без строительства длинных ЛЭП) .

Список использованной литературы:

1. Пат. 4722665 США, МКИЗ F03B 7 / 00; F03D 1 / 06. Turbine / Warren N. Tyson. - № 794578; Заявлено 04.11.1985; Опубли. 02.02.1988. – 7с.

2. Пат. 4246753 США, МКИЗ F 16 D 31 / 02. Energy salvaging system / Benjamin Redmond. - № 88085; Заявлено 24.10.79; Опубли. 27.01.81. – 6 с.

© Д.Я. Чайковский, А.А. Чайковская, 2016

УДК 004.4

А.В. Шролик,

студент 1 курса магистратуры факультета прикладной информатики
Кубанского государственного аграрного университета,

М.М. Скворцов,

г. Краснодар, Российская Федерация

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗРАБОТКИ ВЕБ - СЕРВИСА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПОЕЗДОК

Одним из важнейших факторов, влияющих на успех разработки программного продукта является грамотный подход к выбору технологий, на основе которых будет разрабатываться продукт. Рынок этих технологий разнообразен: от узконаправленных решений, позволяющих решать мелкие атомарные задачи, до полнофункциональных платформ, содержащих в себе множества компонентов для решения разнообразных проблем. Универсальных инструментов, к сожалению, нет, так как разные задачи требуют разных способов решения. Отсюда можно сделать вывод, что прежде чем приступить к выбору технологий для разработки веб - сервиса, следует определиться с основными требованиями к работе сервиса.

Основными требованиями к работе веб - сервиса являются:

- 1) максимально возможная скорость работы и отклика на действия пользователя;
- 2) масштабируемость серверной части;
- 3) минимум нагрузки на серверную часть при максимуме одновременно подключенных пользователей;
- 4) гибкость разработки;
- 5) возможность интеграции сервера с мобильным приложением.

Исходя из выявленных требований, можно провести анализ технологий, подходящих для разработки веб - сервиса [2]:

1) Ruby on Rails – полноценный, многоуровневый MVC фреймворк для построения веб - приложений, написанный на языке Ruby. Фреймворк имеет большое количество готовых решений для типовых задач в веб - разработке, как, например, валидация input / output, контроль подключенных клиентов к сервису и распределение нагрузки, или система хранения пользовательских сессий.

2) Нативный Node.js + MongoDB + front - end library (AngularJS, ReactJS, Polymer, KnockoutJS) – довольно популярный в последние два года стек технологий для разработки

масштабируемых сервисов. Node.js – программная платформа, которая основана на движке V8, превращающая язык программирования JavaScript из узкоспециализированного языка для применения на стороне браузера в полноценный язык общего назначения. MongoDB – высокопроизводительная, масштабируемая документно - ориентированная база данных. В связке с Node.js она крайне удобна, так как формат хранения данных в ней является нативным для использования в JavaScript (JSON формат). Так же в стеке с Node.js и MongoDB часто применяют одну из библиотек для клиентской части приложения: AngularJS, ReactJS, Polymer, KnockoutJS и т.д. Все эти библиотеки предназначены для решения одной задачи – рендеринг на клиентской части приложения.

3) Meteor – реактивный full - stack фреймворк, базирующийся на Node.js. Ядром Meteor является протокол DDP, который берет на себя всю синхронизацию данных сервера с клиентской частью. По умолчанию в Meteor в качестве хранилища данных используется MongoDB. Важной особенностью платформы является использование одинакового кода на стороне сервера и на стороне клиента. Так же интересной и крайне полезной особенностью работы этого фреймворка является использование парадигмы Functional reactive programming (FRP), что значительно упрощает разработку клиентской части приложения. По сути, Meteor – это слой между интерфейсом вашего приложения и его базой данных, который следит за их синхронизацией.

4) Django – MVC фреймворк, базирующийся на языке программирования Python, отличительной чертой которого является тенденция делать сервис из нескольких отчуждаемых и подключаемых приложений. Основными достоинствами Django можно назвать отсутствие жёсткой привязки к какому - либо определенному хранилищу данных, готовый инструмент для тестирования написанного кода и интерфейс администратора приложения. Django берёт на себя часть рутинной разработки, благодаря чему разработчик может сосредоточиться на более важных частях приложения [3]. Но, опять же, как и большинство full - stack фреймворков, Django немного ограничивает разработчиков в архитектуре приложения. В целом фреймворк достаточно удобен и функционален, но не очень популярен ввиду специфичности языка, на котором он базируется.

5) Sails.js – тоже MVC фреймворк, как Ruby on rails и Django, но базируется он на платформе node.js. Sails.js присущи те же достоинства и недостатки, что и Ruby on rails, так как он разрабатывался как его альтернатива, но на языке JavaScript на базе node.js, но так же есть и отличительные черты. Одной из отличительных черт является скорость работы – платформа node.js очень экономно расходует вычислительные ресурсы, вследствие чего приложение на sails.js будет гораздо более производительным, чем аналогичное на Ruby on Rails. Так же следует отметить, что sails.js имеет гораздо более гибкий инструмент для конфигурирования системы сборки проекта, чем в Ruby on Rails. Но помимо положительных, есть и отрицательные стороны, как, например, отсутствие собственной системы модулей. Так же на момент написания статьи версия фреймворка не очень стабильна, что может подвергнуть риску разработку приложения.

Наглядное отображение преимуществ и недостатков всех перечисленных выше технологий представлено в таблице 1.

Из всех рассмотренных вариантов технологий, подходящих для разработки веб - сервиса [1, с. 65] по поиску попутчиков для междугородних и внутригородских поездок, был выбран фреймворк Meteor, так как он имеет неоспоримые преимущества по сравнению со

всеми остальными вариантами и удовлетворяет всем заявленным для разработки требованиям.

Таблица 1 – Характеристики исследуемых сервисов

Характеристики	Ruby on Rails	Node.js + MongoDB + front - end library	Meteor	Django	Sails.js
Высокая скорость разработки	+	-	+	-	+
Масштабирование	-	+	+	+	-
Высокая производительность	-	+	+	-	+
Наличие инструмента для деплоя	-	-	+	+	-
Наличие системы сборки проекта	+	-	+	-	+
Наличие менеджера внешних зависимостей	+	+	+	+	-
Возможность организации рендеринга на клиентской части	-	+	+	-	-
Возможность интеграции с мобильным приложением на базе Cordova	-	-	+	-	-

Список использованной литературы

1. Ефанова Н.В. Оценка перспективы разработки и внедрения веб - сервиса для организации совместных поездок / Н.В. Ефанова, А.В. Шролик // Наука и общество в современных условиях: материалы III международной научно - практической конференции (Уфа, 30 - 31 октября 2015г.) / отв. ред. О.Б. Нигматуллин. – Уфа: РИО ИЦИПТ, 2015. – № 1 (3). С. 66 - 68.

2. Ефанова Н.В. Актуальность разработки интернет - сервиса поиска попутчиков для междугородних и внутригородских поездок / Н.В. Ефанова, А.В. Шролик // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №02(116).

3. Лойко В.И. Применение треугольных нечетких чисел для прогнозирования величины материального потока в хлебопродуктовой цепи / В.И. Лойко, Н.В. Ефанова, С.Н. Богославский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №05(059). С. 334 – 344.

© А.В. Шролик, М.М. Скворцов, 2016

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**М.Н. Адашкевич,
А.Ю. Кривочурова,
О.Г. Лыкова**

учителя начальных классов
МБОУ «Средняя общеобразовательная
школа с углубленным изучением
отдельных предметов №8»
г. Ленинск – Кузнецкий, Российская Федерация

ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Одной из проблем, волнующей учителя, является вопрос, как развить у ребенка устойчивый интерес к учебе, к знаниям и потребность в их самостоятельном поиске. Решение этих задач опирается на мотивационную сферу ребенка. Ученики начальной школы не могут учиться «для самих себя». Иногда они учатся за оценку, иногда за похвалу, иногда за подарки. Но любой из этих мотивов истрачивает себя. Поэтому учителю необходимо формировать учебную мотивацию на основе познавательного интереса. Ребенку должна нравиться его деятельность, и она должна быть ему доступна. Делать из урока

в урок одно и то же, неинтересно, но если ученики на каждом уроке имеют возможность решать посильные для себя задачи самостоятельно, это привлекает в их деятельность интерес. Предлагаемые задачи должны носить проблемный характер. Решение той или иной проблемной ситуации на уроке способствует формированию мотива и активизации познавательной деятельности обучающихся. Чтобы достичь этого, необходимо научить детей понимать, с какой целью они выполняют то или иное задание, каких результатов сумели добиться.

Принципы значимости учебной деятельности для ребенка имеют важное значение. Именно проблемная ситуация на уроке позволяет ученику почувствовать эту значимость. Учителю необходимо научить детей наблюдать, сравнивать, делать выводы, и это в свою очередь способствует подведению обучающихся к умению самостоятельно добывать знания, а не получать их в готовом виде. Ребенку трудно объяснить, для чего необходима самостоятельная деятельность на уроке, ведь не всегда результат этой деятельности положительный. И опять на помощь приходит проблемная ситуация, которая внесет интерес в самостоятельную деятельность школьников, и будет постоянным активизирующим фактором. Но занимаясь самостоятельной деятельностью на уроке, ученики не отправляются в «самостоятельное плавание». Учитель ненавязчиво корректирует их деятельность, чтобы не нарушался принцип научности при получении знаний.

Очень часто при постановке задачи перед учениками учитель спрашивает, знают ли они что -нибудь в этой области и смогут ли решить поставленную задачу самостоятельно. Даже если ученики однозначно отказываются от принятия самостоятельных решений, учитель должен постараться путем логических вопросов подвести учащихся к выводу, не

давая готовых знаний сразу. Проблемная ситуация позволяет решить задачи учебной деятельности, в которой органично включен ученик как субъект деятельности. Активность работы обусловлена противоречием между настоятельной необходимостью введения продуктивных творческих приемов обучения и недостаточной разработанностью методики их использования в начальной школе.

Будущее образования находится в тесной связи с перспективами проблемного обучения. Цель проблемного обучения широкая: усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути процесса получения этих результатов; она включает еще и формирование познавательной самостоятельности ученика и развития его творческих способностей (помимо овладения системой знаний, умений, навыков и формирования мировоззрения).

Итак, проблемное обучение – это современный уровень развития дидактики и передовой педагогической практики. Проблемным называется обучение потому, что организация учебного процесса базируется на принципе проблемности, а систематическое решение учебных проблем – характерный признак этого обучения.

В педагогической литературе существует несколько определений этого явления. В.Ожонк под проблемным обучением понимает «совокупность таких действий, как организация проблемных ситуаций, формулирование проблем, оказание учеником необходимой помощи в решении проблем, проверка этих решений и, наконец, руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний».

И.Я. Лернер сущность проблемного обучения видит в том, что «учащиеся под руководством учителя принимают участие в решении новых для него познавательных и практических проблем в определенной системе, соответствующей образовательно - воспитательным целям современной школы».

Т.В. Кудрявцев суть процесса проблемного обучения видит в выдвижении перед обучающимися дидактических проблем, в их решении, в овладении обобщенных знаний и принципов решения проблемных задач.

М.И. Махмутов дает следующее определение понятия «проблемное обучение»: «Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная, поисковая деятельность учеников с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построены с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование мировоззрения обучающихся, их познавательной самостоятельности, устойчивых мотивов учения и мыслительных (включая и творческие) способностей в ходе усвоения или научных понятий и способов деятельности детерминированного системой проблемных ситуаций».

Проблемная ситуация и учебная проблема являются основными понятиями проблемного обучения. Проблемная ситуация – средство организации проблемного обучения, это начальный момент мышления, вызывающий познавательную потребность учения и создающий внутренние условия для активного усвоения новых знаний и способов деятельности.

Проблемная ситуация может быть различной.

По содержанию неизвестные проблемные ситуации делятся: неизвестная цель; неизвестен объект деятельности; неизвестен способ деятельности; неизвестны условия выполнения деятельности.

По уровню проблемности: возникающие независимо от приемов; вызываемая и разрешаемая учителем; вызываемая учителем, разрешаемая учеником; самостоятельное формирование проблемы и ее решение.

По виду расогласования информации: неожиданности, конфликта, предположения, опровержения, несоответствия, неопределенности.

По методическим особенностям: непреднамеренные, целевые, проблемное изложение, эвристическая беседа, проблемные демонстрации, игровые проблемные ситуации, исследовательская лабораторная работа, проблемный фронтальный эксперимент, мысленный проблемный эксперимент, проблемное решение задач, проблемные задания.

Особенность проблемных методов состоит в том, что методы основаны на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности обучающихся, состоящих в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, умений видеть за отдельными фактами, явления, закон.

В современной теории проблемного обучения различают два вида проблемных ситуаций: психологические и педагогические. Первая касается деятельности учеников, вторая представляет организацию учебного процесса.

Педагогическая проблемная ситуация создается с помощью активизирующих действий, вопросов учителя, подчеркивающих новизну, важность, красоту и другие отличительные качества объекта познания. Создание психологической проблемной ситуации сугубо индивидуально. Проблемная ситуация может создаваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле. Значит, ребенок становится в позицию своего обучения и как результат у него образуются новые знания, он овладевает новыми способами действия.

Трудность управления проблемным обучением в том, что возникновение проблемной ситуации – акт индивидуальный, поэтому от педагога требуется использование дифференцированного и индивидуального подхода.

Проблемная ситуация специально создается путем применения особых методических приемов: подвод детей к противоречию и предлагаю им самим найти способ его разрешения; сталкивание противоречия с практической деятельностью; высказывание различных точек зрения на один и тот же вопрос; рассматривание явления с различных позиций; побуждение делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставление фактов.

Проблемные ситуации могут использоваться на всех учебных предметах. Детям интересно, что перед ними почти на каждом уроке ставится проблема, они стараются сами ставить проблемную ситуацию и выходить из неё. Таким образом, эффективным, плодотворным путем развития творческого мышления в детстве становится максимально полное раскрытие потенциальных возможностей, природных задатков, поэтому необходимо создать такую полноценно развивающуюся деятельность для школьников, чтобы потенциал не остался не востребованным.

Как показывает практика, организация такой технологии, как создание проблемной ситуации, способствует развитию умственных сил обучающихся (противоречия заставляют задуматься, искать выход из проблемной ситуации, ситуации затруднения), самостоятельности (самостоятельное видение проблемы, формулировка проблемного вопроса, проблемной ситуации, самостоятельность выбора плана решения), развитию

творческого мышления (самостоятельное применение знаний, способов действий, поиск нестандартного решения). Оно вносит свой вклад в формирование готовности к творческой деятельности, способствует развитию познавательной активности, осознанности знаний, предупреждает появление формализма, бездумности. Также проблемное обучение обеспечивает более прочное усвоение знаний; развивает аналитическое мышление, способствует сделать учебную деятельность для учеников более привлекательной, основанной на постоянных трудностях; оно ориентирует на комплексное использование знаний.

Важно и то, что проблемное обучение, приучает сталкиваться с противоречиями, разбираться в них, искать решение, и является одним из средств формирования диалектического мышления.

Компьютеризация современного мира предъявляет новые требования к умениям и навыкам школьников. Поэтому подавляющее большинство уроков построены с учетом использования **проблемно - диалогической технологии**, ведь мыслить человек начинает тогда, когда у него появляется потребность что - то понять. И начинается мышление с проблемы или вопроса, удивления или недоумения. И так, проблемная ситуация создается с учетом реальных противоречий, значимых для детей. Только в этом случае она является мощным источником мотивации их познавательной деятельности, активизирует и направляет их мышление.

Список использованной литературы:

- 1.Бабанек Ю. К. Проблемное обучение как средство повышения эффективности учения школьников. – Ростов - на - Дону, 2002.
- 2.Ю.Власенков А. И. Развивающее обучение - М., 2000.
- 3.Вильков Л. В. Познавательная деятельность учащихся при проблемном характере обучения, - М., 2012.
- 4.Герасимов С. В.. Когда учение становится привлекательным - М., 2001.
- 5.Кудрявцев В. Т. Проблемное обучение - истоки, сущность, перспектива - М., 1999.
- 6.Махмутов М. И. Современный урок. - М., 2011.
- 7.Потапова Е. Н. Радость познания - М., 2012.
- 8.Фридман Л. М; Маху В. И. Проблемная организация учебного процесса - М. - 2004.

© М.Н. Адашкевич, А.Ю. Кривочурова, О.Г. Лыкова, 2016

УДК 37.036.5

И. А.Бабаева

«Аскизский лицей - интернат» им. М.И. Чебодаева

Учитель иностранных языков, с. Аскиз, Российская Федерация

РАСКРЫТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

В основе современного урока находится системно - деятельностный подход, состоящий из определенного набора факторов, влияющих на его формирование и включающих

основные методические категории, такие, как принципы обучения, содержание и методы, средства и формы обучения. Кроме того, собственно урок подразделяется на определенные этапы. Все это лежит в основе его дальнейшего планирования. Рассмотрим основные этапы, которые отличают его от традиционного урока. Более того, необходимо определить те трудности и даже противоречия, которые испытывает учитель при построении современного урока, не учитывая которые, он рискует реализовывать данный подход лишь теоретически, не имея четкого представления о конечном результате какой - либо деятельности обучающихся, будь то проектная работа, исследование, написание эссе, составление диалогов, ответы на вопросы и т.д.

Главной методической целью урока при системно - деятельностном обучении является создание условий для проявления познавательной активности учеников. Как правило, цель урока озвучивается учителем, но, как показывает практика, обучающиеся не осознают данную категорию, поскольку она имеет высокий уровень абстракции, например: "The aim of our lesson is to know more about London". Однако необходимо иметь четкое представление. «Цель – это идеальное, мысленное предвосхищение результата деятельности и путей достижения с помощью определенных средств» [1]. По - другому схему достижения цели можно представить как алгоритм, состоящий из следующих шагов: захотел, спланировал, сделал. Еще более кратко мы можем ее представить в виде формулировки вопроса: «Зачем делать эту работу?».

Не менее важный этап, от которого зависит достижение цели урока – это этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности. Ее основной целью является внутренняя готовность учеников к выполнению определенных требований в рамках учебной деятельности. Отмечается, что «учебная мотивация всегда индивидуальна: каждый ребенок имеет свою систему мотивов, побуждающих его учиться и придающих смысл учению» [2]. В продолжение сказанному, только при познавательной мотивации возможно освоение высших интеллектуальных умений [2]. Она состоит из алгоритма «хочу – надо - могу», т.е. вызов ощущения внутренней потребности с ее последующей реализацией. Однако здесь можно обнаружить неестественность данной установки. Необходимо задаться вопросом, каким же образом запускается внутренний механизм того, что же на самом деле необходимо обучающемуся, как разбудить его подлинный интерес. Ведь обучающийся может не выстраивать самостоятельно логических цепочек по прогнозированию того, в какой ситуации данные знания ему могут пригодиться в будущем. Это достаточно сложный вопрос, и не всегда можно ограничиться рамками предложенного алгоритма. Поскольку в нем не говорится о том, как научиться запускать данный механизм.

В основе системно - деятельностного подхода стоит развитие личности, предполагающий развитие посредством выполнения рецептивных, репродуктивных, продуктивных творческих и т.д. заданий, как например, выполнение проектной деятельности, создание ситуаций проблемного диалога. поиска, исследования, развитие критического мышления, высказывание своей точки зрения, составление вопросов в ситуации общения и т.д. Перечисленные виды заданий могут представлять сложность даже для взрослых, имеющих достаточный опыт и знания, не говоря уже об учениках. Однако, при создании определенных условий выполнения сложных видов заданий может быть вполне достижимо и, как следствие, можно наблюдать отсутствие формальности при их выполнении.

Рассмотрим разрешение противоречий, которые были заявлены ранее. Как можно достичь разрешения трудностей, стоящих перед обучающимися? Данным вопросом задается любой учитель, поскольку успешное усвоение учебного материала является результатом его деятельности и говорит о его высоком профессионализме. С целью

повышения успешности личности ученика можно привести примеры сильных и успешных личностей, которых необходимо проанализировать вместе и выявить, что же привлекает внимание обучающихся. Это могут быть люди известные в сфере политики, бизнеса, искусства, лекторы, произведения литературы и т.д. Таким образом может происходить понимание тех личностных качеств, которые необходимо развивать у себя, и тем самым, запускать механизм повышения мотивации. Обучающиеся начинают понимать цель их деятельности, для чего они это делают и как эти знания и умения могут пригодиться в будущем.

Показатель успешности людей зависит от умения продуцировать ими устную монологическую и диалогическую формы речи в равной степени, а также умение продуцировать письменную речь. Необходимо отметить тот факт, что между ними наблюдается тесная взаимосвязь. Другими словами, развитие письменной речи, как правило, способствует развитию устной речи. Учитывая данную закономерность, необходимо у обучающихся развивать, прежде всего, письменную речь. Как ни парадоксально это может прозвучать, однако многие даже взрослые грамотные люди порой избегают различных видов письменных работ. С чем это связано? Ведь, зная причину, можно избавиться от такого нежелания. Более того, человек сознательно может выбирать такие формы речи, потому что ему будет нравиться заниматься созданием письменных творческих работ. Он может обнаружить у себя способности, связанные с различными видами других искусств, будь то рисование, музыка, сочинение стихотворений и многое другое.

Секрет оказывается на поверхности, однако мы часто игнорируем подсказки. В основе творчества лежат определенные познавательные процессы. К ним относятся наши ощущения, чувства и восприятие. Ощущения отражают «разнообразие для человека свойств окружающей среды, своеобразие тех стимулов, которые их вызывают. Эти стимулы порождают ощущения зрительные, слуховые, осязательные и другие» [3, с. 86]. В каждый отдельный момент мы можем улавливать достаточный объем разнообразной информации. Задачей обучающегося является наблюдение за своим состоянием, что он чувствует в данную единицу времени и умение выразить свои ощущения как в устной, так и в письменной формах.

Сначала некоторые дети с трудом понимают и осознают, что они ощущают. Но их постепенное эмоциональное открытие будет оказывать положительное влияние на продуктивные формы речи. Более того, на уроках иностранного языка можно активно развивать творческие способности обучающихся такие, как, например, пение, танцы, кейс - технологии посредством различных игр и многое другое, что будет способствовать раскрытию личности.

Еще одной немаловажной распространенной проблемой в процессе обучения иностранным языкам, является относительно невысокая концентрация внимания обучающихся среднего звена в получении соответствующих знаний и умений. В результате чего можно наблюдать отсутствие дисциплины в классе, сниженную мотивацию, либо непонимание поступающей информации. Причина данной проблемы кроется в том, что из-за своих мыслей мы воспринимаем только 1 % внешних впечатлений. Для того, чтобы развивать усидчивость, необходимо развивать конструктивное воображение на основе разума, чтобы, посредством поиска, прийти к достижению цели или разрешить поставленную задачу. Необходимо учить обучающихся не просто концентрировать свое внимание на каком - то предмете или объекте, но также и умение удерживать его как можно дольше, в результате чего приходит понимание происходящего и вызывается интерес у обучающихся. Это сложно достижимо, поскольку внимание имеет тесную связь с

нашим сознанием и силой воли. Однако, именно оно позволяет дальнейшее продвижение мысли вглубь, погружение в проблему, ее рассмотрение с различных позиций. М.В. Волкова в лекции «Работа на конференцию» сравнивает данную структуру построения текста с лестницей, поднимающейся вверх, т.е. не имеющей пределов. Вместе с тем, очень важным является умение максимально точно и понятно выражать свою точку зрения, учитывая интересы и осведомленность реципиента.

Таким образом, были рассмотрены познавательные процессы, направленные на активизацию творческой составляющей личности. Обучающиеся могут более осознанно подходить к абстрактным категориям, таким, как цель, мотивация, поскольку у них уже имеется четкое представление об этих категориях и которые могут встраиваться в их собственный опыт, т.е. происходит понимание того, что, посредством получения знаний, обучающиеся делают вклад в развитие своего будущего.

Рефлексия учебной деятельности будет происходить более осознанно, поскольку обучающиеся понимают, что она включает, помимо получения знаний, еще и эмоциональную сферу обучающихся. Развитие вышеперечисленных познавательных процессов, таких как ощущение, внимание, которые в меньшей степени берутся учителями в учет, по сравнению с мышлением и памятью, будут способствовать развитию интеллектуальной творческой личности.

Список использованной литературы

1. https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2F900igr.net%2Fdatas%2Fpedagogika%2FTseli-obrazovaniya%2F0002-002-Opredelenie-tseli.jpg&_id=1457597345856&p=1&text=что%20такое%20цель&noreask=1&pos=47&rpt=simage&lr=65&family=yes (дата обращения: 10.03.2016).
2. Айсмонтас, Б. Б. Педагогическая психология [Электронный ресурс]. URL: http://www.ido.rudn.ru/psychology/pedagogical_psychology/7.html (дата обращения: 15.09.2015).
3. Немов, Р.С. Общая психология: Краткий курс. – Спб.: Питер, 2007. – 304 с.

© И.А. Бабаева, 2016

УДК 378.1; 371.3

А. В. Белинская,

студент, Новокузнецкий филиал - институт

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк, Россия

Научный руководитель: **О. А. Козырева,**

к. п. н., доцент, Новокузнецкий филиал - институт

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк, Россия

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОЦИАЛИЗАЦИИ И САМОРЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ В КОНСТРУКТАХ СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ

Специфика определения и решения задач развития личности в конструктах и моделях современной педагогической методологии и знаний социальной педагогики – уникальный пласт научно - педагогического поиска, предопределяющего нахождение качественных, персонифицированных решений задач «хочу» - «могу» - «надо» - «есть».

Возможности использования педагогического моделирования в структуре уточнения и детализации категориального аппарата научно - педагогического исследования предопределяют особенности выбора условий и практики решения задач социализации и самореализации личности в выделенном направлении социального знания, стимулирующего личность и общество к поиску оптимальных возможностей самоутверждения через качественно создаваемые продукты деятельности и общения.

В таком понимании важность изучения основ педагогического моделирования [1 - 6] и научно - педагогического исследования [2, 3, 7, 8] гарантируют высокое качество определяемых и решаемых задач [1 - 8].

В структуре профессионального образования и возможностей изучения категорий «социализация» и «самореализация» можно выделить следующие направления педагогического поиска:

- уточнение категориального аппарата в структуре использования макроуровневых детерминаций категорий педагогики («социализация в широком смысле», «самореализация в широком смысле»);

- уточнение категориального аппарата в структуре использования мезоуровневых детерминаций категорий педагогики («социализация в узком смысле», «самореализация в узком смысле»);

- уточнение категориального аппарата в структуре использования микроуровневых детерминаций категорий педагогики («социализация в локальном смысле», «самореализация в локальном смысле»);

- уточнение категориального аппарата в структуре использования основ педагогической методологии и возможности исследования категорий педагогики как словесно - логических конструктов, фасилитирующих обновление смыслов и понимание целостного педагогического явления, определяемое через процессуальные модели современной педагогики;

- уточнение категориального аппарата в структуре использования основ планирования научно - педагогического исследования, определяющего на начальном этапе рабочие определения, фасилитирующие организацию всех других звеньев научного поиска педагога, включенного в систему научного исследования в педагогике;

- уточнение категориального и понятийного аппарата на заключительном этапе организуемого научно - педагогического исследования, верифицирующего связь макро - , мезо - , микроуровневых детерминаций, выделенных и доказываемых гипотез, а также проверке качества программно - программного обеспечения.

В структуре занятий танцами определяются все выше перечисленные конструкты научного исследования в педагогике, реализующие целостное понимание важности и уникальности педагогической науки в спектре педагогических разделов и дисциплин, в нашей ситуации – это социальная педагогика, теория и методика воспитания, педагогика физической культуры и спорта, педагогика развития.

Список использованной литературы

1. Козырева О. А. Технология системно - педагогического моделирования в условиях непрерывного профессионального образования // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 3 - 2. С. 355 - 359.

2. Свиначенко В.Г., Козырева О.А. Научное исследование по педагогике в структуре вузовского и дополнительного образования: учеб. пособ. для пед. вузов и сист. доп. проф. образования. М.: НИЯУ МИФИ, 2014. 92с.

3. Коновалов С. В., Козырева О. А. Возможности педагогического моделирования в решении задач научного исследования // Вестник ТГПУ. 2015. №12 (165). С.129 - 135.

4. Судына Л. Н., Козырева О. А. Педагогическая поддержка будущего педагога в адаптивном обучении как ресурс социализации и самореализации личности // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2016. № 1 (21). С.152 - 156.

5. Коновалов С. В., Козырева О. А. Организация продуктивной самостоятельной работы студентов как социально - профессиональная проблема // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2015. № 2 (18). С. 153 - 156.

6. Свиначенко В. Г., Бойкова И. В., Кононцова Я. С. Практическая педагогика: лабораторные работы : учебное пособие для студентов - бакалавров направления подготовки «44.03.01 – Педагогическое образование». М. : МИФИ, 2015. 80 с. ISBN 978–5–7262–2156–4.

7. Козырев Н.А., Козырева О.А. Специфика детерминации и изучения категории «педагогическая деятельность» в структуре подготовки будущих учителей // Гуманитарные научные исследования. 2015. № 12. URL: <http://human.snauka.ru/2015/12/13512>

8. Свиначенко В. Г., Сукиасян А. А., Козырева О. А. Социальная педагогика: контрольно - измерительные материалы : учеб. пособ. для студ. - бакалавров напр. подготовки – Психолого - педагогическое образование, профили подготовки 44.03.02 - Психология образования. – Стерлитамак: АМИ, 2015. 80 с.

© А. В. Белинская, 2016

УДК37

С.Б.Богданова,

магистрант 1 курса

направление подготовки

«Социально - культурная деятельность»,

Институт культуры и искусств,

ГАОУ ВО Московский городской педагогический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДУХОВНО - НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ СЕМЕЙНОГО ДОСУГА

В соответствии с Указом Президента РФ от 24.12.2014 года № 808 «Об утверждении основ государственной культурной политики», который был подписан по итогам Года культуры в России на заседании Госсовета РФ по культуре и искусству, задачами государственной культурной политики в области воспитания являются: возрождение традиций семейного воспитания, преодоление разрыва между поколениями внутри семьи; утверждение в общественном сознании традиционных семейных ценностей, повышение социального статуса семьи; налаживание диалога между поколениями в масштабах

общества; предоставление родителям возможности получения доступной педагогической и психологической помощи по вопросам воспитания детей; подготовка педагогов в области воспитания детей и молодежи; восстановление и развитие системы воспитания и самовоспитания взрослых граждан; вовлечение в процесс воспитания граждан всех возрастов общественных организаций, научного и культурного сообществ, организаций культуры [1].

Исследование проблемы взаимодействия учреждений культуры с семьей в духовно - нравственном воспитании подростков заключается в необходимости восстановления статуса семьи как уникальной основы общества, обладающей ведущей ролью в процессе формирования личности [5, с.73].

В настоящее время важным направлением исследований социологов, философов, педагогов, экономистов, психологов, является анализ проблем современной семьи, формированию семейных отношений, в том числе, в условиях досуговой деятельности. Значительный вклад в изучение теоретических и методологических основ социально - культурной деятельности по формированию культуры семейного досуга внесли В.М. Ананьина, М.А. Ариарский, А.Н. Давыдов, Г.М. Бирженюк, И.М. Болотников, Е.Г. Ванслова, А.Ф. Воловик, В.А. Воловик, М.Б. Гнедовский, А.Н. Давыдова А.Д.Жарков, А.С.Запесоцкий, Т.Г.Киселева, А.П.Марков, В.Е.Новаторов, Н.А.Опарина, В.Н.Орлов, Э.В.Соколов, Ю.А.Стрельцов, А.А.Сукало, В.Е.Триедин, Н.В.Шарковская и другие российские ученые [4, с.24].

Проблема духовно - нравственного воспитания подростков весьма актуальна в наше время. В сложных условиях социально - экономических преобразований в стране обостряются противоречия между растущей потребностью общества в деятельных, самостоятельных, надежных, обязательных гражданах и ухудшающимся духовно - нравственным воспитанием подростков.

Чтобы жить и строить успешную карьеру в сегодняшнем мобильном и динамичном обществе, личность должна обладать различными качествами. С одной стороны, нужно иметь стабильные принципы и взгляды на жизнь, устойчивое мировоззрение, иначе на каждом в сложной жизненной ситуации человек потеряет себя. С другой стороны, необходима высокая психологическая лояльность, гибкость, способность принимать и перерабатывать новую информацию и создавать нечто новое не только в юности, но и в возрасте, когда мы привыкли обходиться старым багажом. Без этого человек отстанет от времени.

Формирование основных качеств личности, его мировоззрения и взглядов происходит именно в подростковый период. В этом возрасте происходит социализация человека, осознание себя членом определенной культуры, политического строя. Поиск жизненных ценностей и ориентация на них в своих поступках определяет позицию ребенка обществе.

Для оптимизации процесса взаимодействия семьи и учреждений культурной сферы в духовно - нравственном воспитании подростков необходимо полноценно включить семью в воспитательно - досуговую систему. Необходимо отметить, что теория и методика социально - культурной деятельности в течении продолжительного периода была ориентирована на воспитательный процесс в учебном и трудовом коллективе.

Советская педагогика недооценивала институт семьи, не воспринимая ее в качестве решающей, опорной базы социума [6, с.10].

Активное участие и взаимодействие учреждений культурной сферы и семьи в досуговой деятельности молодого поколения – это важный фактор преодоления социальной пассивности подростков, нейтрализации внутрисемейных конфликтов, налаживание взаимного доверия между членами семьи, создание благоприятных возможностей для

реализации творческих способностей подростков и членов их семей. Проектная деятельность учреждений культуры, направленная на организацию совместного социально - ориентированного досуга подростков и их родителей - необходимое условие оптимизации такой работы.

Проектирование рационального и содержательного досуга стало значимым направлением деятельности учреждений социально - культурной сферы. В каждом проекте заложен определенный замысел, обусловленный параметрами и границами социально - культурной среды, наличием проблемной ситуации в этой сфере, направлением деятельности учреждений культуры, а также состоянием материально - технической базы, наличием профессиональной команды и возможностью творческого сотрудничества с общественностью и другими институтами [2, с.29].

Реализация event - проекта «Фестиваль творческих семей «FestFamily» будет способствовать не только организации совместного досуга подростков и их родителей, но и предоставит возможность всем членам семьи продемонстрировать креативные способности и семейные традиции для большой зрительской аудитории. Сегодня продолжается поиск новых форм просветительной и образовательной деятельности учреждений культуры. Современные музеи, библиотеки, творческие центры вынуждены искать пути привлечения посетителей в условиях нового экономического уклада жизни и все чаще делают ставку не только на познавательную, но и на рекреативно - развлекательную функции [3.с.52].

Приурочив Фестиваль к празднованию Международного дня семьи, его можно проводить ежегодно 15 мая. Основной целью данного event - проекта является духовно - нравственное воспитание подростков и укрепление института семьи, как уникальной ячейки общества. Задачи: стимулирование творческой активности семьи, приобщение подростков и членов их семей к совместному досугу, реализации вокальных, танцевальных, актерских и других художественно - творческих способностей членов всей семьи, приобщение подростков и их родителей к совместному творческому процессу, выявление талантливых семей, семейных традиций, передающихся из поколения в поколение, обмен опытом между поколениями, формирование базовых семейных ценностей у подростков и их родителей, привлечение интереса подростков к институту семьи.

В рамках данного event - проекта проходит конкурсная программа по номинациям: «Вокал», «Хореография», «Фольклор», «Семейный театр», на площадках Фестиваля проводится «Ярмарка семейного творчества», игровые программы «Не подведи!», мастер - классы «От отца к сыну» от родителей, бабушек и дедушек, вечер с чаепитием «Ближний круг», акция «Семья помогает семье», гала - концерт «Содружество творческих семей».

Уникальность event - проекта «Фестиваль творческих семей «FestFamily» в его ежегодном проведении, системной работе по подготовке к участию в нем подростков и членов их семей, в эмоциональной насыщенности данного мероприятия. Это - не просто марафон развлечений, это - непосредственное участие семей, демонстрация их творческих способностей, распространение и сохранение семейных традиций, масштабный праздник для зрителей.

Подготовку к данному Фестивалю можно осуществлять на базе учреждений культуры, где есть необходимая материально - техническая база, звуковое и видео - оборудование, квалифицированные специалисты – педагоги, которые могут проводить мастер - классы по режиссуре, актерскому мастерству, вокалу, хореографии и другим видам искусства.

Хорошим примером для подростка является поведение его родителей: их активная гражданская позиция, здоровый образ жизни, постоянное расширение кругозора, чтение книг, творческие занятия. Лучше всего понять подростка в его пубертатный период, стать

ближе к нему, не потерять тонкую нить доверия, возможно с помощью проведения совместного досуга и реализации творческих способностей родителей и их детей.

Создания условий для подростков и их родителей к занятиям общим делом, совместному проведению свободного времени, наличию общих интересов, выступлению на сцене для большой зрительской аудитории – все это способствует формированию духовно - нравственных качеств подростков, целостному становлению личности. Event - проект «Фестиваль творческих семей «FestFamily» направлен на формирование и развитие стабильных внутрисемейных отношений, единению всех членов семьи.

Список литературы

1. Об утверждении основ государственной культурной политики [указ Президента РФ от 24.12.2014 года № 808] <http://base.garant.ru/70828330/> / дата обращения 10.04.2016.
2. Грибкова, Г.И. Некоторые особенности проектных технологий в деятельности социально - культурных учреждений // Актуальные вопросы экономики, управления и права: сборник научных трудов (ежегодник). – 2014. – №6. – С. 27 - 31.
3. Грибкова, Г.И., Гордеева, Т.А. К вопросу о театрализации форм музейной деятельности // Международный академический вестник. – 2015. № 3 (9). – С. 51 - 55.
4. Грибкова, Г.И. Умеркаева, С.Ш. Организация семейного досуга в условиях культурно - образовательной деятельности музея. // Наука, технологии и инновации в современном мире. – 2015. № 1 (2). С. 15 - 23
5. Кудренко, Т.В. Социально - культурные особенности формирования ценностных приоритетов семейного досуга // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2015. Т. 20. № 11 (151). С. 73 - 78.
6. Лаврецова, С.В. Социально - культурная деятельность как средство оптимизации семейного досуга: диссерт... канд.пед. наук: 13. 00.05 / Лаврецова, Светлана Васильевна.– СПб., 2007. – 230 с.
7. Современные технологии социально - культурной деятельности: Учебное пособие. Тамбов: Изд - во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2014. - 504 с.

© С.Б.Богданова, 2016

УДК 372.8

А.В. Дегтярев

студент 5 курса

института математики, естествознания и техники

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

г. Елец, Российская Федерация

МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОЕКТНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Изменения, происходящие сегодня в отечественной школе, заставляет по - новому взглянуть на учебно - воспитательный процесс. Реализация образовательных стандартов требует внедрения новых методов, приёмов и технологий. [5,6] К таким инновациям можно отнести проектно - исследовательскую деятельность. В настоящее время она стремительно

заоёвывает образовательное пространство. [1] Её место в системе обучения можно продемонстрировать следующим образом:



Схема 1

Синтез различных точек зрения позволяет рассматривать проектно - исследовательскую деятельность как одну из форм реализации проблемного обучения, включающую в себя все выше перечисленные виды учебной деятельности. Она также близка к развивающему обучению. Под проектно - исследовательской деятельностью понимается способ достижения дидактической цели и получение конкретного результата через образовательную технологию проблемно - поискового и личностно - ориентированного характера. Анализ психолого - педагогической литературы позволил выяснить, что ее концептуальная основа базируется на теории мышления, выдвинутой С.Л. Рубинштейном. [2] По его мнению, последнее - это продуктивный процесс, связующий воедино объекты познавательной деятельности. Они всегда содержат определённые внутренние (внешние) противоречия, задачи, которые субъект (обучающийся) должен решать в процессе их практического преобразования (мысленного осознания). Таким образом, познание окружающей действительности открывается школьнику определенной проблемой, что и вызывает необходимость в мышлении.

Одним из основных методических аспектов проектно - исследовательской деятельности является метод проектов. Изучение разных точек зрения по этому вопросу помогает охарактеризовать его как способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая обязательно должна завершиться реальным, практическим результатом, представленным в виде конкретного продукта деятельности – проекта. Основные компоненты метода проектов можно изобразить схематически следующим образом: (схема 2)



Схема 2

Основной задачей проектно - исследовательской деятельности является развитие интеллектуальных способностей детей, которое достигается за счёт стимулирования мотивационной сферы, а также познавательной активности и самостоятельности учеников. [4,7] Очевидно, для этого у школьников должны быть выработаны соответствующие умения, а именно, проективные, конструктивные и рефлексивные. [3] Работа по овладению ими очень сложна и кропотлива. Кроме того она способствует формированию у обучающихся универсальных компетенций. В связи с особенностями проектно - исследовательской деятельности учитель должен познакомить учеников основным аспектам методологии исследования. И в этом огромные возможности и богатый материал предоставляет математика. Для определения оптимальных путей реализации целей образовательных стандартов в направлении проектно - исследовательской деятельности педагог должен правильно спроектировать систему уроков и внеурочных занятий по предмету.

Итак, проектно - исследовательская деятельность имеет своей целью помочь учащимся научиться творчески и критически мыслить, самостоятельно находить необходимый материал, закреплять новое в процессе выполнения проекта - исследования. Что соответствует основным задачам образовательных стандартов второго поколения.

Список используемой литературы:

1. Морозова И.Е. Проектная деятельность в стратегии стандартов второго поколения. Инновационное будущее психологии и педагогики: сборник статей Международной научно - практической конференции. – Уфа: Аэтерна, 2015.

2.Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Изд - во «Питер», 2000.

3.Проектирование образовательной среды. Инновационное развитие современной науки: сборник статей Международной научно - практической конференции. - Уфа: Аэтерна, 2015.

4.Воспитание познавательного интереса школьников в процессе обучения математике: учебно - методическое пособие.– Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2015.

5.Рыманова Т.Е. Концептуальный подход к реализации метапредметности при обучении математике. // Вестник Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. Сер. «Педагогика» (История и теория математического образования). - Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2014.

6.РымановаТ.Е. Надпредметность как диалектическая категория. // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «66 Герценовские чтения». – СПб.: Изд - во РГПУ им. А.И. Герцена,2013.

7.РымановаТ.Е. Проектирование процесса формирования познавательного интереса школьников к математике // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «65 Герценовские чтения». – СПб.: Изд - во РГПУ им. А.И. Герцена,2012.

© А.В. Дегтярев, 2016

ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ШАХМАТИСТОВ

Есть какая-то закономерность, что лучшими воспитанниками тренера являются именно его первые ученики [2, с. 28]. Можно привести на эту тему множество примеров, причем из разных видов спорта. Почему же это так? Причины, на этот взгляд, следующие:

1) энергия, оптимизм и целеустремленность начинающего тренера – он еще не представляет, какие трудности его ожидают, всё видится в розовом цвете, он спешит проявить свое «Я» и этим «заражает» своих учеников;

2) новизна восприятия, как тренера, так и учеников – оба учатся;

3) поиск новых путей – тренер еще не обременен опытом старших коллег, критически относится к их методам, и это дает ему шанс найти действительно интересные возможности в своей работе [3, с. 15].

Как понять, что не боги горшки обжигают. Спортсмен как бы тащит за собой тренера, заставляет работать его в интенсивном режиме, искать новое, что могло бы заинтересовать подопечного, было бы ему полезным. Вот что вспоминает К.С. Винокуров: «Мне такой счастливый случай представился. В первые годы своей тренерской работы я получил возможность поработать с международным мастером Асей (Эсфирью) Эпштейн. Это было в 1974 году. У 20-летней Аси был психологический кризис. Она рассталась со своим тренером В.Г. Сорокиным и была на грани, чтобы бросить шахматы. В просьбе помочь я не смог отказать, хотя, честно сказать, не очень представлял, чем могу оказаться полезным.



Винокуров К.С.

У К.С. Винокурова из самого первого набора Ира Уманская (Михайлова) стала международным гроссмейстером, а Лёня Головин – мастером. Большой удачей для молодого тренера является возможность поработать с уже подготовленным высококлассным спортсменом. Это позволяет ощутить всю сложность проблемы, увидеть тренерскую работу с разных точек зрения: специальная подготовка, психология, турнирная практика, всевозможные стрессовые ситуации, возможность в полной мере ощутить и радость побед, и горечь поражений [4, с. 46].

Первое, что запомнилось, это очень добрая психологическая атмосфера, несмотря на то, что Ася уже признанный мастер, а я всего лишь начинающий тренер. Она дала ясно понять, что мы на равных, что она пришла учиться. Здесь существенно помог В.Г. Сорокин, давший точную характеристику своей ученицы. Ася – конкретная шахматистка ярко выраженного тактического плана, имеющая узкий, неплохо отработанный дебютный репертуар (белыми только – e2 - e4, черными, в основном, защита Алехина и гамбит Блюменфельда). Я понял, – если продолжать работать с ней в том же направлении, то вряд ли это будет ей интересно и полезно. Поэтому решил заниматься с ней совершенно в другом ключе, расширяя её

дебютный репертуар и игровой почерк. Делать это предстояло тонко, дабы не сломать её творческое «Я». Нужно сказать, что к тому времени у меня были определенные наработки по типовым позициям. Эффект новизны дал прекрасный результат, Ася почувствовала вкус к игре, вновь загорелась шахматами. Постепенно, на основе изученных типовых позиций, мы стали переходить к расширению дебютного репертуара – атака Панова в защите Каро - Канн («изолятор»), французская с 3. е5 (Нимцович), шевенингенский вариант сицилианской защиты (Эйве) и т. д. До сих пор с удовольствием вспоминаю то время. Ася обладала прекрасными способностями. Всё схватывала буквально на лету. Итогом нашей двухлетней совместной работы стал выход Эпштейн в финал 36 чемпионата СССР среди женщин в 1976 году и серебряная медаль. Правда, секундировал Асе в этом турнире мастер, ныне международный гроссмейстер, Александр Иванов, который вскоре после соревнования стал её мужем и тренером. Мне же, используя опыт работы с Асей, удалось подготовить серебряного призера первенства СССР среди юношей В. Купоросова, а впоследствии и чемпионов России: среди девушек – Е. Гуськову, и юношей – Р. Скоморохина. Команда нашей спортивной школы, где играли мои воспитанники, дважды занимала третьи места в первенстве СССР среди детских юношеских спортивных школ (ДЮСШ)».

Таким образом можно сделать следующие выводы:

1. В работе тренера очень важно учитывать психологические факторы ученика, его настроение, готовность к работе [1, с. 155].
2. Для тренера очень важно научить своего ученика чему - то новому, не использовать однотипные методы в обучении.
3. Молодой тренер может быть лучше нескольких более опытных, потому что он не обременен длительной практикой и может выполнять свои обязанности, основываясь на энтузиазме.

Список использованной литературы:

1. Алифиров А.И., Галеева М.А. Здоровый образ жизни как составная часть культуры студента / В сборнике: Современные технологии формирования здорового образа жизни студенческой молодежи Материалы студенческой конференции. – 2010. – С. 151 - 160.
2. Алифиров А.И., Михайлова И.В., Абдурахманов А.А. Развитие интеллекта школьников младшего возраста средствами шахмат / Алифиров А.И., Михайлова И.В., Абдурахманов А.А. // Развитие науки и образования в современном мире. Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции 31 марта 2015 г.: в 6 частях. Часть V. М.: "АР - Консалт", 2015 г. – С. 27 - 28.
3. Алифиров А.И., Михайлова И.В. Базовые компоненты системы подготовки шахматистов / Алифиров А.И., Михайлова И.В. // Учебно - методическое пособие. М.: Столица, 2016. – 116с.
4. Михайлова И.В. Подготовка юных высококвалифицированных шахматистов с помощью компьютерных шахматных программ и "интернет": автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Михайлова Ирина Витальевна; РГУФК. - М., 2005. - 209 с.: ил.

© А.М. Дмитрикова, 2016

И.Н. Тузов

к.п.н., доцент, РГСУ,

М.В. Еремин

к.п.н., доцент, РГСУ,

Р.В. Козьяков,

к. псих. н., доцент, РГСУ,

г. Москва,

Российская Федерация

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ДЕВИАНТОВ В ШКОЛЕ

Сегодня одним из факторов осложнения проблемы физического здоровья детей и молодежи становится проблема употребления психоактивных веществ. Дети и подростки сильно подвержены зависимости из-за незавершенности возрастного личностного и психического развития быстрее, чем взрослые. Поэтому проблема наркомании в данном социуме будет пока актуальна [1, 2, 4].

Результаты социологических исследований свидетельствуют о том, что учителя школ не всегда замечают таких детей и подростков на начальном этапе и не представляют масштаба распространения наркомании среди школьников. По нашим данным, основной возраст детей и подростков первого знакомства с курительными смесями, сигаретами, алкоголем и легкими наркотиками в виде «насвай» составляет 11 - 13 лет [6].

Такие дети и подростки относятся к «группе риска» с девиантным поведением склонностью к резким перепадам настроения, повышенной возбудимостью, агрессивностью, быстрой утомляемостью, чувствительностью, тревожностью, наглостью, не уважению старших, конформностью [3].

Исследование анонимное показало, что школьники имеют знакомых, пробовавших все выше перечисленные наркотические и токсические вещества: в возрасте с 11 до 17 лет от 7,0 % до 70,0 % . Наиболее опасный возраст это 13 лет: показатель превалирует около 90,0 % .

При опросе школьники подтвердили потребление таких веществ хотя бы раз в жизни 1,9 % учащихся в возрасте 11 лет; 14,0 % - в возрасте 14 лет; 33,3 % - в возрасте 17 лет. Прогрессия очевидна и рост лиц, зависимых от наркотических веществ пополняется, где половина старшеклассников употребляют легкие наркотики или вдыхают кальянные смеси.

Респонденты «группы риска» в возрасте 11 - 14 лет показали низкую избирательность их интересов. При выборе вида спорта для занятий, предпочтение отдается не традиционным видам спорта - 44,6 % , атлетизму - 25,7 % , спортивным играм - 24,1 % , прочим - 5,6 % . К числу наиболее предпочитаемых видов спорта 15 - 17 - летние юноши данной группы отнесли: экстремальные виды спорта - 50,0 % , атлетизм - 15,0 % , спортивные и подвижные игры - 30,0 % , другие виды - 5,0 % .

Решение этого вопроса необходимо осуществлять в три этапа: Первичная профилактика, формирующая профилактика и устойчивая профилактика [5].

Первичная профилактика с 11 - 12 лет, где учитель решает следующие задачи: привлечение детей с девиантным поведением к регулярным занятиям физической культурой. Создание предпосылок к изменению интереса к физкультурно - спортивной деятельности; психолого - педагогическое диагностирование личности.

Формирующая профилактика с 13 - 14 лет включает применение индивидуальных средств и методов коррекции психологического состояния в сочетании с гармоничным развитием физических качеств.

Устойчивая профилактика с 15 - 17 лет возможно целесообразно внедрить афферентное обучение, которое будет проявляться в формировании устойчивых нравственных привычек поведения, устойчивого интереса к регулярным занятиям физической культурой и спортом, коррекцией психофизиологических качеств, формирование нравственных и духовных ценностей, воспитание волевых качеств.

Таким образом, можно констатировать, что последовательное и продолжительное влияния физической культурой на детей и подростков приведут к положительному результату.

Список используемой литературы:

1. Еремин, М.В. Оптимизация физической нагрузки на организм асоциальных школьников в процессе физического воспитания / М.В. Еремин // Физическая культура и спорт в современной системе образования: Материалы V научно - практической конференции. - Самара: Изд - во СГПУ, 2004. С. 5 - 9.
2. Еремин, М.В. Физическое воспитание школьников в системе социальных антинаркотических воздействий на молодежь / М.В. Еремин, В.Ю. Карпов // Физическая культура и спорт в современной системе образования: Материалы V научно - практической конференции. - Самара: Изд - во СГПУ, 2004. С. 123 - 127.
3. Еремин, М.В. Физическая культура и спорт в системе профилактики девиантного поведения детей и подростков / М.В. Еремин // Подготовка специалистов по физической культуре в условиях модернизации образования: материалы Всероссийской научно - практической конференции. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. 2006. - С. 253 - 255.
4. Еремин, М.В. Средства физической культуры и спорта в профилактике наркомании детей и подростков / М.В. Еремин, В.Ю. Карпов, А.С. Махов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2015. № 2. С. 60 - 63.
5. Еремин, М.В. Роль отцовства в коррекции девиантного поведения детей и подростков средствами физической культуры / М.В. Еремин, В.Ю. Карпов, А.С. Махов // Ответственное отцовство: актуальные проблемы и пути их решения. Сборник научных статей. М.: Издательство Академии имиджологии, 2015. - С. 90 - 96.
6. Карпов, В.Ю. Средства физической культуры и спорта как основа профилактики наркомании и вредных привычек в подростковой среде / В.Ю. Карпов, М.В. Еремин, Г.А. Абрамишвили, А.В. Добежен, Н.А. Пилюсян // Sochi Journal of Economy. 2013. № 1 - 1. С. 102 - 109.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ФГОС НОО

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса в школе. Она включает в себя все виды деятельности младшего школьника, и направлена на достижение планируемых результатов освоения ООП НОО. Посредством внеурочной деятельности в образовательном процессе решаются задачи обучения и воспитания. Правильно подобранная программа внеурочной деятельности обеспечивает наиболее продуктивную работу педагога.

Модель организации внеурочной деятельности в начальной школе дает возможность всестороннего изучения возможностей образовательного учреждения, установления потребности привлечения специалистов системы дополнительного образования, культуры и спорта. Она же может помочь распределить часы внеурочной работы и определить программы, которые необходимо разработать в образовательном учреждении.

При разработке модели организации внеурочной деятельности нужно соблюдать следующие принципы:

Принцип учета интересов обучающихся и их родителей. Предполагает выявление запросов обучающихся и их родителей, соотнесение представленных запросов с кадровым обеспечением образовательной организации и особенностями разработанной программы его развития.

Принцип преемственности. Заключается в выборе одного из направлений деятельности, дальнейшая работа над которым продолжается и в основной школе. Например: работа над созданием проектов - кружок «Я - исследователь», который может работать на протяжении всего обучения на ступени начального образования, содержать свою специфику исследований, и продолжать свою работу в виде научного клуба в основной школе.

Принцип многообразия направлений внеурочной работы. Предполагает организацию работы в соответствии со всеми направлениями внеурочной деятельности, которые определены в стандарте начального образования.

Принцип учета социокультурных особенностей школы, программы развития образовательного учреждения. К примеру, если образовательная организация работает по направлению экологического образования и воспитания, то данная проблема должна рассматриваться и на занятиях по внеурочной деятельности, начиная с начальной школы.

Принцип учета региональных разработок для организации внеурочной деятельности. Необходимо включить в программу внеурочной деятельности образовательного учреждения занятия по программе «Воспитание на социокультурном опыте»

разработанные для учащихся первых классов, занятия по физической культуре, с ориентацией на здоровый образ жизни.

Принцип взаимодействия с учреждениями дополнительного образования, культуры и спорта. Некоторая часть занятий по внеурочной деятельности организуется на территории учреждений дополнительного образования, библиотеки. Кружком руководит специалист системы дополнительного образования, или же учреждения культуры и спорта.

Принцип разнообразия форм организации внеурочной деятельности. В программе, разработанной образовательным учреждением, должны быть представлены все формы внеурочной деятельности: кружки, студии, клубы, мастерские, секции, общества и др.

Принцип рационального использования учебного и каникулярного периодов учебного года при организации внеурочной деятельности. Некоторая часть программы внеурочной деятельности реализуется во время каникул или выходных дней. Информация о времени проведения занятий должна быть прописана в программе кружка, студии. С предоставленной информацией педагог должен ознакомить родителей (либо законных представителей).

В настоящее время во всех образовательных организациях разработаны модели планирования внеурочной деятельности:

Первая модель характеризуется случайным набором кружков, секций, клубов, работа которых иногда не сочетается друг с другом. Вся внеклассная работа и внеурочная деятельность школьников напрямую зависят от имеющихся кадровых и материально-технических возможностей школы. Данная модель является наиболее распространенной, т.к. имеет определенный смысл: именно такой вариант организации внеурочной деятельности школьников способствует их занятости и определению круга интересов детей.

Вторая модель заключается во внутренней организации каждой из имеющихся в школе структур воспитательной системы. В таких моделях чаще всего встречаются оригинальные формы работы, которые объединяют как детей, так и взрослых. К ним относятся такие как творческие лаборатории, экспедиции, хобби - центры и т. п. Сходные по направлению клубы, кружки, студии могут объединяться в клубные центры, которые работают по единой программе. При такой форме организации занятий по внеурочной деятельности возможно сочетание деятельности школьников вместе с родителями.

Третья модель определяется тем, что имеет возможность быть построена на основе тесного взаимодействия общеобразовательной школы с одним или же несколькими учреждениями дополнительного образования детей или учреждением культуры. Такое сотрудничество должно осуществляться регулярно. Школа и учреждение дополнительного образования разрабатывают совместную программу деятельности.

Четвертая модель подразумевает глубокую интеграцию основного и дополнительного образования школьников. Такое определение содержания их внеурочной деятельности и способов, при помощи которых она может быть реализована, строится на основе единых концептуальных идей, которые обеспечивают развитие учреждения в целом. Это могут быть: учебно - воспитательный комплекс, школа - клуб, школа коммунального типа.

На современном этапе развития образования трудно представить учебно - воспитательный процесс без включения в него занятий по внеурочной деятельности. Будучи связанной с учебной деятельностью, внеучебная работа строится по добровольной

системе, а ее создание должно соответствовать личным желаниям школьника. ФГОС НОО определяет стратегию социального проектирования и конструирования системы образования на основе системно - деятельностного подхода, который предполагает воспитание и развитие личности, отвечающей потребностям современного общества [1, с.3]. Разнообразие, нестандартность и инновационность деятельностных способов организации внеурочной деятельности в совокупности с учебным сотрудничеством должны рассматриваться как условия личностного, социального и познавательного развития каждого учащегося.

Список использованной литературы:

1. Мусс, Г.Н. Крумова, А.А. Значение внеурочной деятельности в воспитании младших школьников / Г.Н.Мусс, А.А.Крумова. // Новое слово в науке: перспективы развития. 2015. № 1 (3). С. 55 - 56.
2. Мусс, Г.Н., Муллабаева, Г.К. Реализация содержания литературного краеведения во внеурочной деятельности / Мусс Г.Н., Г.К. Муллабаева. - Исследование различных направлений современной науки: VIII Международная научно - практическая конференция. - 2016. - С. 726 - 731.
3. Мусс, Г.Н., Ольховецкая, Е.М. Педагогические условия развития нравственных качеств младшего школьника средствами внеурочной деятельности / Г.Н. Мусс, Е.М. Ольховецкая. – Молодежь и наука: реальность и перспективы развития: материалы II Всероссийской научно - практической конференции с международным участием. - 2015. - С. 245 - 249.

© А.В. Заец, 2016

УДК 376

А.Е. Иванова

Студент

НИУ БелГУ

Г. Белгород, Российская Федерация

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СЕНСОРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ С ДЕТЬМИ С РАС В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

По данным известной международной организации Autism Speaks ("Аутизм говорит"), занимающейся исследованием аутизма, во всем мире сегодня живет более 67 млн людей с аутизмом. И это является большой проблемой, так как рождение детей с различной степенью расстройствами аутистического спектра лишь прогрессирует. А также проблемой является неграмотность людей в этом вопросе.

В последние десятилетия во многих странах в коррекционно - развивающей работе с детьми с РАС активно используется метод сенсорной интеграции. Этот метод был разработан американским трудотерапевтом Джин Айрес Jean Ayres, 1923 - 1988 г, и

направлен на стимуляцию работы органов чувств в условиях координации различных сенсорных систем [1, с.17].

Сфера сенсорной интеграции - это прежде всего лечебный метод, используемый трудотерапевтами, однако он может эффективно применяться и с другими дисциплинами - такими, как логопедия, а также на занятиях в классе. Однако не прошедшие специальной подготовки родители и педагоги не должны стимулировать органы чувств без предварительной консультации со специалистами по данному методу.

Так как метод был разработан в США, то и его применение началось в этой стране, затем в Германии. Применение и усовершенствование этого метода в США, происходит в связи с тем, что каждый 88 - й ребенок рождается с таким диагнозом (по данным международной организации Autism Speaks), и эта пропорция, скорее всего, сохраняется и для всего остального мира. Данный метод успешно применяется рядом специалистов: логопедов, невропатологов, трудотерапевты, прошедшие специальную подготовку учителя и родители. Комплексная работа этих специалистов, дает удивительные результаты, приобщая детей с расстройствами аутистического спектра к нормальной социальной жизни. Также успешная работа в этом направлении проходит благодаря широкому распространению информации об аутизме, способах нахождения контакта с такими детьми, о том как их обучать.

В Китае диагностика аутизма растет на 20 % каждый год, а в Южной Корее каждый 68 - й ребенок имеет расстройство аутистического спектра. Более 10 лет в этих странах ведутся исследования в этой области.

В Германии эта методика тоже получила признание и пользуется успехом. Так как последовательница ДЖ. Айрес, УЛЛА Кислинг, стала развивать это направление в Германии после ознакомления с методом сенсорной интеграции, расширила методику включив в образовательную работу родителей.

В отличие от других стран, в России проблема сенсорной интеграции детей с нарушением аутистического спектра стала изучаться сравнительно недавно. Коррекционная работа с детьми в основном опиралась на зарубежную литературу, посвященную этой проблеме. [3, с.251]. В настоящее время в нашей стране проводится множество конференций и семинаров, посвященных этой проблеме, а также проводится подготовка специалистов для работы с детьми с РДА. Во многих коррекционных и образовательных учреждениях открываются сенсорные комнаты и сенсорные уголки, направленные на реализацию методов сенсорной интеграции. Сенсорная комната представляет собой искусственно созданное окружение, где ребенок с нарушениями, пребывая в безопасной, комфортной обстановке, наполненной разнообразными стимулами, самостоятельно или при ненавязчивом сопровождении специалиста исследует среду[1, с.157]. Каждая сенсорная комната предлагает гораздо больше различных впечатлений, чем традиционное окружение и позволяет их использовать более длительное время. В условиях сенсорной комнаты используется массированный поток информации на каждую сенсорную систему. Одновременная стимуляция нескольких сенсорных систем приводит не только к повышению активности восприятия, но и к обеспечению сенсорной интеграции.

Хотя в России проблемой аутизма стали заниматься не так давно, уже можно проследить тенденцию улучшения в этом вопросе, благодаря проведенным и проводимым

исследованиям в данном вопросе, а также, большую роль играет посвящение граждан в текущую проблему, проводятся фотовыставки, создаются форумы посвященные проблеме детского аутизма и расстройствам аутистического спектра [2].

Список использованной литературы:

1. Айрес Э.Джин «Ребенок и сенсорная интеграция» / Э.Джин Айрес. Изд. «Теревинф», Москва 2012г. – 17 с.
2. Лещинская, Т. Л. Образовательная интеграция и социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями / Под ред. Т.Л. Лещинская Мн. НИО. 2005.
3. Битова А.Л., «Педагогика, которая лечит» / О.Б. Борисовская, А. Л. Битова. – Москва.: Изд. «Теревинф». 2013г. – 251 с.

© А.Е. Иванова, 2016

УДК 378.046.2

М.Г.Ильин

студент РГСУ, г. Москва, РФ

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТРУДА ТРЕНЕРА ПО ШАХМАТАМ – СИСТЕМАТИЗАЦИЯ, СБОР И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Тренер (англ. trainer – от «train», воспитывать, обучать), специалист в определенном виде спорта [1, с. 155]. Аналогично всем видам спорта, в шахматах так же присутствуют тренеры и, как показывает практика, за каждым великим гроссмейстером стоял великий тренер. Однако не только жизненный опыт и «опыт сыгранных партий» говорит об уровне тренера, но также его собственная подготовка и система преподавания. Первым этапом в подготовке является поиск информации, в связи с чем тренеру приходится переработать большой объем различных источников: книги, публикации в журналах и т.д. [2, с. 28]. Со временем методы сбора и обработки информации менялись. Изначально это были записи партий, наклеенные в тетради. Далее, из-за нехватки места в тетрадях появились конверты, к конвертам же добавились записи по системе «Шахматной Энциклопедии».

Спустя некоторое время произошла настоящая революция в методах сбора, обработки и систематизации шахматного материала – появление компьютеров. Безусловно, наличие автоматизированных баз шахматных партий несказанно облегчило работу тренера, сделало её более продуктивной и ёмкой [3, с. 90]. Несмотря на облегчение работы, подбор материалов по дебютам, при работе с компьютером, требует от тренера выносливости, повышенной реакции и чутья – умения найти и выделить наиболее ценную информацию.

Начиная с 1993 года в СДЮШОР № 3 стали появляться первые компьютеры и шахматные программы на них: ChessAssistant, ChessMaster, Fritz, BattleChess. Это значительно повысило интерес к шахматам учеников школы. Тренерами была подготовлена масса методических материалов, которые очень помогли в освоении новой техники. Ведущие ученики очень быстро научились основным приёмам работы с ПК и энергично бросились осваивать шахматные программы, чего, к сожалению, нельзя сказать

о тренерах. Часть из них, в основном наиболее опытная, так и не смогла освоить компьютер.

Рассматривая различные системы планирования в обучении тренеров, приведем следующий пример: Во время работы в частной школе в Польше в 1992 - 1993 годах К. Винокуров был очень удивлен, что директор жёстко требовал подробные учебные планы. К. Винокуров говорил: «Мы у себя занимались прожектёрством – сколько будет учащихся, сколько разрядников подготовим, какие займем места. У них же задача планирования – повышение качества работы». По этому вопросу возникало много разногласий, однако если задать вопрос: для чего нужно планирование, ответ будет очевиден. Планирование – это гарантия того, что ни один элемент подготовки не будет упущен, а, следовательно, это гарантия более высокого уровня работы.

Так или иначе, К. Винокуров изобрел для себя метод наглядного изображения при планировании учебного материала, который можно назвать «образным планированием». Суть в следующем: Рисуется контур человека. Голова – это дебют. Одна половина лица – дебютный репертуар за белых, вторая половина – за черных. Эти половинки разбиты на пронумерованные квадратики, номера которых обозначают название дебютов. Далее идет туловище, разделенное на две части – миттельшпиль, состоящий из тактики и стратегии. В свою очередь эти разделы разбиты на маленькие пронумерованные квадраты, каждый номер которых обозначает определенную тему. И, наконец, ноги – эндшпиль. Они тоже разделены на маленькие квадраты с номерами тем, которые планируется пройти за определенное время. В одной руке можно нарисовать портфель с книгами, которые запланировано проработать, в другой руке – папку с сыгранными партиями, которые нужно прокомментировать. Заштриховывая квадратики с пройденными темами можно наглядно показать ученику плоды его работы за определенный период времени. Кроме того, после анализа сыгранных учеником партий можно отметить, в каких разделах его графического туловища есть изъяны, и «подвинтить гаечки» – поработать над плохо усвоенными темами.

В первую очередь шахматный тренер – педагог, воспитатель. Он старается выработать у своего подопечного активное отношение к происходящему вокруг. Также сила личного примера имеет крайне важную роль в этих взаимоотношениях. Ведь изучение шахмат – это не зазубривание определённого набора догм, а длительный процесс познания их тайн. В нашем случае каждое занятие шахматами – творческий диспут, где одна сторона утверждает, а другая возражает ей или критикует её. Умение вызвать активность слушателей, поиск новых идей, искусство направить дискуссию в нужное русло – всё это определяет талант и мастерство шахматного педагога - наставника [4, с. 165]. В нашей стране было и есть немало известных тренеров, оставивших после себя добрую память – Михаил Юдович, Александр Никитин, Марк Дворецкий и др.

Список использованной литературы:

1. Алифиров А.И., Галеева М.А. Здоровый образ жизни как составная часть культуры студента / В сборнике: Современные технологии формирования здорового образа жизни студенческой молодежи Материалы студенческой конференции. – 2010. – С. 151 - 160.
2. Алифиров А.И., Михайлова И.В., Абдурахманов А.А. Развитие интеллекта школьников младшего возраста средствами шахмат / Алифиров А.И., Михайлова И.В., Абдурахманов А.А. // Развитие науки и образования в современном мире. Сборник научных

трудов по материалам Международной научно - практической конференции 31 марта 2015 г.: в 6 частях. Часть V. М.: "АР - Консалт", 2015 г. – С. 27 - 28.

3. Алифиров А.И., Михайлова И.В. Базовые компоненты системы подготовки шахматистов / Алифиров А.И., Михайлова И.В. // Учебно - методическое пособие. М.: Столица, 2016. – 116с.

4. Михайлова И.В. Подготовка юных высококвалифицированных шахматистов с помощью компьютерных шахматных программ и "интернет": автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Михайлова Ирина Витальевна; РГУФК. - М., 2005. - 209 с.: ил.

© М.Г. Ильин, 2016

УДК 37

Н.И. Исупова

к. п. н.,

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
г. Киров, Российская Федерация

Т.Н. Суворова

к. п. н.,

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
г. Киров, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) являются одним из инструментов интенсификации образования и повышения качества обучения. Однако применение этих средств в рамках традиционной модели обучения с передачей компьютеру части функций учителя (функции тренинга или контроля) не приводит к перестройке этой модели, поскольку ЭОР при этом реализуют не столько свои специфические дидактические функции, сколько функции учителя. Более того, внедрение ЭОР в традиционную модель обучения может усугубить ее негативные стороны. В частности – еще более формализует учебный процесс, уменьшив степень общения между учителем и обучающимся, а также между самими обучающимися, то есть усиливает социальную изоляцию. Вместе с тем, как отмечают Т. А. Сергеева и Л. Ю. Невуева, это может привести к деформации деятельности педагога, « ... превратив его не в консультанта - помощника, не в организатора учебной коммуникации, а в «многостаночника», разрывающегося между обучаемыми и компьютерами» [2]. Ситуация социальной изоляции делает невозможным когнитивное развитие обучающихся. По словам Г. Мида, формирование человеческого «Я» происходит только в ситуации общения, и интериоризация диалога составляет источник мыслительной активности. Поэтому обучение возможно только в ситуации совместной деятельности, лишь при условии включенности в некоторую общую деятельность, осуществляя которую, обучающиеся добиваются определенных целей, совместно выполняют действия и операции. В.В. Рубцов, рассматривая проблему «social interaction and learning», отмечает, что

социальное взаимодействие и развитие мышления являются взаимообусловленными процессами, «ибо от протекания одного внутренне зависит порождение и протекание другого» [3].

И в целом, как подчеркивается в монографии «Образование в эпоху новых информационных технологий», средства современных информационных технологий «... внедряются в образовательные системы часто без необходимого педагогического осмысления и теоретической поддержки. В итоге использование в образовании новой, сложной и изощренной информационной технологии часто оставляет без решения собственно педагогические задачи» [1].

В соответствии с принципами личностно - ориентированной модели развитие обучающихся основывается на активном присвоении ими определенных способов деятельности или средств общения. Процесс обучения в этом случае выступает как организация присвоения учащимися тех или иных форм коммуникации и способов деятельности. «Выращивание» личности обучающегося происходит в условиях организации его самоопределения в учении, при осознании характера усваиваемой деятельности (только в этом случае обучающийся считает учебную деятельность «своей»). При этом знания формируются целенаправленно под познавательную потребность, получившую развитие в процессе предыдущей учебной деятельности.

Для повышения качества образования за счет использования ЭОР учителю необходимо проектировать современную информационно - образовательную предметную среду с ориентацией на новые образовательные результаты, выделять виды учебной деятельности, посредством организации которых возможно достижение планируемых образовательных результатов, анализировать ресурсы, требуемые для формирования выделенных видов учебной деятельности (четко определять, какие виды деятельности могут быть обеспечены традиционными средствами обучения, для каких видов деятельности следует использовать ЭОР, какие ЭОР уже существуют, а какие требуется разработать и т.д.). При разработке новых ЭОР уже на начальных этапах проектирования следует подходить к ЭОР как к части современной информационной образовательной среды, как к элементу целостной системы взаимосвязанных элементов, учитывая при этом цели, функции и компонентный состав среды. При этом ЭОР следует рассматривать как основной инструмент реализации новых видов учебной деятельности, ориентированных на достижение новых образовательных результатов, поскольку традиционные средства обучения далеко не всегда могут обеспечить их реализацию. ЭОР должны быть нацелены на выполнение своих приоритетных дидактических функций (в том числе на изменение характера взаимодействия участников образовательного процесса), а не на замещение роли учителя и не на замену традиционных средств обучения. Еще одним важным условием того, что вновь разработанные ЭОР будут востребованы и внедрены в образовательную практику является их разработка и использование в строгом соответствии требованиям системно - деятельностного подхода в обучении.

Список использованной литературы:

1. Воронина Т. П., Кашицин В. П., Молчанова О. П. Образование в эпоху новых информационных технологий. Методологические аспекты. – М.: «Информпресс-94», 1995. – 220 с.

2. Невуева Л. Ю., Сергеева Т. А. О перспективных тенденциях развития педагогических программных средств // Информатика и образование. – М., 1990.

3. Рубцов В. В. Социально - генетическая психология развивающего образования: деятельностный подход. – М.: МГППУ, 2008.

© Н.И. Исупова, Т.Н. Суворова, 2016

УДК 377

Е. Г. Ишмаметьева,

магистрант

О. В. Лешер,

Доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики
Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова
г. Магнитогорск, Российская Федерация

МОТИВАЦИЯ УЧЕБНО - ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА В ПРОЦЕССЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ: ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ МОТИВЫ

Проблема мотивации учебно - познавательной деятельности студентов университета в процессе самостоятельной работы остается весьма актуальной в практике современной педагогики высшей школы. Ее изучению посвящены работы таких современных ученых как Калугиной Н. Л. , Лешер О. В., Брушлинского А. В. и многих других. [2,3,4] Роль мотивации нельзя недооценивать, ведь именно она, по мнению исследователей, является главным фактором эффективного обучения.

По нашему мнению, для того, чтобы совершенствовать процесс обучения студентов в процессе самостоятельной работы, необходимо повысить мотивацию учебно - познавательной деятельности студентов.

Термин «мотивация» имеет более широкое определение, чем «мотив». Мотивация представляет собой процесс психической регуляции конкретной деятельности, как процесс действия мотива и как механизм, определяющий возникновение, направление и способы осуществления конкретных форм деятельности, как совокупная система процессов, отвечающих за побуждение и деятельность. Мотив же представляет собой динамический процесс физиологического и психологического плана, управляющий поведением человека, определяющий его направленность, организованность, активность и устойчивость. [1]

Что касается учебной деятельности, она непосредственно представляет собой познавательную деятельность студентов, направленную на усвоение ими системы знаний, приобретение умений и навыков для последующего применения их на практике и в научной работе. [4]

Существуют различные мотивы учебной деятельности студентов. Брушлинский А. В. выделяет следующие 2 типа мотивов мыслительной деятельности студентов: [2]

- мотивы, вызванные познавательным интересом (интересы и мотивы, такие как любознательность, тяга к знаниям и т.д.);

- мотивы, основанные на таких причинах как дисциплина, честолюбие и т. д. (т. е. внешние причины).

В рамках проводимого нами исследования, мы остановимся подробно на исследовательских мотивах. В своем исследовании Калугина Н. Л. относит исследовательские мотивы к профессионально - ценностным, «благодаря которым студент воспринимает учебное исследование как подготовку к будущей профессиональной деятельности». [3]

Следовательно, для повышения мотивации студентов к выполнению самостоятельной работы необходимо соблюдение двух важных условий:

Во - первых, представить самостоятельную работу как процесс подготовки специалиста с исследовательским характером его будущей профессиональной деятельности;

Во - вторых, стимулировать любые проявления интереса к ведению научной деятельности, возникающему у учащегося при выполнении научной работы.

Для развития и укрепления исследовательских мотивов студент, в первую очередь, должен проявить самостоятельность и заинтересованность в учении, овладеть данным видом деятельности, приобрести необходимые умения и навыки.

Таким образом, мы считаем, что развитие научных интересов и исследовательских мотивов студента в процессе самостоятельной работы в вузе можно разделить на следующие этапы:

1 этап - на 1 курсе студент изучает методы научного исследования, приспосабливается к новой ситуации в целом и к самой учебной деятельности, выполняя репродуктивные и репродуктивно - исследовательские виды самостоятельной работы;

2 этап – 1 - 2 курс - интерактивная учебно – исследовательская работа, где студент решает исследовательские задачи в рамках самостоятельной работы (написание рефератов по учебным дисциплинам, отчетов по учебным и производственным практикам);

3 этап - 2 - 3 курс - студент, при значительном увеличении объема самостоятельной работы, принимает участие в учебном исследовании (разработка и написание курсовых проектов);

4 этап – 3 - 5 курс - студенту, помимо учебных исследований, предоставляется возможность принять участие в различных производственных и научных исследованиях. Положительные результаты этих исследований позволят получить престижную работу (результаты исследований находят свое отражение в выпускных квалификационных работах, дипломных проектах).

Учет разработанных нами этапов также позволит определить возможности самостоятельной работы студентов университета на разных курсах обучения как фактора формирования исследовательских компетенций и правильно их реализовать.

Список использованной литературы

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - [http:// wikipedia.org](http://wikipedia.org) . - (дата обращения: 28.04.2016).
2. Брушлинский А. В. Психология мышления и кибернетика. М: Мысль, 1970. - 191 с.
3. Калугина Наталья Леонидовна. Формирование исследовательских умений студентов университета в процессе самостоятельной работы : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 Магнитогорск, 2005 176 с. РГБ ОД, 61:05 - 13 / 1712

4. Лешер О. В., Липатникова Ю. В. Влияние мотивационных тенденций студентов вуза на познавательный интерес // В Сб. статей Международной научно - практической конференции (20 января 2016 г., г. Курган) / в 4 ч., ч.2., Уфа, АЭРТЕРНА, 2016, с. 76 - 79.

© Е. Г. Ишмаметьева, О. В. Лешер, 2016

УДК 37

В.А.Казанцева

преподаватель кафедры педагогики и методики
начального образования

Кубанский Государственный Университет

г. Краснодар, РФ

E - mail: cerg.vika@mail.ru

П.А.Лемешева

студентка 2 курса Институт среднего
профессионального образования,

г. Краснодар, РФ,

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

В настоящее время одним из приоритетных направлений развития образовательной системы стало повышение качества образования. В связи с этим возникла потребность в получении объективной информации об учебных достижениях обучающихся, о результатах деятельности образовательных учреждений. В стране складывается новая эффективная система оценки и контроля результатов, основанная на использовании тестовых технологий – объективного педагогического контроля знаний.

Традиционно в школьной практике для проверки навыков, учащихся существуют две формы контроля: письменная работа и устный опрос. Эти формы контроля обладают как положительными качествами, так и некоторыми несовершенствами. Каждая из них, имея определенные достоинства, обладают и целым рядом существенных недостатков. Например, устный опрос отнимает неоправданно большой объем времени от урока. Проверка знаний учащихся при этом является выборочной, а значит не вполне объективной. Письменная работа трудоемка и не отличается мобильностью. Загруженность педагога не позволяет ему справиться с проверкой работ учащихся в срок. Зачастую новый урок начинается при отсутствии информации о том, в достаточной степени ли ученики усвоили предыдущий материал. А также оба этих метода не отличаются объективностью оценки знаний.

Таким образом, тестовую форму контроля вполне можно предложить, как эффективный, лишенный вышеназванных недостатков, показатель оценки знаний. Педагогический тест – это система тестовых заданий различной трудности, которая позволяет качественно и эффективно измерить уровень и структуру подготовленности учащихся. Педагогический тест состоит из тестовых заданий. По мнению В.С. Аванесова, имеется принципиальная

разница между понятием «тестовое задание» и близким ему понятием «задание в тестовой форме» [1, с. 30].

Задание в тестовой форме определяется как педагогическое средство, отвечающее требованиям:

- цель;
- краткость;
- технологичность;
- логическая форма высказывания;
- определенное место для ответов;
- одинаковость правил оценки ответов;
- правильное расположение элементов задания;
- одинаковость инструкции для всех испытуемых;
- адекватность инструкции форме и содержанию задания;

Тестовое задание – составная единица теста, отвечающая требованиям к заданиям в тестовой форме. Проверенные на практике (апробированные), имеющие рассчитанные показатели качества и трудность задания в тестовой форме именуется тестовыми заданиями [2, с. 34].

Тестирование – широко распространенный вид проверки и оценки знаний. Тестирование на уроках в младших классах позволяет оперативно и достаточно точно определить уровень знаний обучающихся, применяется с целью выявления конкретных пробелов в знаниях у детей, а также помогает спланировать необходимую коррекционную работу, дает возможность прогнозировать дальнейший процесс обучения и его результаты. Тестирование можно использовать на различных этапах урока. Существует несколько видов тестирования:

Входное тестирование – получение сведений об исходном уровне знаний обучающихся. Входной тест – это тест, который проводится в начале учебного занятия. В него включаются вопросы и задачи по учебному материалу предыдущих уроков и связанному с новой темой.

Текущее тестирование – ликвидация пробелов и коррекция умений и знаний.

Итоговое тестирование – систематизирует, обобщает учебный материал, проверяет сформулированные знания и умения. Итоговое тестирование проводится в заключение урока. По содержанию этот тест соответствует целям урока. По каждому из действий, которые планируются для овладения учащимися на уроке, подбирается вопрос или задание.

Обычно выделяют несколько групп тестовых заданий. Первую группу представляют собой задания, где правильный ответ необходимо дописать. Чаще всего это одно слово или знак. Формулировки этих заданий должны содержать в себе только один предполагаемый правильный ответ.

Другую группу образуют задания, в которых учащемуся предлагается выбрать правильный ответ из нескольких предложенных. Это может быть, как один правильный ответ, так и несколько [4].

Еще одну группу образуют задания, состоящие из элементов двух столбцов. В подобных заданиях ученику необходимо установить соответствие между элементами этих столбцов. Этому предшествует инструкция: «Установить соответствие...».

Последняя группа – это задания процессуального, или алгоритмического толка. В этой группе предлагается выявить правильную последовательность – временную или пространственную. Каждому заданию предшествует инструкция: «Установить правильную последовательность...».

Все вышеназванные группы тестовых заданий широко применяются в современном учебном процессе, так как они позволяют отследить и скорректировать процесс усвоения знаний, провести диагностику ошибок.

Несмотря на то, что тестирование является одним из рациональных средств мониторинга качества образования, дополняющее традиционную систему текущего контроля, оно имеет как преимущества, так и недостатки.

Положительными качествами тестирования можно назвать:

1. Попытка устранения субъективизма в оценке знаний контролируемого на основе объективной обработки результатов контроля;
2. Возможность быстрого подсчета и обработки большого количества материала, возможность охвата большего количества испытуемых;
3. Диагностичность теста, отсюда вытекает возможность индивидуального подхода, предупреждение неуспеваемости, отставания, улучшение методики преподавания.
4. Применение тестов позволяет психологически подготовить детей к сдаче государственных экзаменов в форме ГИА и ЕГЭ.

Недостатки тестирования можно свести к следующему:

1. Тестирование имеет место в начальной школе уже тогда, когда у учеников достаточно сформированы навыки чтения и анализа;
2. Тесты фиксируют только конечный результат выполнения задания, игнорируя характер самого процесса достижения того или иного результата;
3. Не выявляются причины допущения ошибок, правильный ответ может быть угадан из числа предложенных, неправильный ответ может быть получен неправильным прочтением, человек может быть, правильно обсуждал, а ответ написал неправильно.

Преодолеть указанные трудности, а также максимально повысить надежность измерения можно, если следовать трем основным этапам его создания:

1. Дать ясные и недвусмысленные теоретические, т.е. научно обоснованные определения навыков, которые нужно измерить;
2. Точно определить условия и операции, которых следует придерживаться при проведении теста и наблюдении за его выполнением;
3. Количественно определить результаты наблюдений, чтобы убедиться, что используемые измерительные шкалы обладают всеми необходимыми качествами.

При подготовке материалов для тестового контроля необходимо придерживаться таких основных правил:

1. Нельзя включать ответы, неправильность которых на момент тестирования не может быть обоснована обучающимися.
2. Неправильные ответы должны конструироваться на основе типичных ошибок и должны быть правдоподобными.
3. Правильные ответы среди всех предлагаемых ответов должны размещаться в случайном порядке.
4. Вопросы не должны повторять формулировок учебника.

5. Ответы на одни вопросы не должны быть подсказками для ответов на другие.
6. Вопросы не должны содержать ловушек

Еще одной важной задачей учителя в подготовке тестирования является поиск наиболее экономичного теста [3].

Таким образом, применение тестов на занятиях будет наиболее эффективным и обеспечит надежные выводы лишь при условии их правильного создания. При разработке тестов важно, насколько они соответствуют целям обучения и поставленным задачам образовательной программы. Систематический контроль обучающихся в виде тестирования одно из основных условий повышения качества обучения. Умелое проведение педагогом контрольно - оценочной деятельности в виде тестирования способствует повышению заинтересованности в обучении, предупреждает отставание, обеспечивает активную работу каждого обучающегося.

Список литературы.

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов. 2 изд., испр. и доп. М.: Адепт 2010. – 217с.
2. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий. – М.: Центр тестирования, 2005. – 156 с.
3. Кожевникова Л. А. Основные параметры сформированности тестового задания для измерения уровня сформированности умений // Иностранные языки – №6 2008. – с. 14
4. Майоров А.Н., Теория и практика создания тестов для системы образования. – М.: «Интеллект - центр», 2002. – с.296

© В.А. Казанцева, 2016

© П.А. Лемешева, 2016

УДК 796.011

А.В. Коршунов

канд. соц. наук, профессор,
Московский педагогический государственный университет,
г. Москва, Российская Федерация

СОЗДАНИЕ МОТИВАЦИОННЫХ СТИМУЛОВ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

Проблемы мотивации к занятиям физической культурой на сегодняшний день становятся достаточно актуальными. Анкетирование поступивших на первый курс студентов показало, что мотивация к занятиям по физической культуре находится на очень низком уровне [1]. Причиной этого в основном является отрицательный опыт студентов (в школе, в семье). Многие не видят необходимости в занятиях физической культурой, у некоторых отсутствует потребность в движении.

Психологи выделяют два одинаково важных и взаимосвязанных направления формирования мотивации. Первое - это сознательное педагогическое воздействие на

формирование мотивации путем убеждения, разъяснения, стимуляции самосознания, ведущего к перестройке отношения к деятельности с последующей перестройкой самой практической деятельности. Второе направление связано с воздействием на личность опосредованно, через ее социальную микросферу и деятельность с последующей перестройкой мотивации [4]. Для любого человека мотивом и целью его деятельности может стать лишь то, что особо значимо для него.

Положительная устойчивая мотивация к занятиям физической культурой может быть сформирована в процессе самих занятий, если будут соблюдаться следующие условия.

1. Цели занятий, сформулированные педагогом, должны стать лично значимыми для каждого студента. Постановка данных целей строится на основе аргументации, без «насилия» - приказа. Практические занятия сочетаются с теоретической подготовкой и физиологическим обоснованием выполнения того или иного упражнения. При таком подходе предложенные задания уже не просто выполняются по тому, что надо, а осознанно, с большой охотой и целенаправленно [3].

2. Только успех порождает желание работать. Успех является целью стараний, исходным пунктом самооценки и дальнейшим стимулом мотивационной структуры. Но, чтобы захотеть, нужен психологически благоприятный климат на занятии, то есть такие условия, когда хочется слушать, выполнять задания, когда чувствуется внимание преподавателя к обучаемым, не ощущается дискомфорта из-за личной неподготовленности. Поэтому стимулирующая положительная оценка должна присутствовать на каждом занятии. С этой же целью разрабатываются и внедряются тесты оперативного контроля, отражающие подготовленность студента [2].

3. Учебно - тренировочный процесс должен приносить удовлетворение от самой выполняемой работы и её результатов. Дискомфортные условия не способствуют продвижению вперед. Советы и рекомендации больше способствуют активной познавательной деятельности студентов, чем обязательные задания со строгим и неуклонным контролем.

4. Большое влияние на формирование положительной мотивации к учебной или спортивной деятельности оказывает интерес к данному виду деятельности. Если нет интереса, занятия мало эмоциональны, то работа осуществляется лишь на волевых усилиях. Поэтому необходимо спланировать и организовать учебную деятельность таким образом, чтобы она способствовала появлению и формированию побудительного интереса к действию.

5. Целесообразно, чтобы мотивация к занятиям физической культурой имела многоуровневый характер. Требования должны соответствовать индивидуальным возможностям студентов и находиться на оптимальном уровне, только тогда включается в работу механизм внутренней мотивации.

С целью повышения мотивации к занятиям физической культурой была разработана балльно - рейтинговая система оценки знаний, навыков и умений студентов, стимулирующая их к занятиям физической культурой.

В результате стимулирующей системы оценки подготовленности обучаемых существенно возросла потребность студентов в физическом самосовершенствовании. 87,5 % опрошенных высказали активный интерес к занятиям, 9,6 % отметили свое посещение занятий по необходимости освоения учебной программы и лишь 2,9 % выразили свое

негативное отношение к физическим нагрузкам. Это позитивно отразилось на посещаемости занятий по физической культуре и увеличило успеваемость по изучаемой дисциплине.

Список использованной литературы:

1. Зюкин, А.В. Техника и методика обучения спортивному и военно - прикладному плаванию / А. В. Зюкин, О.Е. Понимасов, А.И. Сергеенко, С.В. Николаев С.В. – СПб.: ВИФК, 2000. – 40 с.
2. Лобанов, Ю.Я. Формирование ценностного отношения к образовательной деятельности в процессе физической подготовки в вузах / Ю.Я. Лобанов // Роль науки в развитии общества: сборник статей международной научно - практической конференции. – Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – С. 200 - 202.
3. Понимасов, О.Е. Проектирование одновременно - симметричного идеального комбинационного типа техники прикладного плавания / О.Е. Понимасов, К.А. Грачев, О.В. Новосельцев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 1 (119) – С. 139 - 142.
4. Понимасов, О.Е. Особенности идеальной типовой модели асимметричной комбинации технических элементов прикладного плавания / О.Е. Понимасов, О.Г. Смирнова, С.В. Николаев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 5 (123) – С. 142 - 146.

© А.В. Коршунов, 2016

УДК 372.8

И.В. Корякина

учитель русского языка и
литературы
МКОУ «СОШ №2»
г. Шадринск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

Современное общество предъявляет новые требования к школе. Сегодня основная цель обучения - это не только накопление учеником определённой суммы знаний, умений, навыков, но и развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей (Концепция ФГОС). В основе современного образования лежит активность и учителя, и, что не менее важно, ученика. Использование приемов технологии развития критического мышления позволяет так организовать учебный процесс, что ребёнку урок в радость, приносит пользу, не превращаясь просто в забаву или игру.

В различных научных источниках можно найти разные определения критического мышления. Джуди А.Браус и Дэвид Вуд определяют критическое мышление как разумное рефлексивное мышление, сфокусированное на решении того, во что верить и делать.

Критическое мышление, по их мнению, это поиск здравого смысла - как рассудить объективно и поступить логично с учетом как своей точки зрения, так и других мнений, умение отказаться от собственных предубеждений.

Дайана Халперн определяет критическое мышление в своей работе «Психология критического мышления» следующим образом: «...использование таких когнитивных навыков и стратегий, которые увеличивают вероятность получения желательного результата. Отличается взвешенностью, логичностью и целенаправленностью. Другое определение - направленное мышление.

Критическое мышление – это один из видов интеллектуальной деятельности человека, который характеризуется высоким уровнем восприятия, понимания, объективности подхода к окружающему его информационному полю.

При всем разнообразии этих и других определений критического мышления можно увидеть в них близкий смысл. Критическое мышление означает мышление оценочное, рефлексивное.

Теоретико - методологической базой исследования данной технологии в нашей стране являются: идеи гуманизации профессионального образования (Е.М. Бондаревская, Л.А. Волович, З.Г. Нигматов, Г.В. Мухаметзянова), индивидуализации и дифференциации обучения (А. Ахиезер, А.А. Кирсанов, И.Г. Унт); проблемного обучения (Д.В. Вилькеев, М.И. Махмутов, А.М. Матюшкин), групповых форм организации обучения (В.И. Андреев, В.С. Безрукова, В.К. Дьяченко, И.М. Чередов, Г.И. Ибрагимов);

Технология развития критического мышления представляет собой целостную систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма. Она направлена на освоение базовых навыков открытого информационного пространства, развитие качеств гражданина открытого общества, включенного в межкультурное взаимодействие. Технология открыта для решения большого спектра проблем в образовательной сфере.

Методика развития критического мышления включает три этапа или стадии. Это «Вызов – Осмысление – Рефлексия».

Первая стадия – вызов. Ее присутствие на каждом уроке обязательно. На этом этапе: учащиеся «вспоминают», что им известно по изучаемому вопросу (высказывают предположения); систематизируют информацию до её изучения; задают вопросы, на которые хотели бы получить ответ, а также формулируют собственные цели.

Вторая стадия – осмысление. Здесь другие задачи. На этой стадии ученики читают (слушают) текст, используя предложенные преподавателем активные методы чтения, делают пометки на полях или ведут записи по мере осмысления новой информации. Также они должны отслеживать понимание при работе с изучаемым материалом и активно конструировать цели своего учения.

Третья стадия – рефлексия. Здесь основным является: соотношение учащимися получаемой новой информации с уже известной, (используя знания, полученные на стадии осмысления), также отбор информации, наиболее значимой для понимания сути изучаемой темы (а также наиболее значимой для реализации сформулированной ранее индивидуально цели учения) и выражение новых идей и информации собственными словами; самостоятельно построение причинно - следственных связей.

На стадии рефлексии осуществляется анализ, творческая переработка, интерпретация изученной информации. Работа ведется индивидуально, в парах или группах.

Использую в работе технологию развития критического мышления недавно, наиболее приемлемыми на данном этапе работы считаю такие приемы, как кластеры (стадия вызова).

Последовательность действий проста и логична:

1. Посередине чистого листа (классной доски) написать ключевое слово или предложение, которое является «сердцем» идеи, темы.

2. Вокруг «накидать» слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы. (Модель «планеты и ее спутники»)

3. По мере записи, появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из «спутников» в свою очередь тоже появляются «спутники», устанавливаются новые логические связи.

В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной теме.

В работе над кластерами необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не бояться записывать все, что приходит на ум. Дать волю воображению и интуиции.

2. Продолжать работу, пока не кончится время или идеи не иссякнут.

3. Постараться построить как можно больше связей. Не следовать по заранее определенному плану.

Например, составление кластера по теме «Правописание чередующихся гласных в корне слова» позволяет учащимся не только вспомнить сведения из курса русского языка 5 класса, но и систематизировать всё изученное по правописанию чередующихся гласных в корне слова, так как помимо теоретических сведений в учебнике привлекаю дополнительный материал.

Кластер позволяет сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему.

Прием «Бортовой журнал» - это способ визуализации материала. Он может стать ведущим приемом на смысловой стадии. Бортовые журналы - обобщающее название различных приемов обучающего письма, согласно которым учащиеся во время изучения темы записывают свои мысли. Когда бортовой журнал применяется в самом простейшем варианте, перед чтением или иной формой изучения материала, учащиеся записывают ответы на следующие вопросы: Что мне известно по данной теме? Что нового я узнал из текста?

Такой прием помогает учащимся вспомнить ранее изученное и зафиксировать какие - либо новые факты, например, из биографии писателя или поэта. Приём «Вопросы тонкие и толстые» на стадии осмысления позволяют учащимся не только конкретно ответить на вопрос учителя, но и высказать собственную точку зрения, сделать вывод, поразмышляв, обобщить сказанное. Вопросы тонкие (Что? Где? Когда? Зачем? Почему?), вопросы толстые (Объясните, почему...? В чем различие...? Мог ли...? Согласны ли вы...? Верно ли...?).

Синквейн и диаманта на стадии рефлексии помогают учащимся самостоятельно обобщить изученный материал, лаконично излагать его.

Синквейн составляется следующим образом. В первой строчке тема называется одним словом (обычно существительным). Вторая строчка – это описание темы в двух словах

(двумя прилагательными). Третья строчка – это описание действия в рамках этой темы тремя словами. Четвертая строчка – это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме. Последняя строка – это синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

Например: Предложение

Повествовательное, вопросительное, побудительное

Рассказывает, спрашивает, заставляет

Предложение имеет законченную мысль

Информация.

Диаманта. 1 строка. Одно существительное, 2 строка. Два прилагательных, 3 строка. Три глагола, 4 строка. Предложение из 4 - х слов, объединяющее 1 - е и последнее слово, 5 строка. Три глагола к последнему слову, 6 строка. Два прилагательных к последнему слову, 7 строка. Антоним к первому слову.

Например: Дружба

верная, счастливая

Верит, любит, не предает

Дружбу убивает вражда между людьми

Не ценит, убивает, обижает

Злая, плохая

вражда

Таким образом, применение элементов технологии критического мышления дает возможность вырабатывать у обучающихся метапредметные умения: умение работать в группе; умение графически оформить текстовый материал; умение творчески интерпретировать имеющуюся информацию; умение распределить информацию по степени новизны и значимости; умение обобщить полученные знания; формирование культуры чтения, включающей в себя умение ориентироваться в источниках информации, пользоваться разными стратегиями чтения, адекватно понимать прочитанное, сортировать информацию с точки зрения ее важности, «отсеивать» второстепенную, критически оценивать новые знания, делать выводы и обобщения.

© И.В. Корякина, 2016

УДК 373.31

В.А.Крымова

студентка 2 курса факультета дошкольного и начального образования

ФГБОУ ВПО ОГПУ

Научн.рук. – к.п.н., доцент Г.Н.Мусс

ФГБОУ ВПО ОГПУ,

г.Оренбург, Российская Федерация

ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ КОММУНИКАТИВНЫХ УУД

Современное общество предъявляет новые требования к человеку: сегодня это должна быть образованная, социально ориентированная, коммуникативно - активная, конкурентоспособная личность. Отсюда перед системой образования стоит задача

подготовки обучающихся к реальному процессу взаимодействия с миром за пределами школьной жизни, овладения коммуникативными действиями; учителю следует развивать у обучающихся такие важные умения как умение общения, устанавливать дружественные, рабочие отношения со взрослыми, сверстниками, педагогами. В содержании образования на современном этапе большое внимание уделяется развитию коммуникативной личности, что находит подтверждение в основополагающих нормативных документах Федеральном законе № 273 РФ «Об образовании в РФ», «Федеральной целевой программе развития образования», «Концепции модернизации общего образования на период 2016 - 2020 года».

Актуальность развития коммуникативных УУД у младших школьников заключается в том, что современный выпускник начальной школы должен активно использовать в процессе образования методы и приемы, которые формируют такие умения и навыки как самостоятельная добыча новых знаний, сбор необходимой информации, выдвижение гипотез, владение коммуникативными технологиями, как способом развития личности. Проблемой развития и формирования коммуникативных УУД занимались многие педагоги и психологи, такие как Ш.А. Амонашвили, О.М. Арефьева, А.Г. Асмолов, Я.Л. Коломинский, А.В. Мудрик, Г.А. Цукерман, Д.Б. Эльконин и др.

В условиях нового федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования недостаточно сводить процесс учения к усвоению обучающимися системы знаний, умений, навыков по учебным предметам; сегодня образовательный процесс рассматривается как процесс формирования коммуникативной личности, обретения ими социальной компетенции. Тенденция общества, связанная с все большим уходом в виртуальное общение, привело к тому, что наблюдается дефицит речевой культуры общения, доброжелательности, вежливости, которые необходимо воспитывать, начиная с младшего школьного возраста [1].

Общение младших школьников является важным моментом развития личности. Младший школьный возраст благоприятен для формирования коммуникативного компонента универсальных учебных действий. Коммуникативные универсальные учебные действия являются одной из составляющих успешного обучения, важнейшим стимулом любого учения. Коммуникативная компетенция включает в себя осуществление, прежде всего речевой деятельности в общении обучающихся, а также способы взаимодействия с окружающим миром, людьми, работу в группе, классе и овладение различными социальными ролями в коллективе. Развитость коммуникативных универсальных учебных действий обеспечивает развитие готовности к общению, приводит к соблюдению этикетных норм, проявлять интеллектуальные, познавательные, творческие способности при общении с окружающими. [2 с. 11 - 12]

Коммуникативные УУД – основной структурный компонент учебной деятельности. Они обеспечивают возможности сотрудничества – умение слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. [1]

В портрете выпускника начальной школы говорится о том, что выпускник начальной школы должен быть доброжелательный, умеющий слушать и слышать собеседника, высказывать свое мнение и уважать чужое мнение, обосновывать свою позицию. В связи с

этим на учителей начальных классов ложится ответственность за развитие этих качеств у ребенка. [5]

Важным условием в формировании коммуникативных УУД играет коммуникативная деятельность педагога при взаимодействии с обучающимися. Личный пример, который подает учитель начальных классов, культура речи, ее выразительность и образность, широта словарного запаса, стиль общения с обучающимися, их родителями, коллегами способствуют успешному формированию изучаемого феномена, в силу того, что учитель является для младших школьников референтным лицом.

Формирование коммуникативных УУД обеспечивается и организацией совместной деятельности младших школьников с родителями, обучающимися из других классов, участия в коллективном обсуждении разнообразных вопросов, диалога, направленного на сознательную ориентацию его участников на позицию другого человека [3].

Для более эффективного решения изучаемой проблемы формирования можно предложить детям следующие виды заданий: составь задание партнеру; оцени работу товарища; групповая работа по составлению кроссворда; отгадай, о ком говорим; диалоговое слушание (формулировка вопросов для обратной связи); "подготовь рассказ...", "опиши устно...", "объясни..." и т. д. При этом нужно учитывать, что учитель на уроке должен давать возможность каждому ученику высказать свое мнение, а также ребенок должен быть уверен, что его выслушают и примут его мнение.

Таким образом, коммуникативные универсальные учебные действия как основной структурный компонент учебной деятельности – это умения органично и последовательно действовать в публичной обстановке, общественная грамотность, принятие во внимание чужих точек зрения, навыки слушания и ведения общения. Видами коммуникативных универсальных учебных действий являются: умение планировать учебное сотрудничество; постановка вопросов; разрешение конфликтов; управление поведением партнера. Основной задачей начального образования является создание условий, при которых формируются коммуникативные компетенции, являющиеся фундаментом образования, и от того, каким будет этот фундамент, зависит дальнейшая успешность обучающихся. На начальном этапе обучения мы должны подготовить обучающихся к реальному процессу взаимодействия с миром, а также воспитать коммуникативно - активную личность, которая с легкостью может вступить в диалог и отстаивать свою позицию.

Список использованной литературы:

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов. - М.: Просвещение, 2011. – 152 с.
2. Карабанова, О. А. Что такое универсальные учебные действия и зачем они нужны / О. А. Карабанова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. - 2010. - № 2. - С.11 - 12.
3. Ковалева, Г. С. Планируемые результаты начального общего образования / Г. С. Ковалева. - М.: Просвещение, 2011. – 120 с.
4. Мусс, Г. Н. Педагогическое взаимодействие как средство формирования у младших школьников коммуникативных универсальных учебных действий / Г. Н. Мусс. -

Методология, теория, практика в современной педагогике, психологии, социологии, философии: мат - лы IV междунар. науч. - практ. конф. - 2014. - С. 76 - 79.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / М - во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2010. – 31с.

© В.А. Крымова, 2016

УДК 372.881.161.1

Л.И.Кузнецова, канд. пед. наук, доц.,

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова

РФ, г. Магнитогорск

Н.В.Гордеева, врач - терапевт,

МАУЗ «Городская больница №3»,

РФ, г. Магнитогорск

Е.В.Кузнецова, канд. филол. наук, учитель

МОУ «СОШ №10 им. В.П. Поляничко»,

РФ, г. Магнитогорск

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ В ПРОФИЛАКТИКЕ РИСКА НАРКОМАНИИ У ШКОЛЬНИКОВ

Если школьник оказался наркоманом или замечен в каком - либо правонарушении, то очевидным является то, что в воспитании этого школьника есть пробелы. Индивидуально - дифференцированная профилактика, например, наркомании – это самое результативное направление борьбы с распространением наркомании в школе.

Мы руководствуемся гипотезой, что прогнозирование появления такой проблемы можно осуществить на базе имитационного моделирования с помощью математических методов.

Экспериментальная апробация применения имитационного моделирования в лонгитудинальном исследовании подверженности (риска) вовлечения в наркоманию школьников проводилась в естественных условиях учебно - воспитательного процесса в параллели 8 - х классов г. Магнитогорска. Экспериментом был охвачен 101 школьник.

Задачами эксперимента являлись: выявление факторов риска вовлечения подростка в наркоманию по характеристикам самооценки и экстраверсии; прогнозирование развития рискованной ситуации для каждого учащегося обследуемой параллели классов [3;4;15;16].

Здесь имитационное моделирование базируется на методе главных компонент факторного анализа.

Оно состоит в последовательной работе двух программ:

1. Программа, реализующая алгоритмы диагностирования факторов, обусловивших «экстремум» наблюдаемой характеристики (одной из 28 - ми, представляющих объект моделирования);

2. Программа определения степени близости вектора состояния каждого учащегося исследуемой возрастной группы к вектору рассматриваемого «экстремального» состояния [1;4].

В соответствии с разработанной нами моделью школьника, как объекта педагогического исследования [2], и выработанных в психологии и медицине признаков патологии, связанной с наркоманией, произведен следующий отбор компонент модели подростка, структурированный по четырем направлениям: индивидуально - психофизические характеристики, медико - биологические характеристики, социально - нравственные характеристики и учебно - педагогические. Каждое направление содержит конечное множество характеристик, отражающих сущностное интегративное качество и представленных численно [3 - 7;15 - 17].

Наполнение названных направлений следующее.

Медико - биологические:

1. Физическое здоровье – состояние организма, определяемое наличием либо отсутствием заболеваний.
2. Наследственный фактор – свойство повторять от поколения к поколению сходные природные признаки.

Социально - нравственные:

Социальный статус в классе – положение (позиция) ученика в классе, определяемое по ряду специфических для данной группы признаков.

1. Уровень благополучия семейных отношений – уровень близости, доверительности, понимания и взаимопомощи между членами семьи.
2. Уровень материального благополучия – наличие материальных ценностей, материальной обеспеченности семьи.
3. Занятость в детских объединениях – участие школьника во внеурочное время в спортивных секциях, художественных студиях, математических кружках и т.п.
4. Уровень воспитанности – характеристика, складывающаяся из анализа уровня сформированности морального сознания, общественной активности, долга и ответственности, бережливости, дисциплинированности, отношения к учению, отношения к общественно - полезному труду (трудолюбие), коллективизма и товарищества, доброты и отзывчивости, честности и правдивости, простоты и скромности.

Индивидуально - психофизические:

1. Акцентуация характера – крайние варианты его норм, при которых отдельные черты характера чрезмерно усилены, отчего обнаруживается избирательная уязвимость в отношении определённого рода психогенных воздействий при повышенной чувствительности к другим.
2. Уровень самооценки – оценка личностью самой себя, своих возможностей, качеств и места в социуме.
3. Уровень тревожности – индивидуальная психологическая особенность, состоящая в повышенной склонности испытывать беспокойство в самых различных жизненных ситуациях, в том числе и таких, общественные характеристики которых к этому не предрасполагают.
4. Уровень ригидности – затруднённая, вплоть до полной неспособности к изменению намеченной субъектом программы деятельности в условиях, требующих её перестройки.
5. Экстраверсия – психологическая установка, определяющая направленность взаимодействия индивидуума с окружающим миром.

6. Уровень агрессивности – устойчивая черта личности, характеризующаяся готовностью к враждебным действиям, целью которых является нанесение страданий, ущерб другим.

7. Уровень подверженности влиянию – склонность человека к изменениям его поведения, установок, намерений, представлений в ходе действий на него извне.

Учебно - педагогические: успеваемость по алгебре, успеваемость по геометрии, успеваемость по физике, успеваемость по русскому языку, успеваемость по литературе, успеваемость по черчению, успеваемость по истории, успеваемость по географии, успеваемость по физической культуре, успеваемость по иностранному языку, успеваемость по технологиям, успеваемость по химии, успеваемость по обществознанию и успеваемость по информатике.

Характеристики из первых трех направлений, рассматриваются в психолого - педагогической литературе как определяющие факторы, способствующие развитию девиантного поведения (и наркомании в частности). Измерение характеристик осуществляется по пятибалльной шкале оценок. Наибольший балл - 5 соответствует максимально положительному качеству характеристики, 1 и 2 – отрицательный (низкий) уровень качества (достижения) школьника. Так же в измерении характеристик используются оценки - 3 и 4 балла соответственно для среднего и выше среднего уровня качества (достижения), присущего школьнику.

Характеристика «физическое здоровье» – оценивается 5 - ю баллами абсолютно здоровый ученик, 3 - мя балами – с ослабленным здоровьем, 1 - м баллом – ученик, имеющий хронические заболевания.

Характеристика «наследственный фактор» – определяется как совокупность обработки данных, полученных от ребёнка, в результате проведения методики «Незаконченных предложений» и данных, представленных классным руководителем. Испытуемый, имеющий «плохую» наследственность получает 1 балл, в противном случае – 5 баллов.

Характеристика «социальный статус в классе» - измерялась с помощью социометрического теста Дж. Морено. По результатам обработки высшую оценку в 5 баллов получает школьник, который по результатам тестирования является лидером класса (лидеров может быть несколько), 4 балла – предпочитаемый, 3 балла – пренебрегаемый, 2 балла – изолируемый.

Характеристика «уровень благополучия семейных отношений» - определялась как совокупность обработки данных, полученных от ребёнка, в результате проведения методики «Незаконченных предложений» и данных, представленных классным руководителем. Пять баллов - высокий уровень благополучия семейных отношений, и два балла - в противном случае.

Характеристика «уровень материального благополучия» определялась классным руководителем. Пять баллов - высокий уровень материального благополучия, 3 – средний, и 2 балла - низкий уровень.

Характеристика «занятость в детских объединениях»: 5 баллов получает школьник, участвующий в спортивных секциях, художественных студиях, математических кружках и т.п., 2 балла – в противном случае.

Характеристика «уровень воспитанности» измерялась по методике Шиловой М.И. классным руководителем. Максимальную оценку - 5 баллов получает школьник с высоким

уровнем воспитанности, 4 балла – со средним, 3 балла – с низким и 2 балла – с очень низким уровнем воспитанности.

Характеристика «акцентуации характера» измерялась адаптированным подростковым опросником Шмишека. При отсутствии акцентуаций испытуемый получает 5 баллов, каждый из четырёх типов акцентуаций характера (гипертимный, неустойчивый, шизоидный, эпилептический) уменьшает итоговый балл на 1.

Характеристика «уровень самооценки» определялась тестированием по программе SuperTest v 2.41, разработанной Мирсаевым Р.И. Пять баллов получил испытуемый с адекватной самооценкой, 2 – балла с завышенной, 1 балл – с заниженной самооценкой.

Характеристика «уровень тревожности» по методике Спилберга Ч.Д. Пять баллов получал испытуемый с нормальным уровнем тревожности, 4 балла – с чрезмерным спокойствием, 3 балла – с несколько повышенным уровнем тревожности, 2 балла – с высоким уровнем тревожности, 1 балл – с очень высоким уровнем тревожности.

Характеристика «уровень ригидности» определялась по методике Айзенка. Пять баллов, если исследуемый с высокой степенью нейротизма, 3 - балла – со средней степенью нейротизма и 1 балл – с низкой степенью.

Характеристика «экстраверсия» измерялась по методике Айзенка. Максимум 5 баллов получает исследуемый – амбоверт, 3 балла – экстраверт, 1 балл – интроверт.

Характеристика «уровень агрессивности» измерялась с помощью вопросника Баса - Дарки «Диагностика состояния агрессивности у подростков». Пятью баллами оценивался испытуемый с низким уровнем агрессивности, 3 - мя – в случае среднего уровня агрессивности и 1 балл – при высоком уровне агрессивности.

Характеристика «уровень подверженности влиянию» являлась экспертной оценкой педагогов и классного руководителя. Один балл – при низкой подверженности влиянию, Пять баллов – средняя степень подверженности и два балла при высокой степени подверженности влиянию.

Учебные достижения соответствуют принятым нормам оценки качества - 2,3,4,5 и принимались в качестве учебных характеристик в виде средних арифметических значений по исследуемому периоду обучения.

В результате эксперимента по выявлению факторов, обуславливающих низкий уровень самооценки, нами выделены четыре фактора с информативностью более 35 % . Первый (генеральный) фактор (11,51 %) – фактор низкого уровня достижений в учебе. Второй фактор (9,07 %) – фактор кризиса подросткового возраста. Третий фактор (7,81 %) – фактор отторжения группой сверстников на фоне неустойчивости интересов. Четвертый фактор (6,85 %) – фактор отсутствия позитивного самовыражения.

Эксперимент по выявлению факторов, обуславливающих высокий уровень интроверсии, позволил выделить следующие четыре фактора с суммарной информативностью более 47 % . Первый (генеральный) фактор (15,50 %) – фактор самодостаточности личности. Второй фактор (12,81 %) – фактор отсутствия коммуникативных навыков со сверстниками. Третий фактор (9,56 %) – фактор отсутствия стремления к изменению своего положения в обществе. Четвертый фактор (9,15 %) – фактор снижения адаптивных возможностей подростка.

Как известно, эти исследуемые состояния являются одними из причин аддиктивного поведения подростков. Выделенные и интерпретированные нами факторы,

обуславливающие эти экстремумы, являются и факторами риска наркомании подростков, которые могут рассматриваться в совокупности.

На основе этого этапа моделирования приходим к качественному описанию интегративной экспертной многофакторной модели школьника, подверженного риску вовлечения в наркоманию. Это неуверенный в себе человек, плохо адаптирующийся к новой среде, замкнутый, недооценивающий себя, дискомфортно чувствующий себя в кругу сверстников из-за отсутствия взаимопонимания. По своим интеллектуальным способностям он не выделяется из общего числа школьников. В большинстве случаев это отвергаемый обществом человек, чрезвычайно нервный, с трудом переносящий конфликты, неспособный справиться с возникшей сложной ситуацией, часто «уходит в себя». Он имеет множество комплексов и не умеет найти пути к самовыражению.

Такое описание, полученное в результате имитационного моделирования, полностью согласуется с существующими медико-психологическими представлениями о наркомане.

Однако преимущество нашего подхода заключается в том, что моделирование позволяет проводить профилактическое диагностирование и мониторинг с целью предотвращения опасного перерождения личности.

Мониторинг близости учащихся одного возраста к построенной многофакторной модели наркомана осуществляется посредством оценки рассчитанного расстояния между их векторами - моделями и вектором - моделью «экстремума» с учетом весов характеристик, с которыми они входят в выделенные факторы [3 - 7;15 - 17].

Список использованной литературы

1. Кузнецова Л. И. Диагностирование и прогнозирование экстремальных состояний учащихся / Л. И. Кузнецова // Основные направления научно - методических исследований преподавателей физико - математического факультета. - Магнитогорск, 1992. - С.31 - 38.
2. Кузнецова Л. И. Построение имитационной модели учащегося как объекта педагогического исследования / Л. И. Кузнецова // Проблемы образования и развития личности учащихся: сборник научных трудов. - Магнитогорск, МГПИ,1997. - С.69 - 72.
3. Кузнецова Л. И., Гордеева Н. В., Петров К. В. Имитационное моделирование риска вовлечения школьников - подростков в наркоманию / Л. И. Кузнецова, Н. В. Гордеева, К. В. Петров // Вестник МаГУ. - Выпуск 7. - Магнитогорск: МаГУ, 2005. - С.360 - 363.
4. Кузнецова Л. И., Гордеева Н.В. Имитационное моделирование прогнозирования экстремумов девиантного поведения школьников в лонгитудинальном исследовании (на примере наркомании) // Современные научные и научно - педагогические исследования: материалы Международной научно - практической конференции (21 - 23 июня 2010г.). - Уфа: РИЦ БашГУ, 2010.С.313 - 317
5. Кузнецова Л. И. Моделирование исследования развития школьников как средство информационного обеспечения индивидуального подхода (в условиях компьютеризации учебного процесса). Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / РГПУ им. А.И. Герцена. Санкт - Петербург,1995. - 309 с.
6. Кузнецова Е. В. Мотив неблагополучной семьи в романе Ф. М. Достоевского «Идиот» / Е. В. Кузнецова // Сборник научных трудов Sworld. – Одесса. - Т. 31. - № 2. - С. 31 - 36.

7. Кузнецова Л. И., Кузнецова Е. В. Перекрестные связи несчастливых семейств в романе Ф.М. Достоевского «Идиот» / Л. И. Кузнецова, Е. В. Кузнецова // Инновации в науке / Сб. ст. по материалам XLII междунар. науч. - практ. конф. № 2 (39). Новосибирск: «СибАК», 2015. - С. 110 - 114.

8. Элементы теории поля: учебное пособие / В. А. Кузнецов, Л. И. Кузнецова. - Магнитогорск, 1997. – 36 с.

9. Кузнецова Л. И. Имитационное моделирование в качестве средства исследования развития учащихся // Проблемы образования и развития личности учащихся: сборник научных трудов. - Магнитогорск, МГПИ, 1996. С.13 - 17.

10. Кузнецов В. А. Теория и математическая модель гидродинамических и электрических процессов при интенсивных режимах озонирования: диссертация на соискание ученой степени доктора физико - математических наук. Магнитогорск, 2005.

11. Кузнецов В. А. Алгоритм и программа математической модели барьерного электрического озонатора (с примерами расчетов). - Рук. деп. В ВИНТИ. - № 2592 - В93 от 15.10.93. - 80с.

12. Кузнецов В. А., Кирко И. М. Математическое моделирование электросинтеза озона // Теоретические основы теплотехники межвузовский сборник научных трудов. - Магнитогорск, 2000. - с.43 - 59.

13. Кузнецов В. А. Математическое моделирование процессов в барьерном электрическом озонаторе: теория и практика. Москва - Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004. — 194с.

14. Житомирский В. Г., Кузнецова Л. И. Проблема психолого - педагогического изучения личности школьника и методы математической обработки психолого - педагогической информации // Применение математических методов и ЭВМ в педагогических исследованиях. Свердловск, 1989. - С.170 - 181.

15. Кузнецова Л. И., Гордеева Н. В., Кузнецова Е. В. Имитационное моделирование диагноза и мониторинга девиантного поведения школьников в лонгитюдном исследовании (на примере наркомании) // Инновации в науке. - Новосибирск: СибАК. - 2015. - №3(40). - С. 133 - 141.

16. Кузнецова Л. И., Гордеева Н. В. Имитационная многофакторная модель школьника - подростка, подверженного риску вовлечения в наркоманию в лонгитюдном исследовании (экспериментальная апробация) // Современные проблемы науки и образования: материалы XLVIII внутривуз. науч. конф. преподавателей МаГУ. Ч. II. – Магнитогорск: МаГУ, 2010. С. 130 - 132.

17. Кузнецова Л. И. Выявление школьников, способных к лидерству, в лонгитюдном исследовании на базе имитационного моделирования // Педагогические аспекты математического образования: сб. науч. тр. / под ред. проф. П.Ю. Романова. Вып. 9. – Магнитогорск : МаГУ, 2012. С. 40 - 43.

18. Кузнецова Е. В. Анализ действующих учебников по русскому языку на наличие сведений о публицистическом стиле / Е.В. Кузнецова // Современные тенденции в образовании и науке сборник научных трудов: по матер. Междунар. науч. - практ. конф.: в 14 частях. - Тамбов, 2014. - С. 61 - 63.

19. Кузнецова Е. В. Вмешательство золотого тельца в художественный мир Достоевского / Е.В. Кузнецова // Общество, наука и инновации: сб. ст. Междунар. науч. - практ. конф. - Уфа: ООО «Аэтерна», 2014. - С. 93.

20. Кузнецова Е.В. Семейное зеркало в романе Ф.М. Достоевского «Идиот» / Е.В. Кузнецова // Современная наука: теоретический и практический взгляд: сб. ст. Междунар. науч. - практ. конф. - Уфа: ООО «Аэтерна», 2014. - С. 145 - 147.

21. Кузнецова Е.В. Философские грани художественного смысла в мире героев Ф.М. Достоевского / Е.В. Кузнецова // Современная наука: теоретический и практический взгляд: сб. ст. Междунар. науч. - практ. конф. - Уфа: ООО «Аэтерна», 2014. - С. 147 - 148.

© Кузнецова Л.И., Гордеева Н.В., Кузнецова Е.В. 2016г.

УДК 37.013.77

М.Л. Куницына

старший преподаватель

Российский университет дружбы народов,

Г. Москва, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА САМООПРЕДЕЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрена проблема личностного самоопределения студентов в процессе изучения иностранного языка в качестве дополнительного образования. Рассмотрен вопрос влияния изучаемого иностранного языка на развитие личности студентов. Показано, что изучение иностранного языка в рамках дополнительного образования в итоге помогает студентам в их окончательном личностном и профессиональном самоопределении.

ANNOTATION

In this article the problem of students' identity formation in the process of foreign language learning as additional education is being considered. The author touches upon the influence of a foreign language on overall personal development of students. Learning a foreign language in the framework of additional education has been shown to help students in their final personal and professional self - determination.

В настоящее время проблема самоопределения исследуется многими авторами. Существует множество подходов, которые с разных точек зрения описывают *самоопределение* человека. Наиболее общее толкование слова самоопределения дано в толковом словаре С.И Ожегова: «Определить свое место в жизни, в обществе...»[6]. Гинзбург М.Р. полагает, что в основе самоопределения лежит *личностное самоопределение*, имеющее ценностно - смысловую природу, активное определение своей

позиции относительно общественно выработанной системы ценностей, определение на той основе смысла своего собственного существования [2, с.46]. В поисках личной идентичности человек решает, какие действия являются для него важными, и вырабатывает определенные нормы для оценки своего поведения и поведения других людей. Этот процесс связан также с осознанием собственной ценности и компетентности.

Согласно определению педагогического энциклопедического словаря **профессиональное самоопределение** это – процесс формирования личностью своего отношения к профессиональной деятельности и способ его реализации через согласование личностных и социально - профессиональных потребностей. Профессиональное самоопределение является частью жизненного самоопределения, т.е. вхождения в ту или иную социальную и профессиональную группу, выбора образа жизни, профессии [1, с.224 - 225].

Важная роль в решении задач формирования профессионального и личностного самоопределения студентов принадлежит системе образования. Становление личности профессионала возможно лишь в процессе междисциплинарного обучения.

Одним из условий успешного формирования самоопределения является наличие профессиональной детерминированной установки на изучение иностранных языков в рамках учебного языкового дискурса, в том числе путем получения дополнительного образования. Изучение иностранного языка в качестве дополнительного образования в современном учебном заведении является не только частью существующей образовательной системы, но и самостоятельным источником образования, способствующим достижению ключевых компетентностей в различных сферах личностного и профессионального самоопределения студента. Применение возможностей дополнительного образования способствует постановке новых целей, содержания, организации и ожидаемых результатов образования, обеспечивает переход от традиционного содержания (стандартов) к содержанию, соответствующему новым ожиданиям населения или социальному заказу образования. Изучение иностранного языка в качестве дополнительного образования служит, с одной стороны, как неформальное, но с другой, в контексте современных требований к качеству образования, приобретает и формальные черты. То есть, система образования, реагируя на индивидуальные потребности личности, на социальный заказ, требует разнообразных подходов, которые обеспечиваются за счет интеграции формального и неформального образования, общего образования с дополнительным.

Самоопределение личности, ее выбор, с одной стороны, формирует позицию по отношению к образованию, с другой – образование влияет на самоопределение. Механизм этого влияния во многом зависит от целей, которые ставятся перед образованием.

Отделяют друг от друга подходы традиционного образования, которое использует личность в качестве средства «для достижения функциональной и предметно - вещной образованности человека» В.В. Сериков [9], и личностно ориентированного образования, для которого механизмы личностного существования человека, в том числе и самоопределение, являются самоцелью образования. В первом случае самоопределение происходит спонтанно, и (или) относится за пределы образования в традиционном смысле – в область «внеучебной деятельности», «социальной педагогики» и т.п.

В центре внимания личностной ориентации образования стоят именно процессы формирования личности, которые не только направлены на приведение к заранее установленной модели личности, а подразумевают свободное соотнесение личности с социокультурным опытом человечества, проблема самоопределения личности является одной из важнейших для образования.

Изучение иностранного языка рассматривается как особый вид человеческой деятельности. Иностранный язык, иноязычные знания составляют основу иноязычного когнитивного потенциала, а он, в свою очередь, иноязычной компетенции. Они создают предпосылки к развитию речемыслительной деятельности и определяют умение учащегося управлять знаниями и деятельностью. Одна из важнейших задач преподавателя высшей школы состоит в том, чтобы при изучении иностранного языка создать достаточный объем знаний изучаемого языка, применяемых им методик для создания благоприятных возможностей для личностного самоопределения учащихся. Родной язык, выступая в единстве функций общения и обобщения, является первично, средством «присвоения» человеком общественного опыта, и только вместе с выполнением этой функции ещё и – средством выражения и формирования его собственной мысли. Усваивая родной язык, человек «присваивает» основное орудие познания действительности. В этом процессе удовлетворяются и формируются его специфические человеческие (познавательные, коммуникативные) потребности. Иностранный язык в условиях обучения не может в такой мере, как родной, служить средством «присвоения» общественного опыта, орудием познавательной действительности. Овладение иностранным языком чаще всего определяется удовлетворением учебно - познавательной потребности, предполагает осознание формы выражения собственной мысли на изучаемом языке. С другой стороны, владение иностранным языком является одним из условий конкурентоспособности будущего специалиста, способствует социально - экономическому, научно - техническому и общекультурному прогрессу. Знание иностранного языка открывает доступ к культуре других народов, содействует развитию личности будущего специалиста, его культуры.

Изучение иностранного языка – это средство «развития диалектического мышления». Рассматривая обучение иностранному языку как обучение общению на изучаемом языке, развитие личности обучаемого и создание условий для личностного самоопределения, возникает необходимость определения таких характеристик языка, которые соотносятся с интеллектуальными, личностными особенностями учащегося:

- во - первых, это характеристики языка, отражающие социальные функции языка: общения как форма социального взаимодействия; идентификация, отождествление; присвоения общественно - исторического, социального опыта; приобщения к культурным, историческим ценностям;

- во - вторых, это характеристики языка, посредством которых реализуются интеллектуальные функции человека: соотнесения индивида с предметной действительностью через ее номинацию, индикацию; обобщения в процессе формирования понятийного аппарата; расширения, дифференциация, уточнения понятийно - категориального аппарата; развития познавательного интереса; удовлетворения коммуникативной и познавательной потребности; решения различных задач;

- в - третьих, характеристика и родного и иностранного языков выражается в том, что язык выступает в качестве средства рефлексии, самовыражения и саморегуляции. В

широком смысле язык является единственной формой существования, осознанного (рефлексия) и неосознаваемого (саморегуляция, самовыражение).

Рассматривая роль языка и его активности в формировании сознания человека отмечаем своего рода «языковую апперцепцию». При этом, язык не является определяющим процесса отражения, познания, мышления. «... вообще язык не есть демиург «картины мира», он – лишь один из строительных материалов этой картины... Человек не мыслит так, как ему диктует язык – он опосредствует свое мышление языком в той мере, в какой это отвечает содержанию и задачам мышления» [5, с.27]. Одновременно с этим в общем контексте когнитивного сознания языковое сознание, формируемое посредством языка в процессе речевого общения, является решающим фактором для интеллектуального развития человека.

Предположение о том, что различные языки по - разному влияют на мышление, раскрыто в гипотезе лингвистической относительности и детерминизма, получившей название гипотезы Уорфа. В этой области исследования проводили также В. фон Гумбольдт, Х. Штейнталь, А.А. Леонтьев, Л.С. Рубинштейн. Э. Сепир ввел понятия лингвистического детерминизма (язык может определять мышление) и лингвистической относительности (такой детерминизм связан с конкретным языком, на котором говорит человек). Язык может определять и направлять мышление, поскольку человек, рождаясь в определенном социуме, в той или иной степени ограничен рамками исторического и культурного развития данного общества, что, в свою очередь, находит отражение и в особенностях фонетических, лексических, грамматических норм данного языка, культурные и языковые факторы оказывают влияние на его умственное и личностное развитие. Руководствуясь предположением о действительном влиянии конкретного языка на развитие личности, исследователи вычленили три фактора, которые необходимо учитывать: природу языковых данных, природу поведенческих данных, каузальную природу существующих между ними связей [10, с.201]. Природа языковых данных представляет собой интеграцию исторических, культурологических и географических обстоятельств; источником природы поведенческих данных являются культура, экономика и политика, а также определяется языковыми данными. И именно причинная связь языковых и поведенческих данных, может в какой - то степени определить степень влияния конкретного языка на познавательные процессы, на развитие личности. «Носителям некоторых языков легче говорить и думать об определенных вещах потому, что сам язык облегчает им эту задачу» [10, с.204]. Итак, многие психологи рассматривают изучение языка как мощную направляющую развития личности. При этом язык дает внутреннюю свободу студенту, возможность формировать внутренние критерии для самоопределения, как личностного, так и профессионального.

Таким образом, дополнительное образование в рамках изучения иностранного языка расширяет языковое пространство, в том числе пространство личностного самоопределения студента, осуществляемого через выявление и стимулирование познавательных интересов и потребностей, актуализацию и развитие потенциальных способностей, возможностей и профессиональную подготовку.

Список использованной литературы:

1. Б. М. Бим - Бад. Педагогический энциклопедический словарь. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2008.
2. Гинзбург М. Р. Психологическое содержание личностного самоопределения - Вопросы психологии. 1994, №3.

3. Горский В.А., Журкина А.Я. Педагогические принципы развития системы дополнительного образования детей - Дополнительное образование. 1999. № 2.
4. Гумбольдт В. Фон. О различии строения человеческих языков и его влиянии на духовное развитие человеческого рода - История языкознания в очерках и извлечениях / Ред. В.А. Звегинцев. М., 1964. Ч.1.
5. Леонтьев А.А. Важнейшие проблемы сопоставления русского языка и языков народов Востока: Тез. докл. / Междунар. Симпозиум «Актуальные проблемы преподавания русского языка в странах Азии и Африки, Среднего и Ближнего Востока» – М., 1972.
6. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка – М., 2010 г.
7. Психоллингвистика в очерках и извлечениях: Хрестоматия: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений; Под общ. ред. В.К. Радзиховской. – М.: Изд. Центр «Академия», 2003.
8. Сафин В. Ф., Ников Г. П. Психологический аспект самоопределения - Психологический журнал. – 1984. – №4.
9. Сериков В. В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. – М., 1999.
10. Слобин Д. Психоллингвистика. Хомский и психология / Д. Грин; Е.И. Нагневичка (пер с англ.); А.А. Леонтьев (ред.). – 2 изд., стер. – М.: Эдиториал УРСС, 2003.

© М.Л.Куницына, 2016

УДК 37

Б.М.Куршиева -

ст.преподаватель кафедры теории и методики
обучения праву ФГБОУ ВПО «ДГПУ»

РАЗВИТИЕ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Возросшая роль правовой культуры в обществе в целом, а также для будущих специалистов – сегодняшних студентов требует, повышенного внимания к средствам ее формирования и развития, то есть правовому воспитанию.

Правовая культура общества нуждается в систематическом, рациональном формировании, стимулировании, позитивном социальном развитии. Система мер, направленных на формирование политико - правовых идей, норм, принципов, представляющих ценности мировой и национальной правовой культуры, выступает как правовое воспитание.

Содержанием правового воспитания является приобщение людей к знаниям о государстве и праве, законности, правах и свободах личности, понимание сущности правовых учений, доктрин, выработка у граждан устойчивой ориентации на законопослушное поведение.

Правовое воспитание – сложная и многоаспектная система деятельности. Конечно, многие правовые ценности, имея основу и происхождение в моральных нормах,

усваиваются личностью в процессе разнообразной социальной практики, через иные, не правовые формы и каналы формирования общественного сознания. Однако правовое воспитание предполагает создания специального инструментария по донесению до разума и чувств каждого человека правовых ценностей, превращения их в личные убеждения и внутренний ориентир поведения. Правовое воспитание представляет систему элементов, образующих правовоспитательный процесс. Его основными элементами являются: принципы правового воспитания, субъекты воспитания (государство и его органы, должностные лица, общественные организации, отдельные граждане); объекты воспитания (отдельные индивиды, группы населения — молодежь, военнослужащие и т. д.); формы, методы правового воспитания.

Ныне общепризнанными принципами правового воспитания являются:

- учет особенностей восприятия правовых норм различными группами населения;
- наличие осознания воспитуемыми социальной значимости и моральной ценности правовых норм, а также усвоения важнейших прав и обязанностей, устанавливаемых законом. Эффективность правового воспитания во многом зависит от того, насколько оно опирается на требования нравственных норм;
- развитие правовой активности граждан, воспитания у них непримиримости к любым нарушениям законности и правопорядка.

К формам правового воспитания относят:

- правовое обучение (специальная подготовка и обучение в высших и средних специальных учебных заведениях, в школе);
- правовая пропаганда (правовое воспитание населения в лекториях, общественных консультациях, телевидением, другими средствами массовой информации и т. д.);
- правовое воспитание правонарушителей правоприменительными (правоохранительными) органами (правовоспитательная деятельность органов внутренних дел, суда, прокуратуры, органов, исполняющих наказание, и др.);
- юридическая практика (особенно важна для практикующих студентов, которые получают знания в результате непосредственного участия в правоприменительной деятельности).

Методы правового воспитания - это многообразные приемы педагогического, психологического и иного воздействия на воспитуемых. К ним относят, прежде всего, убеждение и принуждение, личный пример, поощрение и др.

В правовом воспитании студентов, в качестве основных элементов, будут выступать: субъект – преподаватель, объект – студент, форма – правовое обучение, методы – убеждение, личный пример и др.

Правовое обучение как система передачи и усвоения прошлого исторического опыта, а также практики и навыков реализации права в условиях современной деятельности призвано сформулировать у индивида чувство уверенности и самостоятельности в правовой сфере, симулировать правовую активность личности. Правовая активность предполагает добровольное осознание, инициативное, социально и нравственно ответственное поведение.

Для большинства студентов, особенно неюридических профессий основной формой правового воспитания выступает правовое обучение, которое, как правило, ограничивается рамками учебных занятий. Правовое воспитание тесно связано с правовым обучением: вос-

питание не может происходить без обучения, а обучение, так или иначе, оказывает и воспитательный эффект. Различие здесь можно - провести, причем весьма условно, по сфере воздействия: воспитание влияет в основном на эмоционально - волевую, ценностную, мировоззренческую сторону сознания, а обучение — на когнитивно - рациональную, с целью информационно - ознакомительного воздействия на человека. Ценности и идеалы «вырастают» спонтанно, формируются самой жизнью, всеми окружающими обстоятельствами. Поэтому ценностное, эмоционально - волевое воздействие в свою очередь очень сильно ограничено реальной окружающей обстановкой, правовой практикой, то есть правовой социализацией. Студент «воспитывается» окружающей обстановкой в целом, всей юридической практикой и поведением людей, должностных лиц - представителей государственного аппарата в правовой сфере, средствами массовой информации, такими как газетная, журнальная статья, театральные постановки, кино и телевидение.

Отсюда требования к преподавателю заметно возрастают. Раскрытие правовой терминологии, языка юридических актов, разъяснение содержания законов являются составной частью правового обучения. От преподавателя требуется умение правильно, грамотно и юридически обоснованно говорить, употреблять в своей речи правильные в этическом смысле слова. Не позволительно выражаться языком публицистики, которая зачастую внедряет в народное сознание элементы так называемого «жаргонного языка». «Этого рода «практика» ведёт к нравственному и правовому разрушению личности, культурной деградации личности».

По этой причине основной упор в деле развитии студента правовой культуры должен быть сделан на правовое обучение. Очень важно ознакомление с образцами и идеалами, правовым опытом и традициями тех стран, где уровень правовой защищенности личности, а, следовательно, и уровень правовой культуры выше, чем в России. Правовая культура является составной частью общей культуры и функционирует во взаимодействии с другими сферами культуры. Поэтому для совершенствования правовой культуры необходимо повышать уровень культуры в целом. В этом плане особо значимым является взаимодействие правовой и нравственной культуры. Именно нравственное сознание как элемент нравственной культуры опосредованно способствует деятельности личности в соответствии с предписаниями правового закона.

Список литературы:

1. Матузов Н. И., Малько А. В. Теория государства и права. Изд. «Юрист». Москва, 2013 г.
2. Матузов Н. И., Малько А. В. Теория государства и права. Изд. «Юрист». Москва, 2007 г.
3. Гражданские права человека: современные проблемы теории и практики. Под редакцией доктора юридических наук, профессора Ф. М. Рудинского. Второе издание – Москва, «Мир», 2013.
4. Педагогика: Учебное пособие / В. Г. Рындак, И. В. Алехина, И. В. Власюк, и др.; Под ред. Профессора В. Г. Рындак. – М.: Высшая школа – 2012.
5. Подласый И. П. Педагогика: Учебник – М.: Издательство «Высшее образование», 2015.

© Б.М.Куршиева, 2016

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА СПОРТА «ШАХМАТЫ»

Все виды спорта, получившие в настоящее время широкое распространение в мире, делятся по особенностям предмета состязаний и характеру двигательной активности на шесть групп. В 2011 году Российской шахматной Федерацией была утверждена «Программа развития шахмат в Российской Федерации на 2011–2018 гг.» [3, с. 15].

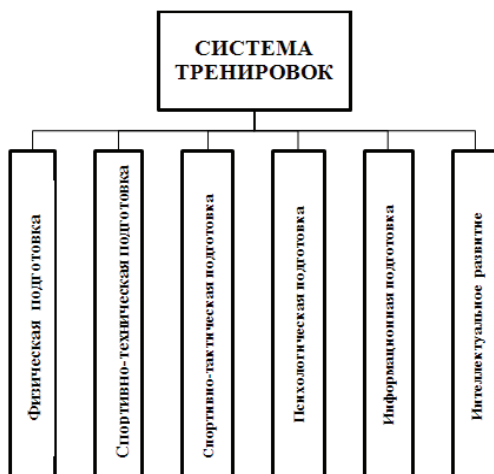


Рис. 1. Структура современной системы тренировок в шахматах

В документе было отмечено, что «с помощью компьютеров стало легче готовиться как к турнирам, так и к отдельным соперникам. Стремительнее стала развиваться шахматная теория. Создание баз данных и появление Интернета привело к колоссальной скорости распространения информации. Партии, игранные в любой точке земного шара, немедленно становятся известны теоретикам». В Программе было выдвинуто положение «разработать и внедрить систему дистанционного обучения через Интернет». Однако это уже было реализовано семью годами ранее. Еще в 2003 - 2005 годах программистами фирмы «Дайв» при участии автора статьи в качестве шахматного эксперта был разработан российский Интернет - портал мирового уровня «Шахматная Планета», где затем было эффективно осуществлено дистанционное обучение шахматам в мировом пространстве [доменное имя - www.chessplanet.ru]. В 2013 году был разработан проект «Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта шахматы». В требованиях к результатам реализации программ спортивной подготовки с учетом введения новых федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения не отмечена необходимость повышения уровня информационной компетентности, не детализирован список литературы, перечень

аудиовизуальных средств и Интернет - ресурсов. В требованиях к материально - технической базе отмечено, что в наличии должны быть «интерактивный шахматный комплект (мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение для занятий) и шахматные программы для ПК (информационно – поисковые – игровые системы, обучающие программы)». Странно, что в этом разделе не предусмотрено наличие персонального компьютера на тренировках, а системы и программы были неправильно классифицированы. В исследованиях отмечаются следующие основные особенности шахмат как соревновательной деятельности:

1. Шахматная партия является абстрактным отображением борьбы вообще. Каждый ход – это удар или подготовка к нему, либо защита от наносимого или ожидаемого удара. Внутренний динамизм борьбы в шахматах определяется интеллектуальным соперничеством играющих, которое направлено на решение задач, возникающих в ходе игры [4, с. 132].

2. В большинстве позиций, возникающих в ходе партии, не представляется возможным как ввиду сложности игры, так и ограничения на обдумывание, установить оптимальную стратегию, что обуславливает необходимость действия на неполной ориентировочной основе и, соответственно, принятия шахматистом решений, связанных с риском [2, с. 28].

3. В шахматной игре актуализируются не только отдельные психологические функции, а в борьбу целиком вовлекает личность. Особенно тесно переплетается с мыслительным процессом шахматиста эмоционально - волевая сфера.

4. Большая длительность соревнований создает значительную нагрузку, которую приходится выдерживать участникам шахматных соревнований. В.Б. Крамник заметил, что: «еще советские ученые доказали, что по уровню сверх нагрузок на человеческую психику, по энергозатратам шахматы сопоставимы с тяжелой физической работой [1, с. 95]. Таким образом, шахматы представляют собой полноправный, но специфический вид спорта, осуществляемый в форме интеллектуального единоборства.

Список использованной литературы:

1. Алифиров А.И., Дмитриев Г.И. Влияние средств физической культуры на формирование здорового образа жизни / Алифиров А.И., Дмитриев Г.И. // В сборнике: Современные технологии формирования здорового образа жизни студенческой молодежи. Материалы студенческой конференции. Кафедра физического воспитания и спорта. – 2011. – С. 90 - 95.

2. Алифиров А.И., Михайлова И.В., Абдурахманов А.А. Развитие интеллекта школьников младшего возраста средствами шахмат / Алифиров А.И., Михайлова И.В., Абдурахманов А.А. // Развитие науки и образования в современном мире. Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции 31 марта 2015 г.: в 6 частях. Часть V. М.: "АР - Консалт", 2015 г. – С. 27 - 28.

3. Алифиров А.И., Михайлова И.В. Базовые компоненты системы подготовки шахматистов / Алифиров А.И., Михайлова И.В. // Учебно - методическое пособие. М.: Столица, 2016. – 116с.

4. Михайлова И.В. Подготовка юных высококвалифицированных шахматистов с помощью компьютерных шахматных программ и "интернет": автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Михайлова Ирина Витальевна; РГУФК. - М., 2005. - 209 с.: ил.

© Д.С. Литовкина, 2016

РОЛЬ ШАХМАТНОЙ ИГРЫ В ВОСПИТАНИИ МОЛОДЕЖИ

Шахматы издавна считались игрой, которая не только может завлечь своим азартом, но и помочь раскрыть в себе новые способности, воспитать определенные качества. На сегодняшний день, когда мир испытывает на себе воздействия глобальной сети, полной компьютеризации и зависимости людей, а в особенности молодежи, от поглощения интернет пространствами, про свойства шахматной игры стали забывать [4, с. 14].

С точки зрения современной стратегии обучения, для лучшего усвоения любого материала очень важно логическое мышление. А каким образом будет развиваться логическое мышление у молодежи, если за него думает компьютер, телефон, планшет? Многие педагоги и ученые говорили и говорят о том, что шахматы только помогали обучению и освоению любого материала. Сухомлинский писал: «Шахматы – превосходная школа последовательного, логического мышления» [2, с. 80].

Игра в шахматы дисциплинирует человека, учит сосредоточиваться, держать информацию в голове, думать на несколько шагов вперед, тренирует память, воспитывает стойкий спортивный характер.

Играя в шахматы, постоянно соблюдая правила игры, постепенно, эти правила перетекают на реальную жизнь и ход мыслей. Так, партии помогают в жизни не сделать поспешный шаг, подумать сначала, а потом решиться на «ход конем». Присмотреться поближе к действиям твоего соперника, сфокусировать свое внимание на мелочах.

Роль шахмат в воспитании подрастающего поколения огромна. Благодаря тому, что молодежь является особой демографической группой, в силу своего возраста и неопределенности, она впитывает любую информацию в себя, позже, найдя ей применение.

В 2004 году проводились интересные исследования. Они позволили собрать достаточно большой эмпирический материал о том, как в действительности шахматы влияют на развитие познавательных функций у школьников: «школьники, занимающиеся шахматами по шахматному проекту, демонстрируют лучшие показатели по уровню развития умения планировать свои действия в уме. Различий между группами, занимающимися шахматами (основная группа и группа всеобуча), мало. В основном выявлены различия с группой детей, не занимающихся шахматами. Это свидетельствует об общем положительном влиянии шахмат на развитие познавательных функций у школьников. Динамическое исследование показывает, что у детей, занимающихся по шахматному проекту, наблюдается более устойчивое развитие познавательных процессов, чем в других группах».

О положительном влиянии шахмат на формирование личности человека, о воспитании его духовно - нравственных качеств написано множество научных трудов, в них входят и рекомендации по включению шахмат в обязательную школьную программу. Но как показывает практика, такого пока не произошло. Максимум, в школах и в других образовательных учреждениях существуют лишь секции или дополнительные занятия [3, с.

47]. А то, что называют дополнительным у молодежи и детей ассоциируется с «необязательным».

Эксперименты, проведенные в Венесуэле и США, абсолютно подтвердили пользу шахматного обучения: «С целью пропаганды шахмат среди молодежи мы провели в Венесуэле интересный эксперимент. Для этой цели выбрали две школы – с равными возможностями, равным уровнем образования учеников из одинаковой социальной среды. Разница была лишь в том, что в первой школе среди прочих предметов были и шахматы, а во второй учебная программа осталась прежней. Результаты оказались фантастическими. Уровень знаний – не шахматных, а общих – у учеников первой школы был намного выше, чем у их сверстников из второй школы.

Воспитание молодежи сейчас очень актуальная проблема. Поколение, которое не может держать в голове информацию и каждый вопрос спрашивает у Интернета малополезно. С помощью игры в шахматы люди с детства могут воспитывать в себе стойкость, организованность и собранность, думать на несколько шагов вперед. Поэтому развитие шахмат в школе, возможное включение их в обязательную программу поможет с раннего детства помочь детям развивать себя и свое логическое мышление.

Игра в шахматы оказывает большое влияние на личность студента, развивает эстетические взгляды, формирует эмоционально - волевые качества и воспитывает характер. Особенно важная роль отводится шахматной игре как средству интеллектуального развития студента, умственной деятельности и когнитивных психических способностей человека – памяти, внимания, мышления и т.д. Повысить уровень психических качеств, когнитивных способностей студента - шахматиста, в основе которых лежит рефлексивность игры в шахматы, можно через управление процессами прогнозирования возможных ходов соперника, расчета вариантов и выбора лучшего хода [1, с. 95].

Список использованной литературы:

1. Алифиров А.И., Дмитриев Г.И. Влияние средств физической культуры на формирование здорового образа жизни / Алифиров А.И., Дмитриев Г.И. // В сборнике: Современные технологии формирования здорового образа жизни студенческой молодежи. Материалы студенческой конференции. Кафедра физического воспитания и спорта. – 2011. – С. 90 - 95.
2. Алифиров А.И., Михайлова И.В. Базовые компоненты системы подготовки шахматистов / Алифиров А.И., Михайлова И.В. // Учебно - методическое пособие. М.: Столица, 2016. – 116с.
3. Козлов А.Н., Михайлова И.В., Алифиров А.И. Практические аспекты обучения шахматной игре / Козлов А.Н., Михайлова И.В., Алифиров А.И. // Альманах мировой науки. – 2016. – № 2 - 2 (5). – С. 46 - 47.
4. Михайлова И.В. Мышление схемами как метод развития стратегического мастерства высококвалифицированных шахматистов / И.В. Михайлова // Теория и практика физ. культуры. – 2007. – № 11. – С. 13 - 14.

© Д.С. Литовкина, 2016

М.П. Малиновская

К.п.н, доцент

ФГБОУ ВО «НГПУ»

г. Новосибирск, Российская Федерация

В.В. Седьшев

Ст. преп.

ФГБОУ ВО «НГПУ»

г. Новосибирск, Российская Федерация

МЕЖПРЕДМЕТНЫЙ ПРОЕКТ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ - ПСИХОЛОГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ

В настоящее время в системе высшего профессионального образования происходят изменения, которые направлены на подготовку специалистов – профессионалов.

Сейчас же все чаще просматривается тенденция на сокращение часов, отведенных на изучение образовательных курсов в аудиторной форме. Поэтому с каждым днем все более актуальным становится системный подход к изучению дисциплин в вузе, в основу которого входят межпредметные связи, которые, в свою очередь, в вузовском обучении являются выражением интеграционных процессов происходящих в науке и в жизни общества.

Все отрасли современной науки тесно связаны между собой, поэтому и учебные дисциплины не могут быть изолированы друг от друга, а должны преподаваться в совокупности, что позволяет формировать у студентов целостное представление об их будущей профессиональной деятельности.

Этому созвучны и требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого - педагогическое образование (уровень бакалавриата) [5], выдвигающего среди важнейших компетенций:

- готовность реализовывать профессиональные задачи, обеспечить соблюдение педагогических условий развития детей в образовательной организации;
- способность организовывать совместную и индивидуальную деятельность детей в соответствии с возрастными нормами их развития;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно - коммуникационных технологий.

Реализация этих компетенций во многом определяется формами, методами и способами обучения. В современной российской системе высшего педагогического образования одной из форм организации учебного процесса служит подготовка студентами проектов разных типов: учебных, исследовательских, практических и других. В последние годы они являются весьма популярными в педагогической практике, особенно вузовского обучения, поскольку, по мнению А.П. Панфиловой, «позволяют рационально сочетать как теоретические знания, так и их практическое применение для решения конкретных проблем профессиональной деятельности, как работу в аудитории, так и самостоятельную работу студентов» [3, с. 101].

Одним из способов интеграции знаний разных наук является метод проектов.

Организуя межпредметную проектную деятельность, мы учитывали основополагающие характеристики метода проектов, выделенные Е.С. Полат, П.С. Лернер [4], и опирались на возможности:

- осмысления значимости решения профессиональной задачи, ориентации на будущую профессиональную деятельность;

- работать над проектом в индивидуальном темпе;

- осознанно усвоить базовые знания и применять их в различных ситуациях;

- создания конечного продукта в заданной форме (дидактической компьютерной игры).

В межпредметных проектах реализуются разные функции:

- дидактическая: анализ образовательного материала (расчленение на части – определение компонентов; выделение основных признаков – характеристик);

- контроль (анализ и оценка по разным показателям):

- ✓ *уровень знания* – точность, конкретность, системность;

- ✓ *уровень умения* – узнавать, осмысливать, применять, интерпретировать;

- ✓ *уровень владения* – проектировать, конструировать, разрабатывать методические алгоритмы и рекомендации; «презентовать продукт».

Рассмотрим, к примеру, один из проектов, реализованных в ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет» при подготовке студентов, обучающихся по профилю «Психология и педагогика инклюзивного образования».

В их учебном плане предусмотрены учебные дисциплины «Предметно - развивающаяся среда в дошкольном инклюзивном образовании» и «Использование информационных технологий в инклюзивной практике», преподаваемые в одном и том же семестре. Это облегчило осуществление межпредметного проекта.

Студентам было предложено, изучая учебные курсы, разработать компьютерные дидактические игры, которые можно было бы использовать на практике для закрепления или проверки знаний по дисциплине «Предметно - развивающаяся среда в дошкольном инклюзивном образовании». Проектная деятельность могла осуществляться студентами индивидуально или в парах.

На занятиях по курсу «Предметно - развивающаяся среда в дошкольном инклюзивном образовании» студенты:

- формировали систему знаний по ключевым темам курса (требования ФГОС ДО к развивающей предметно - пространственной среде ДООУ; особенности предметно - развивающей среды группового пространства в соответствии с возрастом дошкольников; особенности развивающей предметно - пространственной среды инклюзивной группы в дошкольной организации);

- разрабатывали содержательный модуль компьютерной игры (подбирали образовательный материал: текст, фотографии - иллюстрации из Интернета).

На занятиях по курсу «Использование информационных технологий в инклюзивной практике» студенты:

- формировали представления о ключевых моделях и формах инклюзивного образования с использованием информационных технологий; получали знания об аппаратных и программных средствах обучения в инклюзивной практике: рассматривали

специализированное техническое оборудование (радиоклассы, акустические системы, специальные клавиатуры, 3D принтеры шрифтов Брайля и т.д.) для осуществления учебного процесса детей дошкольного и младшего школьного возраста с разной степенью инклюзии, а также использовали обучающие компьютерные программы - игры для детей дошкольного и младшего школьного возраста с ОВЗ (в том числе мультимедийные презентации), программы экранного доступа (APEV, Jaws for Windows, MAGic Pro), программы не визуального доступа к информации и серию программ в обучении детей с ДЦП;

– разрабатывали программную составляющую компьютерной игры, выступая в роли программистов и дизайнеров.

Так было разработано несколько игр с использованием различных программных средств, описание возможностей которых представлено ниже:

1. Одним из простых в создании, но в то же время эффективных способов наглядного представления информации является мультимедиа презентация.

Использование презентаций в учебном процессе обеспечивает ряд возможностей [2]:

- дать учащимся более полную, достоверную информацию об изучаемых явлениях и процессах;

- повысить роль наглядности в учебном процессе;

- удовлетворить запросы, желания и интересы обучающихся;

- сэкономить учебное время (по сравнению с работой у классной доски).

С помощью презентаций эффективно решаются многие дидактические и воспитательные задачи. Особенно:

- при изучении нового материала, предъявления новой информации;

- при закреплении пройденного, отработки учебных умений и навыков;

- при повторении, практического применения полученных знаний, умений навыков;

- при обобщении, систематизации знаний.

Презентация может представлять собой сочетание текста, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Стоит также отметить, что отличительной особенностью презентации является её интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления. Как правило, студентами интерактивный компонент презентации упускается из виду и строение презентаций выглядит линейно, что не дает возможности использовать другие стороны этого инструмента, кроме наглядной демонстрации материала. Для полного раскрытия возможностей презентации, а также использование интерактивных элементов в виде игры студентам для освоения были представлены триггеры и макросы. Рассмотрим данные понятия и специфику их использования в проектах студентов.

Триггер – средство анимации, позволяющее задать условие действия или времени выделенному элементу. При этом анимация запускается по щелчку. Триггер в переводе с английского означает – спусковой крючок, затвор. С помощью триггера можно задать действие любому объекту на слайде. Причем последовательность этих действий мы можем выбирать в зависимости от желания и ситуации. Открывать задание можно по мере его

выполнения. Щелчок левой кнопкой мыши по объекту анимирует его, заставляя выполнять заранее заданное действие.

Макрос – это набор инструкций, которые сообщают программе PowerPoint, какие действия следует выполнить, чтобы достичь определенной цели. Это своего рода небольшие программы на языке Visual Basic [1].

Освоение триггеров и макросов позволило сделать интерактивную игру на основе материалов по «Требованиям к развивающей предметно - пространственной среде ДООУ». Задания были представлены в виде игры, где присутствовали слайды с описанием и инструкциями к последующим заданиям, в свою очередь, которые представляли из себя слайды со следующими элементами:

а) несколько изображений среды ДООУ;

б) перемещаемые буквы для составления слова (при использовании шаблона с макросом DragandDrop);

в) запрограммированная форма для ответа с использованием языка Visual Basic for Application.

Суть задания заключается в понимании требований к развивающей предметно - пространственной среде ДООУ исходя из представленных изображений с последующим составлением из букв слова и вписыванием в представленную форму с помощью клавиатуры. При правильном варианте ответа происходит переход на следующий слайд, другие кнопки перехода (нажатия мыши) блокируются режимом «автоматический» в настройках «Показа слайдов».

2. Следующим инструментом для разработки интерактивного задания стал «Конструктор интерактивных карт с проверяемыми заданиями».

Данный инструмент используется учителями - методистами в обеспечение учебного процесса, позволяя создавать насыщенные интерактивными объектами карты и задания самостоятельно, без помощи программистов и специалистов в области компьютерной графики. Стоит отметить, в практике психолого - педагогического обеспечения данный инструмент практически не используется, хотя его применение возможно в построении упражнений развивающего и коррекционно - развивающего характера.

В рамках освоения дисциплины инструмент MapKit использовался для построения задания «Предметно - развивающая среда в группах ДООУ: соответствие возрасту». Суть задания состоит в том, чтобы отметить на изображении среды ДООУ предметы, соответствующие (или не соответствующие) возрасту детей (раннего, младшего, среднего и старшего дошкольного); в игре присутствуют также подсказки, которые можно задавать на все ответы, либо частичные; после выбора предметов для всех возрастных категорий можно проверить правильность решения задания.

Вся содержательная часть, а также оформление интерактивных игр выполнялись студентами самостоятельно, исходя из предложенных рекомендаций на занятиях. Также во время выполнения был задействован код языка Visual Basic, элементы которого необходимо было редактировать и дорабатывать, исходя из специфики построения игры.

Включение студентов в междисциплинарные проекты и созданные ими проектные продукты – дидактические компьютерные игры – позволили преподавателям решить ряд педагогических задач: сформировать у будущих педагогов - психологов положительную учебную мотивацию к образовательному процессу, ряд профессиональных компетенций;

расширить представления о целостности педагогического процесса через реализацию межпредметных связей.

Список использованной литературы:

1. Бабина Л. В. Маленькие секреты успешной презентации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uchportfolio.ru/articles/read/412>
2. Губина Т. Н. Мультимедиа презентации как метод обучения // Молодой ученый. — 2012. — №3. — С. 345 - 347.
3. Панфилова А. П. Метод проектов и технология игрового проектирования в образовательном процессе: сравнительный анализ // Образовательные технологии. 2014. № 3. С. 101–109.
4. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка / Иностранные языки в школе - № № 2, 3 - 2000 г.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого - педагогическое образование (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440302.pdf>

© М.П. Малиновская, В.В. Седышев, 2016

УДК37

М.Г. Овчаренко

учитель географии

Средняя общеобразовательная школа №2 г. Шадринска

ПРЕПОДАВАНИЕ ГЕОГРАФИИ В 5 КЛАССЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

ФГОС основного общего образования внёс серьезные изменения в организации образовательного процесса, в том числе и в преподавании географии. Возникла потребность в подготовке активного, думающего человека, ориентированного на знания и использование новых технологий, способного творчески подходить к решению задач, понимать и формулировать смыслы человеческой деятельности, обладающего установкой на рациональное использование своего времени и проектирование своего будущего, ведущего здоровый и безопасный для себя и окружающих образ жизни, способного на эффективное социальное сотрудничество в условиях глобализации.

Главное в образовательном процессе – это перспектива формирования нового типа человека, ориентированного в своих мнениях и действиях на диалог сотрудничества и взаимопонимания. В результате этого значительно возрастают требования к качеству образовательной подготовки обучающихся. На современном этапе цель географического образования - формирование в сознании учащихся системы взглядов, принципов, норм поведения в отношении к географической среде, готовность к активной деятельности в быстро меняющемся мире. В результате цель школьной географии имеет три уровня: 1)

формирование научной картины мира; 2) приобретение школьниками знаний и умений; 3) воспитание и всестороннее развитие личности.

Изменились цели, а соответственно меняется и концепция предмета «География». Произошла интеграция школьной географии. Современная география изучает пространственно - временные взаимосвязи, природно - антропогенные факторы и особенности развития различных территориальных систем, т.е. изучается географическая среда, в которой живет человек. География в условиях внедрения ФГОС относится к общественно - научным предметам. На первый план в содержании географического образования выходит деятельностная составляющая. Операционная часть знаний – это те приемы и способы деятельности, выработанные у школьника и определяющие уровень его готовности к решению различных задач (в познавательной, трудовой, коммуникативной, бытовой и др. сферах деятельности).

Построение учебного содержания курса осуществляется последовательно от общего к частному с учётом реализации внутрипредметных и метапредметных связей. В основу положено взаимодействие научного, гуманистического, аксиологического, культурологического, личностно - деятельностного, историко - проблемного, интегративного, компетентностного подходов, основанных на взаимосвязи глобальной, региональной и краеведческой составляющих.

Несколько иная методическая задача стоит перед учителем географии. Она выражается в практической направленности обучения. Учитель в таких условиях стоит перед необходимостью совершенствования всех сторон обучения, но на первое место выходят проблемы совершенствования урока – основного процесса образовательного взаимодействия учителя и ученика.

Учитель в таких условиях стоит перед необходимостью совершенствования всех сторон обучения, но на первое место выходят проблемы совершенствования урока – основного процесса образовательного взаимодействия учителя и ученика.

Современный урок должен быть интересен, информационно насыщен, а материал понятен обучающимся, задача учителя – найти такие методы организации образовательного процесса, которые бы не только соединяли теоретические знания и практические умения обучающихся, но и способствовали формированию их мировоззрения в целом.

Конечный результат определяется не столько суммой приобретенных знаний, сколько умением применять их на практике, в повседневной жизни. А это возможно только при расширении границ образовательного пространства, выходом за рамки классно - урочной системы. Через проекты, музейную деятельность, практические работы на местности и т.д. Необходимо оптимальное сочетание между познавательной и игровой деятельностью.

«География» в основной школе в условиях внедрения ФГОС ООО изучается с 5 по 9 класс. Содержание курса структурировано в виде двух основных блоков: «География Земли» 5 - 7 классы и «География России» 8 - 9 классы, в каждом из которых выделяются тематические разделы.

Для обучения выбрана классическая линия учебников издательства «Дрофа» под редакцией В.П. Дронова, авторы учебника И.И.Барина, А.А. Плешаков, В.И. Сонин. Учебник 5 класса соответствует ФГОС основного общего образования по географии,

рекомендован Министерством образования и науки РФ и включен в Федеральный перечень учебников.

Современное оформление, разнообразные вопросы и задания, дополнительная информация и возможность параллельной работы с электронным приложением к учебнику способствуют эффективному усвоению учебного материала. Учебник дополняют географический атлас с контурными картами и тетрадь на печатной основе.

Основными целями курса географии в 5 классе являются: знакомство с особенностями природы окружающего нас мира, с древнейшим изобретением человечества — географической картой, с взаимодействием природы и человека; пробуждение интереса к естественным наукам и к географии в частности; формирование умений безопасного и экологически целесообразного поведения в окружающей среде.

Курс географии 5 класса опережает по времени изучение многих тем, которые нуждаются в опоре на другие предметы, вследствие чего многие важные межпредметные связи (например, с математикой, физикой, биологией, историей) не могут быть установлены. Поэтому некоторые вопросы в курсе 5 класса рассматриваются на уровне представлений.

Курс географии 5 класса открывает пятилетний цикл изучения географии в основной школе. «Введение в географию» опирается на знания учащихся из курсов «Окружающий мир» начальной ступени обучения. При изучении этого курса начинается обучение географической культуре и географическому языку; учащиеся овладевают первоначальными представлениями и понятиями, а также приобретают умения использовать источники географической информации. Большое внимание уделяется изучению влияния человека на различные географические процессы, исследование своей местности, используемые для накопления знаний, которые будут необходимы в дальнейшем при овладении курса географии. Готовит учащихся к практическим навыкам.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту общего образования, на изучение географии в 5 классе отводится 34 часа. Материал курса сгруппирован в пять разделов.

Первый тематический раздел «Наука география» знакомит учащихся с историей и содержанием географической науки, а также содержит сведения о методах географических исследований.

Материал второго раздела — «Земля и ее изображения» — сообщает учащимся об основных этапах становления знаний о форме и размерах Земли, а также о способах ее изображения, но и носит пропедевтический характер по отношению к последующим курсам географии.

Третий раздел «История географических исследований» знакомит учащихся с историей изучения и освоения Земли. Целью раздела является построенный на конкретных примерах рассказ о тех усилиях, которые потребовались от человечества, чтобы изучить собственную планету. Также в разделе рассматривается вклад русских путешественников в этот процесс. При изучении раздела реализуются межпредметные связи с историей.

Четвертый раздел «Путешествие по планете Земля» призван первично познакомить учащихся с особенностями природы материков и океанов.

Пятый раздел учебника «Природа Земли» знакомит учащихся с оболочками нашей планеты: литосферой, атмосферой, гидросферой и биосферой.

Предметные результаты обучения в 5 классе направлены на развитие таких умений: объяснять значение понятий: «литосфера», «горные породы», «полезные ископаемые», «рельеф», «гидросфера», «океан», «море», «атмосфера», «погода», «биосфера»; показывать по карте основные географические объекты; наносить на контурную карту и правильно подписывать географические объекты; объяснять особенности строения рельефа суши; описывать погоду своей местности.

Метапредметные результаты обучения в 5 классе ориентированы на развитие таких умений, как: ставить учебную задачу под руководством учителя; планировать свою деятельность под руководством учителя; работать в соответствии с поставленной учебной задачей; работать в соответствии с предложенным планом; выделять главное, существенные признаки понятий; участвовать в совместной деятельности; высказывать суждения, подтверждая их фактами; искать и отбирать информацию в учебных и справочных пособиях, словарях; составлять описания объектов; составлять простой план; работать с текстом и нетекстовыми компонентами; оценивать работу одноклассников.

Личностные результаты обучения в 5 классе представлены тем, что учащийся должен обладать: ответственным отношением к учебе; опытом участия в социально значимом труде; осознанным, уважительным и доброжелательным отношением к другому человеку, его мнению; коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, общественно - полезной, учебно - исследовательской, творческой деятельности; основами экологической культуры.

На уроках географии использую такие технологии обучения, как информационно - компьютерные технологии (презентации как учителя так и учащихся, использование интернет и медиаресурсов: дополнительный материал, просмотр видеороликов, работа с электронными картами). В настоящее время на первое место в моей работе выходят технологии с использованием компьютера. Это, прежде всего, связано с тем фактом, что процесс обучения географии является информационным процессом; технология критического мышления (такой приём как "верное и "неверное" утверждение); технологию проблемного обучения и игровые технологии (такие приёмы как "Да" и "Нет", "Третий лишний", "Огъщи на карте" и другие). А также технологию формирования приемов учебной работы. Излагается в виде правил, образцов, алгоритмов, планов описаний, характеристик чего – либо, а учащиеся по ним учатся описывать географические объекты.

Свои уроки строю с учетом здоровьесберегающей технологии, которая выражается в проведении физкультминуток, можно и с использованием ИКТ, музыка, слайды, показ упражнений на экране и т.д.

Особая роль курса географии 5 класса заключается в формировании первичных представлений о географии как динамично развивающейся науке, являющейся основой рационального взаимодействия человека и окружающей среды.

Список литературы:

1. Нормативы СанПиН 2.4.2.2821 - 10 «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. М., 2011.
3. Примерные программы по учебным предметам. География. 5–9 классы. М., 2011.

4. Галеева Н.Л. Система компетенций как инструмент управления качеством образования. М., 2007.

5. ФГОС. География [<http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2699>].

© М.Г. Овчаренко, 2016

УДК 378.811.111

Т.Н. Попова, старший преподаватель кафедры
"Теории и методики преподавания иностранных языков и культур"

О.В. Долженко, ассистент кафедры
"Теории и методики преподавания иностранных языков и культур"
Тольяттинский Государственный Университет, г. Тольятти

T.N. Popova, senior teacher of the chair
"Theory and teaching methology of foreign languages and cultures"

O.V. Dolzhenko, teaching assistant of the chair
"Theory and teaching methology of foreign languages and cultures"
Togliatti State University, Togliatti (Russia)

ВОПРОС НЕОБХОДИМОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

HOMEWORK : “FOR” AND “AGAINST”

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме подхода к выполнению домашнего задания в обучении иностранному языку в вузах.

Данная статья посвящена вопросу выполнения домашнего задания. Основными вопросами, на которые стоит обратить внимание: достоинства и недостатки выполнения домашней работы в России и за рубежом, а также психологические аспекты. Вопрос обсуждается ежегодно, однако трудно найти верный способ решения.

Ключевые слова: домашняя работа; самостоятельная работа студентов; качество выполнения работы; субъектно - объектные отношения.

Annotation. This article is devoted to the question of homework consideration. The main points to pay attention to are advantages and disadvantages of homework either in Russia or abroad and psychological aspects. This question is discussed year by year but it's difficult to find the right way of solving this problem.

Keywords: interactive teaching methods; interactive activity; distant learning; webinar; subject - object approach

Объем домашней работы с каждым годом и ее сложность только возрастает. Из года в год остается риторическим вопрос о необходимости домашнего задания в образовании. О.С. Гребенюк, М.И.Рожков дают ему следующее определение: «Домашние задания — форма самостоятельной работы учащихся, организуемая учителем с целью закрепления и

углубления знаний, полученных на уроке, для подготовки к восприятию нового материала».[1]

Если рассматривать опыт европейских образовательных учреждений, то студенты Канады и Франции, например, тратят на выполнение домашнего задания в среднем 40 минут в день. Статистика показывает, что:

- Домашнее задание положительно влияет на студентов любого уровня обучения, как начального, так и продвинутого.

- Выполнение домашнего задания помогает развивать интеллект и успешно усвоить материал.

Канада пропагандирует метод самостоятельного обучения студентов. Если материал непонятен, всегда можно обратиться за помощью к преподавателю. Студенты имеют возможность встреч с ним в приемные часы.

Доктор наук Харрис Купер отмечает важность наличия домашнего задания не только как академическую необходимость, а также как возможность построения субъектно – объектных отношений (педагог – учащийся, родитель – ребенок).[3]

Система российского образования сложилась таким образом, что домашнее задание являлось бесспорным элементом в получении образования испокон веков. Например, всем известная поговорка “Повторение – мать учения” особенно актуальна на сегодняшний день в этом аспекте, потому как именно оно помогает предотвратить забывание материала.[7]

Чтобы овладеть необходимым объемом знаний в различных областях, требуется их понимание и применение на практике. Рассмотрим тему “Словообразование” на уроке английского языка.

Типичными суффиксами существительных являются:

- age (usage, marriage)
- ence (- ance) (frequency)
- ant (assistant)

Типичными суффиксами прилагательных являются:

- able (comfortable, detectable)
- al (additional, cultural)
- an (Arabian)

Типичными суффиксами глаголов являются:

- ate (appreciate)
- ize (organize, characterize)
- ify (justify, intensify)[6]

Только при неоднократном повторении и использовании лексических и грамматических единиц (клише, стикеры), осуществляется овладение материалом.

В последнее время пропагандируется идея иного подхода к обучению. Активно обсуждается вопрос о ненужности домашнего задания, поскольку

- оно не несет пользы и нагружает студентов;
- задание выполняется студентом в спешке и в борьбе с усталостью;
- невозможно проверить достоверность выполнения работы;
- “нереальные” сроки делают работу непродуктивной;
- загруженность студента не дает ему возможность жить полноценной жизнью:[4]

Присутствие домашней работы несомненно, потому что:

- оно способствует усвоению материала по учебному пособию;
- повторение клише, вводных слов, фразеологических оборотов в устной речи помогает их запоминанию;
- выполнение письменных работ повышает уровень грамотности;
- творческие работы способствуют расширению кругозора и креативного мышления;
- problem solving (процесс решения задач) направлен на развитие навыков выражения личного мнения по определенному вопросу;
- стимул к поиску дополнительной информации студент получает, исходя из недостаточного объема знаний, получаемых аудиторно;
- необходимость закрепления материала;
- самоорганизация и дисциплина;
- ограничение объема домашней работы;
- четкое планирование [2]

Подводя итоги вышесказанному, можно сделать следующие выводы:

- необходимо определить лимит времени на подготовку домашнего задания;
- организовать учебное место учащегося;
- обеспечить все необходимое для ее выполнения;
- важно иметь положительный настрой;
- важно стимулировать самостоятельную работу учащегося, помогая ему ТОЛЬКО при необходимости;
- избежать превращения домашней работы в повинность.

Литература

1. О.С. Гребенюк, М.И.Рожков Общие основы педагогики. [Текст] / - 2003.
2. Мугрычёва И. Н. Нужно ли ученикам задавать домашнее задание [Электронный ресурс] / И. Н. Мугрычева // Социальная сеть образования nsportal.ru. – 2013. – Март. – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/mezhdistsiplinarnoe-obobshchenie/2013/03/09/domashnee-zadanie-za-ili-protiv> - Загл. с экрана
3. Canada School Camp Домашняя работа в Канаде: за и против [Электронный ресурс] / Canada School Camp // Canada School Camp. – 2013. – Март. – URL: <http://canadaschoolcamp.blogspot.ca/2013/03/blog-post.html>
4. Отмена домашнего задания [Электронный ресурс] / Дебаты в Великом Новгороде // Дебаты в Великом Новгороде. – URL: <http://www.novdebates.edicypages.com/debatatabase/banning-of-homework>
5. О значении домашнего задания в учебной деятельности школьника [Электронный ресурс] / О значении домашнего задания в учебной деятельности школьника // О значении домашнего задания в учебной деятельности школьника. – URL: https://docs.google.com/document/d/1qGBZXiSDV1MTsj5Cc9eZNd_i_j38tukeWikRw66JTEQ/edit?pli=1
6. Веселова Ю.С. Словообразование. Интеллект - Центр, [Текст] / 2016. – С. 80
7. Зимин В.И., Спиринов А.С. Пословицы и поговорки русского народа. Большой объяснительный словарь. [Текст] / Зимин В.И., Спиринов А.С. // Феникс — 2008. —С.314 .

© Попова Т.Н., 2016

© Долженко О.В., 2016

Т.Н. Попова, старший преподаватель кафедры
"Теории и методики преподавания иностранных языков и культур"

О.В. Долженко, ассистент кафедры
"Теории и методики преподавания иностранных языков и культур"

Тольяттинский Государственный Университет, г. Тольятти

T.N. Popova, senior teacher of the chair
"Theory and teaching methodology of foreign languages and cultures"

O.V. Dolzhenko, teaching assistant of the chair
"Theory and teaching methodology of foreign languages and cultures"

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ И ИХ ОПТИМИЗАЦИЯ

INTERACTIVE TRAINING METHODS OF ENGLISH TEACHING

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме интерактивного подхода в обучении иностранному языку. Авторы рассматривают различные методы интерактивного обучения.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения; интерактивная деятельность; дистанционное обучение; вебинар; субъектно - объектный подход.

Keywords: interactive teaching methods; interactive activity; distant learning; webinar; subject - object approach

Annotation. This article is devoted to an interactive approach to learning a foreign language. The authors examine the various methods of interactive teaching.

Новый век вносит свои коррективы, и система образования не стоит на месте. Изменения и тут семимильными шагами уходят в сторону инноваций. Это обусловлено необходимостью использовать интеллектуальный и творческий потенциал человека в полном объеме.

Интерактивные методы обучения стали одним из требований Федеральных государственных образовательных стандартов. Это своего рода изюминка в работе педагога, потому что теперь, кроме компетентности в своей дисциплине, стоит находить новые способы увлечь студентов в работу на все 100.

Интерактивная деятельность – это командный подход. Это совместная деятельность студентов, их способность логически мыслить и рассуждать. Но единственное из условий – это то, что обучаемому должно быть уютно. Именно это состояние комфорта заставляет его включаться в работу, критически мыслить, решать сложные проблемы и выдавать желаемый результат. И пусть есть ошибки, не страшно. Интерес здесь первостепенен. Важно то, что он (студент) звучит и может быть понятным окружению.

Если вернуться в прошлое, в обучении использовался субъектно – объектный подход. А именно, учитель был руководителем образовательного процесса, студенту же доводилась роль исполнителя. Сейчас наблюдается изменение в сторону лично – деятельного

подхода, где студент и преподаватель - равноправные участники образовательного процесса, в ходе которого устанавливается диалог между обучающим и обучаемым.[6] Это позволяет успешно формировать различные умения и навыки, а именно:

- адаптироваться в группе (устанавливается личный контакт)
- проявлять инициативу и брать на себя ответственность при работе в команде (круглый стол, проектная деятельность)
- структурированное изложение мыслей (краткость, четкость)
- time management (планирование времени на выполнение задачи)

Интерактивные методы обучения позволяют сделать его насыщенным за счет активного задействования обучаемых в процесс, где работает метод получения и использования знаний. Они способствуют эффективному взаимодействию преподавателя и студента на основе доверия, что позволяет добиться лучшего результата.

Мотивация является одним из двигателей процесса, так как именно она стимулирует студента применять поисковую деятельность. Team work (работа в команде) в некоторой степени оказывает влияние на формирование доброжелательного отношения к оппонентам, а так же выстраивание собственной доказательной базы.

В современном мире нашел широкое распространение метод проектов. Интерактивные методы обучения позволяют снять некий психологический барьер боязни публичных выступлений. Студенты высших школ заинтересованы овладеть знаниями алгоритма от написания до непосредственной презентации проекта.

С развитием компьютерных технологий происходит совершенствование системы обучения. Одним из новшеств является дистанционное обучение. Оно позволяет получать образование удаленно, используя Интернет – ресурсы, а именно, пространство online среди электронных переводчиков, словарей и e - library. Вебинар - одна из его разновидностей. Он предназначен для рассмотрения принципиально новых подходов в обучении и практике той или иной дисциплины.

Было бы глупо не перечислить все то, что может стать достойным украшением любого урока, если подойти к этому творчески.

Деловая игра обучает профессиональному общению. Эта некая модель взаимодействия людей в процессе достижения конкретных целей. Именно здесь выявляется уровень профессиональных знаний учащихся и умение проявлять их в сложных ситуациях.

Ролевая игра создает условия реального общения, в ходе которого у обучающихся возникает потребность что – то сказать, выяснить, доказать. Творческая ролевая игра – своеобразный мостик от воображаемых ситуаций к действительности, поскольку, сюжет игры это реалии жизни.[2] Сикорский главной особенностью ролевой игры считал то, что они представляют собой исключительно умственную интеллектуальную деятельность.[4]

Brainstorming (мозговой штурм) – это поиск спонтанных идей во время решения какой – либо проблемы. Здесь нет ни правильных, ни неправильных ответов. Все ответы имеют право на существование. Это дает толчок творческому и ассоциативному мышлению, закреплению в памяти слов и выражений, а так же устранению языкового барьера.

Компьютерная симуляция близка к деловой игре и представляет собой симуляцию различных явлений в бизнесе. Состоит из нескольких этапов.

1. Изучение сферы деятельности. 2. Принятие взвешенных шагов. 3. Подведение итогов.

Вывод.

Круглый стол представляет собой обмен мнениями по какому – либо вопросу, проблеме, интересующей участников общения. Требуется высокого уровня владения языком и является заключительным этапом работы над определенной темой.[1]

Игра является одним из самых распространенных методов изучения иностранных языков на сегодняшний день. Она повышает мотивацию учащихся к изучению языка. Ее преимуществами являются:

- задействование, как всех обучающихся, так и каждого в отдельности;
- непосредственное участие студентов в процессе;
- возможность выбора и самовыражения;
- результат, как стимул цели;
- равноправие участников;
- конкурентноспособность;
- стимулирование мыслительной деятельности.[5]

Ребус – загадка, в которой разгадываемые слова даны в виде рисунков в сочетании с буквами и другими словами. Ребус позволяет оживить работу учащихся, повышает их работоспособность, позволяет повысить их интерес к учебному процессу, положительно воздействует на их эмоциональное состояние.[3]

Есть как сторонники, так и противники данного метода. Даже здесь можно выявить аргументы “за” и “против”.

“За”

- Знания становятся более доступными. Осознание ребенком своей значимости заметно повышает результат работы.

- Ребенок учится строить высказывания, вести диалог, отстаивать свою точку зрения.
- При данном обучении все участники процесса равны.
- Ребенок учится работать в команде, строить отношения со сверстниками.
- Формирование навыков самостоятельной и творческой работы.
- Разнообразие форм работы стимулирует умственную деятельность.

“Против”

- Нежелание ребенка участвовать в процессе, не смотря на его активное задействование.

- Нередко групповая работа – это способ ничего не делать.

- Неумелое владение интерактивными методиками ведет к дезорганизации на занятии.

- Чрезмерное увлечение интерактивными методами отвлекает студентов от получения знаний.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков, помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, поскольку причает работать в команде, прислушиваться к мнению других. Эти формы обучения снимают эмоциональную нагрузку учащихся, дают возможность менять формы их деятельности.

Литература:

1.Васильева Е. Н. Использование нетрадиционных форм и приёмов в высшей школе для повышения мотивации к изучению иностранного языка [Текст] / Е. Н. Васильева // Молодой ученый. — 2012. — №1. Т.2. — С. 67 - 70.

2. Кузнецов П. С. Применение игрового метода обучения на уроках английского языка [Электронный ресурс] / П. С. Кузнецов // Фестиваль педагогических идей “Открытый урок”. — URL: <http://festival.1september.ru/articles/608426/>

3. Никифорова Е. Н. Использование ребусов на уроках английского языка [Электронный ресурс] / Е. Н. Никифорова // Учебно – методический кабинет – 2014 – Июль. URL: <http://ped-kopilka.ru/blogs/elena-nikolaevna-nikiforova/ispolzovanie-rebusov-na-urokah-angliiskogo-jazyka.html>

4. Жук Н. В., Тузова М. К., Ермакова Л. В. Ролевая игра как метод обучения иностранному языку в высшей школе [Текст] // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Уфа, ноябрь 2013 г.). — Уфа: Лето, 2013. — С. 187 - 191.

5. Гущин Ю. В. Интерактивные методы обучения в высшей школе [Текст] / Ю. В. Гущин // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека “Дубна” Dubna Psychological Journal. – 2012. - #2. – С. 1 – 18

6. Зимняя И. А. Личностно - деятельностный подход к обучению русскому языку как иностранному [Текст] // Русский язык за рубежом. 1985. № 5

© Попова Т.Н., 2016

© Долженко О.В., 2016

УДК 378.811.111

Т.Н. Попова, старший преподаватель кафедры
"Теории и методики преподавания иностранных языков и культур"

О.В. Долженко, ассистент кафедры
"Теории и методики преподавания иностранных языков и культур"

Тольяттинский Государственный Университет, г. Тольятти

T.N. Popova, senior teacher of the chair
"Theory and teaching methodology of foreign languages and cultures"

O.V. Dolzhenko, teaching assistant of the chair
"Theory and teaching methodology of foreign languages and cultures"

Togliatti State University, Togliatti (Russia)

ЛИЧНОСТНЫЙ ВЫБОР ПОДХОДА К ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА, КАК В ГРУППЕ, ТАК И ИНДИВИДУАЛЬНО

LINGUISTIC COURSES OR PRIVATE TEACHER?

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме выбора между курсами и индивидуальными занятиями при обучении иностранному языку. Авторы рассматривают преимущества и недостатки индивидуальных и групповых занятий.

Ключевые слова: преимущества; недостатки; репетитор; работа в группе; эффективность; объектный подход.

Keywords: advantages; disadvantages; work in a team; tutor; effectiveness; subjective approach

Annotation. This article is devoted to the problem of choice between language courses and private lessons studying foreign language. The authors consider advantages and disadvantages of individual and group lessons.

Изучение иностранного языка стало модным по ряду причин, заставляющих людей развиваться в этом направлении. Во-первых, это профессиональные требования. На сегодняшний день одним из основных пунктов при устройстве на работу (особенно в мегаполисах) является знание одного или нескольких иностранных языков. Во-вторых, это социальное преимущество, поскольку, при встрече с иностранцами вы не потеряете дар речи, а активно включитесь в беседу. В третьих, воспитание в билингвальной семье (когда родители являются представителями двух разных национальностей). В четвертых, личное удовлетворение. У каждого человека есть увлечения, и в данном аспекте изучение языка можно рассматривать как хобби. И последнее, это потрясающая тренировка памяти. При обучении, вы заучиваете сотни новых слов и выражений, а так же постигаете азы грамматики, стимулируя мозговую деятельность.

Язык можно учить самостоятельно, НО так или иначе необходим наставник, который проверит, исправит, подскажет. Встает вопрос выбора: курсы или репетитор. Репетитор — преподаватель, дающий частные уроки на дому или дистанционно. [1] Он может проводить как индивидуальные, так и групповые занятия по различным дисциплинам. Услуги репетитора иностранного языка предлагают все, кому не лень, но мало кто задумывается над качеством. Необходимо сделать акцент на методы, поскольку это - совокупность способов и приемов совместной согласованной деятельности учителя и учащихся, а также учащихся друг с другом, в процессе которой последними достигается определенный уровень владения ИЯ и оказывается существенное развивающее воздействие на личность обучаемого, на его способности и готовность пользоваться изучаемым языком как средством социального взаимодействия и взаимопонимания с представителями иной культуры, средства познания последней. [2]

Частный преподаватель для вас, если

- по природе вы застенчивы и неразговорчивы. Частные уроки помогут вам преодолеть психологический барьер.

- человек владеет достаточным объемом знаний, но испытывает некоторые затруднения в определенной области. Данный случай стимулирует его к поиску расширения своего словарного запаса и практике говорения.

- “светит” продвижение по карьерной лестнице и вам во что бы то ни стало нужно заговорить;

- скорость в достижении успеха;

- вы занятой человек, и гибкость графика наставника окажется “плюсом”.

Оценивая совместное учебное действие как специфическую учебную ситуацию, В. В. Рубцов и В. В. Агеев подчеркивают, что она должна отвечать требованиям: общности цели, выполнения собственного индивидуального действия каждым участником, координированности всеми всех и всего, неаддитивности, т. е. не простого сложения деятельности, а получения общего результата. [3]

Среди основных недостатков можно выделить следующие:

- хороший репетитор стоит дорого;
- его сложно найти;
- если вы из категории тех, кого то и дело стоит подгонять и мотивировать, но при этом вы способны заниматься самостоятельно – откажитесь от идеи частных уроков;
- не складываются отношения в паре “ученик - педагог”.[4] [5]

Личная выгода при посещении курсов бесспорна.

- они помогают разнообразить досуг;
- расширяют круг интересов и знакомств;
- дают возможность вжиться в роль при помощи ситуативных диалогов, приближенных к реальности;
- стимулируют дух соперничества между говорящими;
- урок проходит в игровой форме с использованием интерактивных методов обучения (слайды, стикеры, карточки, видео);
- новички чувствуют себя комфортнее в группе с себе подобными, нежели со специалистом;
- занятия организованы с участием носителя языка;
- организация лингвистических лагерей при школах, что дает дополнительную возможность для языковой практики;
- возможность сдачи международного экзамена
- выдача дипломов и сертификатов;
- средняя наполняемость группы;
- гибкая система оплаты;
- система скидок для постоянных клиентов;
- возможность обучения по авторским программам;
- вас учат самостоятельности в процессе выполнения заданий;
- задается определенный темп работы, которому нужно следовать;
- знания контролируются тестированием.

К недостаткам лингвистических курсов можно отнести:

- они похожи на “повинность”. Заплатил деньги – ходи.
- невозможность возврата денег за пропущенные занятия;
- отсутствие индивидуального подхода к каждому из учащихся;
- привязанность к одному пособию или издательству;
- курсы часто не имеют лицензии;
- небольшое количество офисов по городу;
- выделяется сильный “костяк” и упор делается на него;
- очень часто сертификат с указанным уровнем знаний не соответствует действительности;
- в группе не учитываются индивидуальные особенности обучающегося;
- отстающего не ждут, а за первым не поспевают;
- не всегда удобный график занятий;
- посторонние люди, которые приходят на пробное занятие (а оно бесплатное), могут смущать участников группы.[6]

Язык – это инструмент, требующий постоянной тренировки и применения. На языке нужно ГОВОРИТЬ, а не МОЛЧАТЬ. Что бы Вы в конечном итоге ни предпочли – языковые курсы или занятия с репетитором – никогда не забывайте о том, что и то, и другое является лишь опорой и поддержкой. Без собственных усилий овладеть иностранным языком невозможно.[4]

Литература:

1. Журнал «Русская словесность», № 2, 1996.
2. Гальскова, Н. Д. Современная методика обучения иностранным языкам: пособие для учителя: [Текст] / Н. Д. Гальскова. – 2 - е изд., перераб. и доп. – М.: АРКТИ, 2003. – 96 с.
3. Зимняя И. А. Педагогическая психология [Текст] / И.А. Зимняя - М.: ЛОГОС, 2000
4. Курсы VS репетитор. Что выбрать? [Электронный ресурс] / ATLASNET. // — URL: <http://atlasnet.ee/component/content/article/286-kursvsrepetitor>
5. Репетиторы в России больше, чем репетиторы [Электронный ресурс] / Образование 66.ru в Екатеринбурге. // — URL: <http://www.obrazovanie66.ru/repetitors.php?act=articles&id=15>
6. Преимущества и недостатки курсов английского языка [Электронный ресурс] / E STRIDE. // — URL: <http://e-stride.ru/preimushhestva-i-nedostatki-razlichnyih-kursov-angliyskogo-yazyika.html>

© Попова Т.Н., 2016

© Долженко О.В., 2016

УДК 796

Д.С. Приходов

старший преподаватель кафедры физической культуры
Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно - Ясенецкого
г. Красноярск, Российская Федерация

Н.В. Стародубева

тренер спортивного клуба «МЕДИК»
Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно - Ясенецкого
г. Красноярск, Российская Федерация

А.А. Красненко

студент второго курса (специалитет)
Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно - Ясенецкого
г. Красноярск, Российская Федерация

ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ И СПОРТ: МИФ И РЕАЛЬНОСТЬ

Многие люди полагают, что можно и нужно совмещать вредные привычки, если таковые имеются у человека, и занятия физической культурой. Бытует мнение - миф, что отрицательные результаты воздействия употребления алкогольных напитков и табачной продукции на организм хорошо компенсируются активными занятиями спортом. Но правда ли это на самом деле? Как же появилось суждение, что физические нагрузки и

подобное аддиктивное поведение совместимы? К чему может привести такой миф? Как алкоголь и курение влияют на физическое состояние человека?

Любой человек хочет иметь крепкое здоровье, сильное и красивое тело, неограниченные физические возможности, но не каждому удастся добиться этого. Выполнять каждодневные упражнения по несколько часов на тренировках – не достаточно для того, чтобы говорить о ведении здорового образа жизни. Существует один важный фактор, который может помешать на пути к хорошей физической форме – это вредные привычки.

Достаточно распространенной вредной привычкой в наше время является алкоголизм. Чрезмерное употребление спиртных напитков разрушает психику. Алкоголь позволяет почувствовать человеку себя счастливым, но это иллюзорная, нездоровая радость. У человека в состоянии опьянения ослаблены реакция и внимание, он воспринимает окружающий мир неадекватно. Несмотря на то, что человек чувствует стенические эмоции, побуждающие к активной деятельности после употребления спиртных напитков, он все сильнее и сильнее отдалается от здорового общества, избирающего иные методы расслабления. Такому человеку будет трудно добиться каких-либо достижений в жизни, его увлечения сводятся к минимуму, либо у него возникает единственный интерес – употребление спиртных напитков. Помимо всего этого, организм человека будет разрушаться под воздействием алкоголя, нарушать его физическое и эмоциональное состояние, умственную деятельность, что приведет к быстрому старению. Если не побороть тягу к алкогольным напиткам, вовремя не остановиться, то ни к чему хорошему это не приведет. Человек ослабнет ментально и физически, а это, безусловно, приведёт к плачевным последствиям для функционирования в обществе.

Известно, что алкоголь способствует увеличению нагрузки на сердечно-сосудистую систему – даже в состоянии покоя пульс начинает повышаться до 100–120 ударов в минуту, и любая дополнительная физическая нагрузка может привести к повышенному износу сердечной мышцы. Потерявшая упругость сердечная мышца больше не справляется с нагрузкой: быстрая ходьба, бег или подъем по лестнице начинают вызывать отдышку. В крайних случаях, для человека, злоупотребляющего алкоголем, это может привести к сердечной недостаточности.

Помимо этого алкоголь – токсин, негативно воздействующий на весь организм: в том числе на нервную систему и мышцы. Действующим компонентом алкогольных напитков является этанол, являющийся депрессантом – психоактивным веществом, угнетающим ЦНС, вследствие чего координация движений человека нарушается и ухудшается насыщение мышц, поэтому при занятиях физическими упражнениями травмы после его применения гарантированы.

Еще одна проблема нашего общества – это табакокурение. Данная привычка выражается не только в курении обычных сигарет, но и в пристрастии к кальянам и электронным сигаретам, которые стали так популярны в последнее время среди молодых людей. Статистика курения в России по данным «Глобального опроса взрослого населения о потреблении табака» (GATS) свидетельствует о том, что в настоящий момент в среднем мужчины выкуривают по 18 сигарет в день, а женщины – 13, при соотношении 60,2 % курящих мужчин ко всему мужскому населению страны в возрасте от 18 до 44 лет и 21,7 % курящих женщин в таком же возрастном диапазоне в их гендерной группе [3]. Но стоит заметить, что в отличие от алкоголя, курение наносит основной удар по физической

деятельности человека, а не по его рассудку, что, однако, не говорит о том, что такое пристрастие безопаснее для здоровья. Даже для людей, не имеющих медицинского образования и пристрастия к табакокурению, не является секретом, что первый «удар» от затяжки табачного дыма принимают на себя легкие, поэтому им приходится сложнее всего. Каждая последующая выкуренная сигарета приводит к раздражению дыхательных путей, что провоцирует развитие хронических заболеваний: воспаление дыхательных путей, сужение их просвета, хронический бронхит, утренний кашель, знакомый каждому курильщику не понаслышке, ухудшение функции лёгких, астма и онкология (рак гортани, лёгких, рта и т.д.).

Как это ни печально, но статистика появления рака лёгких у курильщиков куда выше, чем у людей, которые не имеют подобной зависимости. Всё перечисленное свидетельствует о том, что при занятиях спортом организм уже не может получать необходимое ему количество кислорода. Помимо этого в табачном дыме содержится угарный газ, который не позволяет клеткам крови доставить в мышцы достаточное количество кислорода. Из-за вызванного кислородного голодания мышцы в полной мере не могут функционировать, они быстрее травмируются, нежели мышцы некурящего человека. Под воздействием никотина сердце курящего человека за сутки может сделать на несколько тысяч сокращений больше, чем у человека, не имеющего такой привычки. Ускоренный режим работы сердца во время занятий спортом приводит к преждевременному износу сердечной мышцы и в крайних случаях к ее гибели. Также важно отметить, что никотин пагубно влияет на процесс роста мышц, поскольку уничтожает тестостерон и витамин С.

В 2009 году на Конгрессе кардиологов в Канаде в докладе доктора С. Даскалопулу прозвучало, что совмещение табакокурения с физическими нагрузками увеличивает жесткость артерий молодежи на 25 % [4]. Поэтому если человек решил заниматься спортом, то он должен хотя бы постараться уменьшить количество выкуриваемых сигарет, а в идеале и вовсе бросить эту привычку.

С одной стороны, физическая нагрузка активизирует и ускоряет обменные процессы в человеческом теле и содействует скорому выведению вредных веществ из организма, а с другой – это дополнительная нагрузка на сосуды и сердце, которые и без того заняты борьбой с результатами алкогольного отравления и последствий курения.

Хорошо иллюстрирует, какой вред получает организм такой пример: если человек, занимающийся активным физическим трудом, начинает злоупотреблять алкоголем, то он, как правило, быстро завершает свою карьеру из-за проблем с сердцем. Отметим, что подобные последствия у менее тренированного человека могут оказаться еще печальнее – вплоть до сердечного приступа или инсульта.

В абсолютно любых дозах никотин и алкоголь являются токсичными для организма. Упражнения на тренажерах, плавание или езда на велосипеде не могут способствовать быстрому излечению отравленного организма. Это можно сравнить с последствиями от укуса змеи: человеку от попадания яда в кровь вводят различные препараты, а не рекомендуют заниматься фитнесом.

Но нельзя не отметить положительный момент того, что занятия спортом и физическая активность помогают на всех этапах избавления от вредных привычек. При отказе от алкоголя и табака, занятия спортом помогают бороться с так называемым синдромом

отмены, а это, зачастую главное препятствие для того, чтобы бросить пагубную привычку. Движение отвлекает от желания выкурить сигарету или выпить, и улучшает настроение за счет естественной выработки эндорфинов – «гормонов счастья». Когда зависимость уже побеждена, физическая активность постепенно помогает восстановить пострадавший от токсина организм и привести его в лучшую физическую форму.

Многие люди спрашивают: «С чего же начать, в таком случае?». В ситуации, если организм человека достаточно долго не получал физическую нагрузку и человек злоупотреблял табаком или алкоголем продолжительное время, в первую очередь, надо понять, какой урон был нанесен организму вредными привычками. Необходимо пройти специальное обследование, встретиться со спортивным врачом, который сделает функциональные пробы, чтобы определить, в каком состоянии находится сердечно - сосудистая, дыхательная и мышечная системы, и индивидуально подберет уровень нагрузок на организм, рекомендуемых в таком случае.

Не исключено, что такой путь покажется слишком длинным, но дорогу к крепкому здоровью и хорошей физической форме осилит только идущий. Этот путь того стоит – тысячи, стони тысяч людей даже не догадываются, в каком плачевном состоянии находится их организм, и первое же занятие спортом может привести к ухудшению здоровья, а не к положительным сдвигам [1; 2].

Как правило, медики предлагают отказавшимся от вредных привычек начать с кардиотренировок, поскольку сердечно - сосудистую систему необходимо подготовить и постепенно привести в состояние, когда она сможет переносить различного рода нагрузки без особого вреда. Неподготовленному человеку, недавно избавившемуся от зависимости, показаны кардионагрузки небольшой интенсивности – это повысит частоту сердечных сокращений на 10 - 20 % . Для этого хорошо подходят: ходьба, бег трусцой, плавание. Но и в упражнениях, направленных на укрепление сердечно - сосудистой системы, необходимо помнить о том, что заниматься нужно правильно: знать границы своего пульса, соблюдать режим питания, иметь систему регулярных тренировок, постепенно добавляя нагрузки, иначе такая активность не улучшит положение дел, а нанесёт ещё больший вред организму.

Так же можно прибегнуть и к лечебной физкультуре, особенно если уже имеются выявленные заболевания дыхательной системы. Необходимо, чтобы организм привыкал к новому виду деятельности. В противном случае с непривычки можно получить травмы, возможно возникнут серьёзные проблемы ещё и с опорно - двигательным аппаратом.

На сегодняшний день ведется открытая пропаганда здорового образа жизни: вредные привычки порицаются в обществе, занятия спортом становятся модной тенденцией, а спортивное накаченное тело – стандартом красоты. В случае если человек искренне хочет избавиться от своего пагубного пристрастия, но не может самостоятельно сделать это, и желает заниматься спортом, он всегда может прийти на приём к врачу, который поможет вернуться к здоровому образу жизни. Но основное, о чем надо помнить всегда: занятия спортом и вредные привычки не могут быть совместимы, достичь высоких результатов в спорте, выкуривая 20 сигарет в день – невозможно, человек обязан знать возможности своего организма, не должен безалаберно относиться к своему здоровью. Результат безоговорочной веры в такое заблуждение – это преждевременный износ организма, большая нагрузка на органы и как следствие – болезни и травмы на тренировках. Человек сильно рискует, поверив в миф о том, что спорт сможет сразу же компенсировать вред от

последствий алкоголя и курения. Но правильно подобранная тренером нагрузка поможет расстаться с пагубными привычками, поправить здоровье и приобрести человеку если не идеальную форму, то хотя бы нормальное физическое состояние.

Список использованной литературы:

1. Аброськина О.В., Силина Е.В., Комаров А.Н. Факторы риска и здоровый образ жизни // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 1 - 1. – С. 126 - 133.
2. Варламова С.Н., Седова Н.Н. Здоровый образ жизни – шаг вперед, два назад // *Социологические исследования*. – 2010. – № 4. – С. 75 - 87.
3. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака (GATS), Российская Федерация, 2009 г. [электронный ресурс]. – URL: [http:// beztabaka.ru / 2 _ 3014.html](http://beztabaka.ru/2_3014.html). – (дата обращения: 16.04.2016).
4. Сигарета и спорт – несовместимы! [электронный ресурс]. – URL: [http:// nosmoking.hop.ru / zdoroviy _ obraz.html](http://nosmoking.hop.ru/zdoroviy_obraz.html). – (дата обращения: 18.04.2016).

© Д.С. Приходов, Н.В. Стародубцева, А.А. Красненко, 2016

УДК 378.4

А.Б. Пузанкова, к.п.н., доцент
Л.В. Сенченкова, ст. преп.
Кафедра ИГ, СамГТУ
Г. Самара, Российская Федерация

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Инновационное развитие современной науки невозможно без технологической модернизации высшего образования. Проблема совершенствования технологий преподавания различных дисциплин с использованием компьютерных средств является актуальной в контексте компетентностного подхода [1, с. 54]. Подготовке компетентного специалиста призвано способствовать активное внедрение в учебный процесс информационных образовательных ресурсов.

В курсе инженерной и компьютерной графики Самарского государственного технического университета используются системы автоматизированного 3D - проектирования. При решении задач синтеза 3D - моделей по изображениям, известных как задачи чтения чертежа или как обратная задача начертательной геометрии, данные технологии на современном этапе развития науки являются наиболее эффективными.

На лабораторных работах по компьютерному моделированию студенты знакомятся с основами построения объемных моделей в среде КОМПАС - 3D. Используя учебные пособия, разработанные на кафедре инженерной графики СамГТУ, студенты учатся решать задачи по проекционному черчению. Наиболее одаренные и увлеченные студенты впоследствии принимают участие в работе молодежного научного общества СамГТУ, где особое внимание уделяется формированию творческого подхода к решению проектно -

конструкторских задач, развитию пространственного, образного мышления в процессе создания электронных геометрических образов (рис. 1).

Принципиально новым моментом в компьютерном моделировании является возможность практического применения процесса кинематического образования поверхностей, что в курсе начертательной геометрии рассматривается лишь теоретически. По полученной с помощью графических построений математической модели можно провести интерактивное исследование свойств поверхности компьютерной 3D - модели.

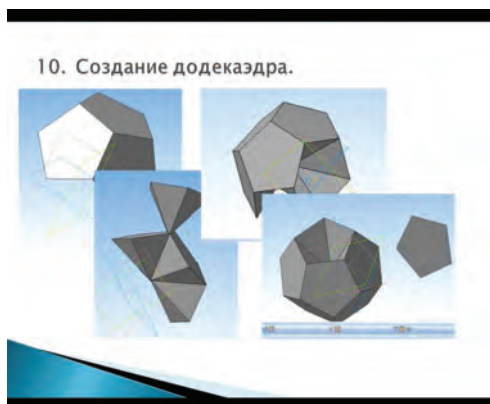


Рис. 1. Экспериментальная студенческая работа.

Решая подобные задачи, студенты осваивают бесконечное многообразие материального мира. Трансформируя это многообразие в математические модели, они подготавливаются к решению производственных задач по изобретению эксклюзивных и массовых изделий.

Задача синтеза трехмерной модели по комплексу изображений включает в себя процесс некоторого суммарного анализа множества графических объектов, составляющих чертеж. Данный мыслительный процесс достаточно сложен для оценивания и условно имеет две составляющие: первая – интуитивное видение, вторая – компетентный анализ. Первая составляющая опирается на жизненный опыт и врожденные способности личности, она весьма сложна для формализации. Вторая составляющая, формируется в процессе обучения и поэтому более детерминирована.

На первоначальном этапе обучения студенты знакомятся с основами теории изображений, закрепляя, обобщая и систематизируя знания, полученные на предыдущих ступенях образования. Параллельно с этим на занятиях по компьютерной графике они изучают способы объемного трехмерного моделирования. На данном этапе в основном развивается интуитивное видение.

На последующих этапах обучения студенты решают задачу построения чертежа на базе объемной модели, так называемое – ассоциативное черчение. Имея ввиду, что сами по себе объемные модели ещё не решают задачу грамотного построения чертежа [2, с. 3], параллельно студентами изучаются стандарты ЕСКД, регламентирующие выполнение изображений: видов, разрезов, сечений и т. п. В процессе этой деятельности развиваются

профессиональные инженерно - графические компетенции, позволяющие осуществлять компетентный анализ проектируемых объектов.

Оба эти вида деятельности взаимосвязаны и при параллельном преподавании дают синергетический эффект – успеваемость студентов возрастает, количество студентов участвующих в научно - исследовательской деятельности увеличивается.

Список использованной литературы:

1. Пузанкова А.Б. «Компетентностная инженерно - графическая подготовка студентов в вузе». Монография. [Текст] / Пузанкова А.Б. // - Самара: Изд - во СамНЦ РАН, 2014 - 100 с.

2. Иващенко В.И. «Построение объемных моделей деталей и их элементов в среде ADEM 3.03 и ADEM 8.1»: учеб. пособие. [Текст] / В.И. Иващенко, Л.В. Соловацкая. – Самара: Изд - во Самар. гос. аэрокосм. ун - та, 2010. - 68 с.

© А.Б. Пузанкова, 2016

© Л.В. Сенченкова, 2016

УДК 378.1; 371.3

Н. И. Ромашевская,

к. п. н., доцент

М. А. Куренков,

студент, Новокузнецкий филиал - институт

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк, Россия

И. В. Бойкова,

аспирант, Новокузнецкий филиал - институт

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»,

г. Новокузнецк, Россия;

преподаватель, ГБПОУ г. Москвы

"Колледж современных технологий им. героя Советского Союза Ф.М. Панова"

АДАПТИВНОЕ ЗНАНИЕ В СТРУКТУРЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Адаптивное знание [1 - 9] в образовательных конструктах современного образования определяется в модели исследования потребностей и возможностей современного образования качественно учитывать все составные адаптивно - акмепедагогической практики постановки и решения задач развития и самореализации личности в модели образования и профессионального труда. Адаптивное знание в структуре подготовки педагогов по ФК непосредственно связано с системой будущей профессионально - педагогической деятельности, определяемой в направлениях социально - педагогической поддержки личности, досуга, оздоровления личности и определения возможностей узкой специализации выбора условий и модели социализации и самореализации личности через физическую культуру и спорт. Определим в нашей работе теорию и практику использования адаптивного знания в структуре организации воспитательной работы с

обучающимися. Одной из таких практик является практика профилактических мер в структуре формирования потребностей личности в здоровом образе жизни и борьбе с вредными привычками. В таком понимании очень важно уметь организовывать будущему педагогу такие формы организации современного воспитания, которые объективно будут интересны современному обучающемуся образовательного учреждения. Каждая традиционно используемая форма организации воспитания может быть модифицирована и определена в структуре формируемых потребностей и смыслов развивающейся личности. В таком понимании беседа как форма организации воспитания может быть определена в различных гносеолого - дидактических конструктах: репродуктивная беседа, беседа с элементами видео - данных, творческая беседа, беседа по итогам просмотра фильма, беседа по итогам экскурсии, беседа по итогам тестирования, беседа с элементами психорелаксации, беседа с элементами психоанализа, беседа с элементами аналитико - синтетической деятельности, беседа с анализом рисунков или творческих работ и пр. Можно использовать в формировании потребности здорового образа жизни инновационные формы и ресурсы воспитания – флэш - моб, телефонное ассорти, родительский комитет, социальный контент, социальные сети, образовательное пространство и т.д. Формы организации современного воспитания и качество организации досуга обучающегося являются неустанно верифицируемыми проблемами современного образования. В структуре иллюстрации достигнутого качества современного образования может быть общая культура, культура владения речью и моделями словесно - логического самовыражения, культура умственного труда, культура самостоятельной работы, культура деятельности и прочие составные целостного полисистемного развития и становления личности в модели современного непрерывного образования. Специфика постановки и решения задач борьбы с вредными привычками у обучающихся определяются отклонениями в развитии и неспособностью личности грамотно оценивать перспективные направления самоутверждения и самореализации, развития и саморазвития, социализации и адаптации, самоопределения и самосовершенствования. Особенности отклонений в развитии и сформированности социального опыта определяют поле деятельности не только педагога по физической культуре, но и комплексной работе обучающегося с педагогом - психологом и социальным педагогом.

Список использованной литературы

1. Судына Л. Н., Козырева О. А. Педагогическая поддержка будущего педагога в адаптивном обучении как ресурс социализации и самореализации личности // Проф. образование в России и за рубежом. 2016. № 1. С.152 - 156.
2. Свинаренко В.Г., Козырева О.А. Научное исследование по педагогике в структуре вузовского и дополнительного образования: учеб. пособ. для пед. вузов и сист. доп. проф. образования. М.: НИЯУ МИФИ, 2014. 92с.
3. Коновалов С. В., Козырева О. А. Возможности педагогического моделирования в решении задач научного исследования // Вестник ТГПУ. 2015. №12 (165). С.129 - 135.
4. Свинаренко В.Г., Козырев Н.А., Козырева О.А. Адаптивное знание в модели профессионального образования // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 1. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/01/61923>

5. Свиаренко В.Г., Козырев Н.А., Козырева О.А. Адаптивная педагогика как ресурс гуманизации образования // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 1. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/01/61930>

6. Козырева О. А. Технология системно - педагогического моделирования в условиях непрерывного профессионального образования // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 3 - 2. С. 355 - 359.

7. Евстафьев Е.А., Зубанов В.П., Свиаренко В.Г. Особенности определения и решения задач развития личности в модели адаптивного знания // Современная педагогика. 2016. № 1. URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2016/01/5347>

8. Зубанов В.П., Пермяков С.М., Свиаренко В.Г. Адаптивность научного знания и профессиональной подготовки как ценность и продукт современной культуры и образования // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 2. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/02/64351>

9. Камалов Н.В., Зубанов В.П., Свиаренко В.Г. Адаптивная педагогика в профессиональной подготовке будущих педагогов по физической культуре // Совр. педагогика. 2016. № 4. URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2016/04/5594>

© Н. И. Ромашевская, М. А. Куренков, И. В. Бойкова, 2016

УДК 372.87

Ю.А. Савостьянова

старший преподаватель

ИСАиИ, МГТУ им. Г.И. Носова

г. Магнитогорск, Российская Федерация

**ХУДОЖНИКИ НА «МАГНИТОСТРОЕ» 1930 - х ГОДОВ.
МАТЕРИАЛ К РАЗДЕЛУ ДИСЦИПЛИНЫ «РЕГИОНАЛЬНОЕ
ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО. ЮЖНЫЙ УРАЛ»**

Дисциплина «Региональное изобразительное искусство. Южный Урал», в ходе подготовки студентов по направлению «Педагогическое образование» профиль «Изобразительное искусство и дополнительное образование», имеет большое значение в образовании и воспитание будущих педагогов ИЗО. В процессе освоения данной дисциплины студенты знакомятся с основными этапами развития изобразительного искусства родного края - Уральского региона, с творчеством художников Урала, с магнитогорскими художниками и с творчеством тех, кто когда - либо работал в Магнитогорске. Приобретённые знания дадут им возможность представить региональное искусство, как живой художественный процесс, складывающийся на протяжении нескольких веков, а также сориентируют студентов в современных тенденциях искусства Урала.

Освоение данного предмета происходит на старших курсах и ему предшествует дисциплина «История изобразительного искусства» курсы: «Древнерусское искусство. Русское искусство XVIII в.» и «Отечественное искусство XIX – XX вв.». Приобретенные

ранее знания, позволят студенту сравнить развитие изобразительного искусства в столичных центрах с изобразительным искусством «уральской провинции», найти общие черты и различия, выделить особенности. А параллельно изучаемые дисциплины: «История культуры Урала» и «Историю художественного образования Урала» дадут более полное представление о развитии культуры и образования в регионе.

Автор, разрабатываемой программы, считает необходимым расширить рамки дисциплины и рассматривать не только изобразительное искусство Южного Урала, а ввести разделы, в которых будут изучаться основные этапы истории развития изобразительного искусства всего региона, включая крупные художественные центры: Пермь, Екатеринбург, Нижний Тагил, Уфа, Оренбург, Челябинск. Это необходимо т.к. ранее студенты не изучали подобный материал и не имеют общего представления об уральском искусстве. Поэтому *основная цель* дисциплины - это изучение развития изобразительного искусства на Урале, знакомство с творчеством ведущих уральских художников.

При составлении данной программы были выделены основные исторические периоды развития изобразительного искусства на уральской земле, в целом, они соответствуют основным периодам развития отечественного искусства:

Первый период – к. XVII – н. XVIII вв.

Второй период - XVIII – XIX вв.

Третий период – 2 пол. XIX – н. XX вв.

Последний *четвертый* – XX в. - период мощного развития уральского искусства. В свою очередь его можно разделить на десятилетия: *20 - е годы* этап «когда на Урале образовалась значительная группа активных советских художников» [3, с.95]; *30 - е годы* на Урал в составе творческих бригад приезжают московские и ленинградские художники, чтобы запечатлеть грандиозные социалистические стройки; *40 - е годы* период Великой Отечественной войны; *50 - 60 - е годы* период послевоенного искусства, а также последующие десятилетия *70 - 80 - 90е годы*, в которые происходило бурное развитие художественной жизни региона, связанное как с появлением новых творческих имен, так и с активной деятельностью ведущих уральских мастеров.

В соответствии с предложенной периодизацией, учебная программа по «Региональному изобразительному искусству. Южный Урал» включает два основных раздела: «Изобразительное искусство Урала XVII - XIX вв.» и «Изобразительное искусство Урала XX в.»

В данной статье дается теоретический материал ко второму разделу, а именно, выделяется перечень имен художников, которые работали в 1930 - х годах в эпоху первых «Сталинских пятилеток» в Магнитогорске.

Одной из задач приезда столичных художников на Магнитострой, это знакомство с обстановкой и атмосферой строящегося «Металлургического гиганта», и прежде всего, наработка художественного материала для будущих произведений, позже показанных на всесоюзных выставках. Целью подобных выставок было знакомство зрителя с успехами и наращиванием мощных темпов строительства «советской индустрии». На протяжении этого периода в Магнитогорск приезжают многочисленные группы московских и ленинградских художников.

В искусствоведческой литературе советского периода издавали каталоги с иллюстрациями произведений художников 30 - х, работавших на Магнитке, но они малочисленны и не дают полного представления обо всех приезжих мастерах. Как правило, эти каталоги были изданы в результате проведения столичных выставок приуроченных к юбилею металлургического комбината, среди них можно выделить: «Так рождалась Магнитка» (1980), «Художники на стройке Магнитогорска» (1979). К сожалению, до настоящего времени не было выпущено полной искусствоведческой монографии, посвященной теме деятельности художников в 30 - х годах на Магнитострое. Можно только отметить каталог из собрания Магнитогорской картинной галереи автора Абрамовой М.Ф. «Художественная летопись Магнитки», где уделяется внимание данному периоду, и приводятся имена этих художников.

Среди советских, столичных художников можно выделить следующих. Еще в конце 1920 - х годов, к горе Магнитной, приезжает молодой уральский художник из города Асбеста - *Николай Авакумов (1908 - 1945)*. Он работает секретарем ячейки ВЛКСМ заводоуправления и занимается активной творческой деятельностью, создает серию графических листов, посвященных первостроителям Магнитки, создает графические плакаты. В 1932 году уезжает в Москву, где становится художником - корреспондентом газеты «Комсомольская правда».

Его друг и коллега известный советский художник график *Борис Пророков (1911 - 1972)*(с которым, предположительно, они познакомились здесь) приезжает в 1931 году. Он создает графическую серию «Магнитогорск строится», часть листов этой серии хранится в Магнитогорской картинной галерее.

В 1931 году также на гигантскую стройку приезжают московские художники: *Евгений Львов (1892 - 1983)* и *Ярослав Титов (1906 - 2000)* их внимание обращено к первостроителям, панорамным видам индустриального пейзажа и живописным красотам горы Атач.

Позже, в 1933 году на Магнитострое некоторое время работает ленинградский художник, Заслуженный деятель искусств РСФСР *Михаил Платунов (1988 - 1972)*. Им создаются серии графических портретов: геолога В.С. Климова, машиниста трайлера Иванова, горняка А.М. Ворочкина и др.

Многие из художников в подобные творческие командировки приезжали временно, на два - три месяца или полгода. Кто - то приезжал неоднократно, так на Магнитке известная московская художница *Екатерина Зернова (1900 - 1995)* побывала два раза - в 1935 и 1936 годах. Работая над сбором зрительного материала к своему полотну для выставки «Индустрия социализма» (1937), проводимой по инициативе наркома тяжелой промышленности С. Орджоникидзе.

В своей книге «Воспоминания монументалиста» она с теплом вспоминает месяцы проведенные здесь. «Меня приняли хорошо. Дали возможность с помощью провожатого ознакомиться с главными объектами строительства и производства. Впечатление грандиозное» [2, с.79] и в продолжении «Надо было поехать в Магнитогорск еще раз, что я и выполнила в 1936 году с громадным удовольствием... В Москве я долго корпела над большим холстом, используя натурные этюды, применяя искусственное освещение для лепки фигур. Выставком принял картину «Магнитогорский блонинг» и она заняла свое

мест на выставке «Индустрия социализма» [2, с.83]. В память о работе художницы в городе, в Магнитогорском краеведческом музее, хранятся ее три индустриальных этюда.

Многие художники, охваченные романтикой происходящего, интересом к рождению нового «гиганта советской промышленности», приезжали к подножью горы Магнитной, но спустя месяцы возвращались в свои «насиженные места». Этот материал был бы не полным без имени художника, который связал свою творческую жизнь с Магнитостроем *Георгий Соловьев (1897 - 1970) - «Первый певец легендарной Магнитки».*

Приехав в 1931 году из Москвы, он остался в этих местах на всю жизнь. Из года в год, на протяжении 40 лет мастер создавал свои работы: графические зарисовки, линогравюры, живописные полотна, главной темой которых оставалась тема строительства комбината и города. Методично, практически ежедневно он фиксировал, то появление нового строящегося производственного объекта, то рождение нового дома, новой улицы молодого города.

Из газетной заметки 1938 года в «Магнитогорском рабочем», написанной самим художником, мы узнаем о его деятельности: «В первые годы в моих работах главным образом преобладала графика. Я активно участвовал в газете «МР», в журнале «За Магнитострой литературы» давая зарисовки пером, гравюры, тема которых была одна – строительство завода. Каждый год я участвую в оформлении народных праздников, демонстраций, зданий». За свою многолетнюю работу, им было создано около 400 работ.

В 1938 году на базе Дворца культуры ММК будет организована изостудия, а Соловьев станет ее руководителем вплоть до 1958 года и за свой вклад в развитие самодеятельного искусства он будет удостоен звания заслуженного деятеля искусств РСФСР и других званий и наград. В краеведческом музее Магнитогорска хранится многочисленное собрание работ мастера.

В заключении, хотелось бы отметить, что список имен художников, работавших на Магнитострое в 1930 - х годах и запечатлевших в своих произведениях вехи советской истории, можно еще продолжать и продолжать. Так как на строительство «Флагмана отечественной индустрии» и первого социалистического города в стране Советов приезжало большое число творческой интеллигенции: архитекторы, скульпторы, живописцы, графики. В рамках раздела изучаемой дисциплины, студенту предлагается проведение самостоятельной исследовательской работы по сбору и изучению подобного тематического материала, в ходе подготовки к семинарским занятиям.

Список использованной литературы:

1. Байнов Л.П. Очерки истории искусства Южного Урала / Л.П. Байнов: М - во культуры Челяб. обл. – Челябинск: Книга, 2007.–168 с.
2. Зернова Е.С. Воспоминания монументалиста. М.: Советский художник, 1985. - 192 с.
3. Серебrenников Н.Н. Урал в изобразительном искусстве. Пермь: кн. изд - во, 1959. – 256 с.
4. Так рождалась Магнитка: Художники на строительстве Магнитогорского металлургического комбината / Автор вступ. Статьи Н.А. Пономарев. – М: Советский художник, 1980
5. Художественная летопись Магнитки. Каталог собрания Магнитогорской картинной галереи: живопись, графика, скульптура. / М.Ф. Абрамова. – Магнитогорск, 2004. - 176 с.

6. Художники на строительстве Магнитогорска 1929 - 1933. В кн.: Художественная выставка посвященная пятидесятилетию Магнитогорска. Каталог. - М., 1979

© Ю.А. Савостьянова, 2016

УДК 37.072

И.В.Сакоренко

кандидат педагогических наук,

директор МБОУ СОШ №20

г. Воронеж, Российская Федерация

АГРОШКОЛА КАК МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Актуальность темы обусловлена необходимостью подготовить обучающихся к профессиональной деятельности с учётом задач модернизации и инновационного развития страны, что является стратегической политикой в сфере образования.

Цель проекта - предоставление обучающимся возможности спроектировать своё будущее и сформировать необходимые ресурсы для осуществления осознанного профессионального выбора в сфере агротехники и агробизнеса.

Задачи:

- Создать информационное поле по пропаганде профессий АПК.
- Выстроить сетевое взаимодействие в сфере аграрного образования с агрошколами России и социальными партнёрами.
- Открыть один профильный университетский класс при Воронежском аграрном университете.
- Создать в школе мини - агрокомплекс. Благоустроить школьную территорию.

Предполагаемые результаты внедрения проекта:

1. Формирование знаний о рынке труда региона, перспективах его развития.
2. Развитие интереса к профессиональной деятельности в сельскохозяйственной сфере.
3. Обучение навыкам самообразования, саморазвития и самореализации.

Показателем выполнения первой задачи является наличие информации на сайте МОУ СОШ №20, способствующей формированию заинтересованности у учащихся аграрно - технологическим профилем обучения.

Индикатор – информация на сайте о ситуации на рынке труда в регионе.

Значение – 100 % обеспеченность учащихся информацией.

Показателем выполнения второй задачи является наличие локальных актов и договоров с сетевыми партнерами. Индикатор - открытие университетского и колледж - класса, формирование мотивированной мотивации деятельности обучающихся в сфере агробизнеса.

Третья задача связана с переработкой учебного плана, благоустройством пришкольной территории, сооружением теплицы, вводом в эксплуатацию мастерской по технологии и автобокса, проектными работами обучающихся, наличием экспериментальной работы.

Необходимо разработать программу воспитательной работы, направленную на развитие профессиональной ориентации в сфере агробизнеса. Индикатором является наличие программы, проектно - исследовательской деятельности, программ дополнительного образования обучающихся.

Таким образом, модель представляет собой отражение стремления проектной группы объединить в единое целое академическую направленность преподавания школьных предметов с их практическим применением.

Агротехнологическое образование должно быть системным и безболезненно вписываться в достаточно жесткую структуру образовательного процесса.

К формам работы относятся:

- социальное партнерство;
- сетевое взаимодействие;
- учебно - исследовательская деятельность обучающихся;
- элективные курсы;
- практические занятия;
- экскурсии;
- конференции, дискуссии;
- рабочие площадки;
- реклама.

Рисками при реализации проекта являются:

- ⊙ незаинтересованность участников проекта на начальном этапе;
- ⊙ неготовность ОУ к включению проекта в жесткую структуру образовательного процесса;

- ⊙ конкуренция;

- ⊙ отсутствие в штатном расписании ряда должностей специалистов по профилизации школы;

- ⊙ отсутствие внебюджетных средств.

Управление рисками:

- ⊙ Создание и пополнение внебюджетного счета ОУ (открытие платных образовательных услуг, создание Благотворительного Фонда).

- ⊙ Укрепление материально - технической базы ОУ.

- ⊙ Формирование управленческого командного духа содружества и кооперации в работе над проектом.

- ⊙ Введение новых штатных единиц.

Этапы реализации проекта:

1 - й этап: подготовительный (6 месяцев).

2 - й этап: основной (4 года).

3 - й этап: рефлексивно - оценочный (6 месяцев).

Таким образом, модель «Агрошкола 20 ум.ги» представляет собой стремление проектной группы объединить в единое целое академическую направленность преподавания школьных предметов с практическим применением полученных знаний в сфере агробизнеса.

© И.В. Сакоренко, 2016

С.А.Косцова,
Старший преподаватель;
Г.М.Сафарова,
Студентка 3 курса,
Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВПО «БашГУ»,
Г.Стерлитамак, Республика Башкортостан

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»

Целью изучения курса «Методика преподавания математики» является овладение студентами педагогической деятельностью по обучению учащихся начальной школы математике [1, С. 140].

Программа предусматривает освоение содержания курса во время лекционных, практических и лабораторных занятиях; в аудитории и домашней самостоятельной работе с учебно - методической и научной литературой; через проведение диагностической, обучающей и исследовательской педагогической работы с учащимися начальных классов во время педагогической практики.

При определении содержания и организации образования будущих учителей начальной школы может быть положена идея лично - ориентированного подхода. Именно такой подход способствует раскрытию и всестороннему развитию личности будущего педагога, формирует основы для самореализации и активности личности, создает ситуацию продуктивного учебного взаимодействия в профессиональной компетентности и технологической гибкости принятия педагогических решений. Согласно этому подходу должна продумываться и самостоятельная работы студентов [5, С. 106].

Основной задачей самостоятельной работы студентов является развитие умения и приобретать научные знания путем личных поисков и активного интереса к приобретению этих знаний. В основе самостоятельной работы лежит активная познавательная деятельность каждого студента по усвоению учебного программного материала высшей школы.

В процессе самостоятельной работы студент не только активно закрепляет те знания, которые получил на лекциях, практических занятиях, но и расширяет новый объем путем изучения научно – методической литературы. В этом состоит сущность познавательной функции самостоятельной работы студентов.

Сущность обучающей функции самостоятельной работы заключается в приобретении определенных умений по изучению научной и методической литературы.

Формы работы могут быть различными: это домашние задания, которые связаны с подготовкой к практическим занятиям, курсам по выбору, написания контрольных и курсовых работ, разработка методического проекта, выполнение выпускной квалификационной работы, подготовка к зачетам и экзаменам. Эффективность каждой из названных форм существенно зависит от того, насколько продуман содержательный, методический и организационный аспекты самостоятельного труда. Каждый вид работы целесообразно подкрепить методическими материалами. Используя информационные средства, желательно, чтобы методические пособия, рекомендации были доступны каждому студенту [3, С. 14].

Курс методики преподавания математики призван раскрыть методическую теорию, в тесной связи с психологическими, дидактическими и математическими основами.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении литературы по теоретическим вопросам, ее реферировании, написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

В ходе изучения методического курса должна осуществлена подготовка студентов к самостоятельному, творческому решению таких практических задач, как выбор и составление системы упражнений к определенной теме, к обоснованию выбора заданий для урока.

Таким образом, у студентов приобретает некоторый опыт творческой деятельности, формируется исследовательские умения. Тем самым, при изучении курса «Методика преподавания математики» у студентов начинают развиваться методические умения: умение ориентироваться в содержании курса математики начальных классов; умение ориентироваться в учебниках математики и целенаправленно использовать имеющиеся в них задания; умение целенаправленно осуществлять выбор методов и приемов обучения; умение целенаправленно применять выбор средств и форм обучения [2, С. 9].

Самостоятельная работа в процессе практических и домашних заданий готовит студента к выполнению курсовой и выпускной квалификационной работы. Для эффективности организации самостоятельной работы необходимо обеспечить студента методической литературой, электронными материалами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллина Л.Б., Мустафина Р.З., Шмелева Н.Г. Избранные вопросы теории и технологии обучения математике: Учеб. - метод. материалы для студентов 1 - 5 - х курсов по специальности «050708 – Педагогика и методика начального образования». – Стерлитамак: Стерлитамак.гос.пед.акад.им. Зайнаб Бишевой, 2012. – 148 с.
2. Аргинская И.И. Математика. Методическое пособие для учителя. – М., 1995. – 132 с.
3. Байрамукова П.У. Методика обучения математике в начальных классах. – Ростов н / Дону: Феникс, 2009. – 299 с.
4. Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. и др. Методика преподавания математики в начальных классах / Под ред. М.А. Бантовой. – М., 1984. – 335 с.
5. Занков Л.В. обучение и развитие. – М., 1975. – 184 с.

© С.А.Косцова, Г.М.Сафарова, 2016

УДК 811.111

Л.А. Сахингареева

Студентка 4 курса ФФиМК БФ БашГУ
Г. Бирск, Российская Федерация

Я.С. Пономарева

Студентка 4 курса ФФиМК БФ БашГУ
Г. Бирск, Российская Федерация

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИКТАНТА НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

В настоящее время широко обсуждаются вопросы, связанные с получением «языкового образования» посредством изучения иностранных языков. Значение этого термина до сих

пор не имеет единого общепринятого толкования, но большинство лингвистов поддерживают идею о том, что под ним следует понимать процесс усвоения знаний, навыков и умений, которые позволяют учащимся осуществлять иноязычную деятельность. Кроме того, оказывается, что студенты имеют «пробелы» в той или иной области.

Чаще всего, они неграмотно пишут и боятся говорить. Одним из средств повышения эффективности языковой подготовки школьников и студентов может стать применение диктантов на уроках иностранного языка. Традиционно диктанты принято считать лишь способом проверки письменных навыков. На самом деле, этот вид задания может помочь учащимся научиться говорить правильно на иностранном языке.

Диктант, по мнению многих учителей, немного старомодный, пережиток грамматико - переводного метода, который преобладает в обучения. Для многих людей диктант является воспоминанием о скучных и часто сложных уроках, где в центре внимания была точность языка.

Однако если вы задумаетесь на мгновение о том, что на самом деле диктант означает, то вы увидите, что он может выступать как универсальная деятельность. В первую очередь он практикует аудирование и навыки письма и также ряд второстепенных навыков: образование букв, орфография, пунктуации и др. Также следует отметить, что диктант является источником практики лексики, синтаксиса, грамматики и чтения. Диктант позволяет реализовать проверку знаний в процессе обучения иностранному языку и стать средством активизации речемыслительной деятельности.

Диктант — вид письменной работы для закрепления и проверки знаний, тренировки навыков учащихся при изучении какого - либо языка.

В своей простейшей форме, диктант относится к деятельности, когда человеку читать текст вслух, чтобы слушатель мог записать то, что он сказал. Традиционной целью использования диктантов в языковой школе для студентов является запись того, что сказал учитель, слово в слово, а затем проверка написанной работы с оригиналом и коррекция допущенных ошибок. Хотя диктанты, безусловно, имеют свои преимущества, существует бесчисленное множество вариаций, которые могут сделать его более интересным для учащегося.

Диктанты бывают разные. Например: Stop, go back dictation, gap dictation, text reconstruction dictation, running dictation, whistle dictation, picture dictation, scrambled dictation. Обычные диктанты, которые традиционно используются на уроках английского языка, носят достаточно незначительный характер и не вызывают особого интереса у учащихся. Некоторые формы диктанта можно и нужно использовать не только как форму проверки грамотности письма, но и как средство когнитивного развития личности, стимулирование речевого творчества, потребность к фиксации собственных мыслей на письме. [4]

По сравнению с другими формами контроля диктант имеет ряд преимуществ:

1. учащиеся вовлечены в деятельность во время выполнения задания;
2. влечет за собой устную коммуникативную деятельность;
3. подстёгивает подсознательное мышление;
4. позволяет охватить группы с разными языковыми способностями / умениями;
5. подходит для работы с большими группами учащихся;
6. успокаивает группу;
7. безопасен для преподавателя английского языка, не являющегося носителем языка;

8. является технически полезным упражнением на английском языке;
9. дает доступ к интересным текстам [1].

Если диктант тщательно связан с остальной частью урока и имеет четкую и недвусмысленную цель, то студенты с легкостью справляются с таким заданием.

В нынешнее время диктанты направлены на то, чтобы заинтересовать учащихся к процессу изучения иностранных языков, научить их работать в команде, быть ответственным как за свой результат, так и за результат команды. Также следует отметить что, диктант – средство проверки грамотности, правильного написания слов.

Список литературы:

1. Гез Н.И., Ляховицкий М.В., Миролобов А.А. Методика обучения иностранным языкам в средней школе. М.,1982
 2. [http://repetitora.com/ispolzovanie - diktantov - kak - sredstva - aktivizacii - rechemyslitelnoj - deyatelnosti - uchawihsy - a - v - sisteme - shkola - vuz](http://repetitora.com/ispolzovanie-diktantov-kak-sredstva-aktivizacii-rechemyslitelnoj-deyatelnosti-uchawihsy-a-v-sisteme-shkola-vuz)
 3. [http://www.teachingenglish.org.uk/article/using - dictation](http://www.teachingenglish.org.uk/article/using-dictation)
 4. [http://www.onestopenglish.com/methodology/ask - the - experts / methodology - questions / methodology - using - dictation - in - english - language - teaching / 146383.article](http://www.onestopenglish.com/methodology/ask-the-experts/methodology-questions/methodology-using-dictation-in-english-language-teaching/146383.article)
 5. [http://tourism - london.ru / izuchenie - angliiskogo - yazika / metodiki - izucheniya - angliiskogo - yazika / 1785 - ispolzovanie - diktantov - na - zanyatiyah - angliyskogo - yazyka.html](http://tourism-london.ru/izuchenie-angliiskogo-yazika/metodiki-izucheniya-angliiskogo-yazika/1785-ispolzovanie-diktantov-na-zanyatiyah-angliyskogo-yazyka.html)
- © Л.А. Сахипгареева, Я.С. Пономарева, 2016

УДК 378.14: 811.1

Н.В.Сидакова

К.п.н., доцент кафедры иностранных языков
Северо - Осетинский государственный университет им. К.Л.Хетагурова
г. Владикавказ, Российская Федерация

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТУДЕНТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Стремительное развитие новых информационных технологий наложило стойкий отпечаток на образовательную систему вузов. Потоки информации, получаемые из электронных компьютерных источников, оказывают колоссальное воздействие на умы молодого поколения и восприятия им окружающего мира. Компьютерные технологии имеют существенное значение не только для развития интеллекта современного студента, но и способствуют совершенствованию профессиональной и коммуникативной компетенций будущих специалистов различных сфер деятельности. Компьютер служит средством для получения теоретических и практических знаний и умений, открывает доступ к нетрадиционным источникам информации, повышает эффективность самостоятельной работы и креативных навыков пользователей.

В контексте стремительного прогрессирования международного сотрудничества и все более возрастающей роли инновационных компьютерных технологий приоритетный статус принадлежит иностранному языку как инструменту формирования вышеозначенных компетенций.

Модернизированное обучение иностранным языкам в XXI веке представляет собой инновационное преподавание, организованное на основе принципов коммуникативного характера, ставит своей целью научить иноязычному общению, используя все необходимые для этого технологии. Особенности модернизированного подхода к обучению иностранным языкам наиболее четко выражаются в положениях, отражающих существенные закономерности учебной деятельности и приобретают статус принципов обучения: коммуникативная направленность, новизна и информативность учебного материала [4, с. 201].

Образовательный потенциал студентов находится в прямой зависимости от владения иностранным языком и возможностью получать и перерабатывать информацию на этом языке с помощью электронных носителей. Извлечение иноязычной аутентичной информации – это тот фундамент, на котором будет строиться дальнейшая профессиональная деятельность специалиста.

Существенным показателем современного обучения иностранным языкам является наличие в учебном процессе инновационных методических приемов, которые способствовали бы формированию образовательных компетенций студентов, а это вызывает необходимость перемещения акцентов в обучении на развитие навыков речевого общения на профессиональные темы и ведения дискуссий в *on - line* режиме. Речь идет о реализации одного из наиболее оптимальных стратегических приемов – использовании коммуникативных Интернет - технологий.

Сегодня традиционное академическое занятие по иностранному языку изживает себя, вытесняется интерактивными и дистанционными формами обучения. Однако это не означает, что привычные средства получения знаний для студентов, как то: учебники, пособия, справочники, словари, должны быть заменены электронными. Напротив, электронные носители должны обогащать, дополнять, обновлять учебную информацию, повышать мотивацию к изучению иностранного языка [3, с. 143].

Расширение технических возможностей компьютера и цифровых образовательных ресурсов, повсеместное использование сети Интернет позволяют внести коррективы в формы и методы обучения иностранным языкам в высшей школе, помогают интенсифицировать и индивидуализировать обучение, способствуют повышению мотивации к предмету, дают возможность избежать субъективной оценки. Они обеспечивают высокое качество подачи материала и используют различные коммуникативные каналы (текстовой, звуковой, графический, сенсорный и т.д.).

Следует отметить очень важный факт: компьютер позволяет полностью устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учебе – неуспех, обусловленный непониманием материала или проблема в знаниях. Именно этот аспект и предусмотрен авторами многих компьютерных обучающих программ. Обучаемому предоставлена возможность использовать различные справочные пособия и словари, которые можно вызвать на экран при помощи одного лишь щелчка по мышке. Работая на компьютере,

пользователь получает возможность довести решение задачи до конца, опираясь на необходимую помощь [1].

Однако само по себе наличие доступа к Интернет - ресурсам не является гарантом быстрого и качественного языкового образования. Методически неграмотно построенная работа учащихся с Интернет - ресурсами может способствовать формированию у них не только ложных стереотипов и обобщений о культуре страны изучаемого языка, но и даже расизма и ксенофобии [2].

В дидактическом плане сеть Интернет включает в себя два основных компонента: формы телекоммуникации и информационные ресурсы.

На сегодняшний день наиболее распространенными формами телекоммуникации (коммуникации посредством Интернет - технологий) – являются: электронная почта, чат, форум, ICQ, видео, веб - конференции и др. Первоначально они были созданы для реального общения между людьми, находящимися на расстоянии друг от друга, а сейчас они широко используются в учебных целях, в частности, в обучении иностранному языку.

Применение информационно - коммуникационных технологий в обучении иностранным языкам привели к смене парадигмы – объем знаний расчленяется на порции, акцент с традиционных форм передачи знаний переносится на освоение методов дистанционного иноязычного обучения, которое может быть как альтернативой традиционному получению знаний, так и прекрасным дополнением к нему, выгодно расширяющем «классические» формы организации образовательного процесса.

Дистанционное обучение переживает период своего расцвета, сопровождающийся обширным применением на практике и социологическими исследованиями по обоснованию повышения его эффективности. К настоящему времени уже сложились более четкие представления о системе дистанционного обучения как о социокультурном феномене и его возможностях на общедоступном уровне и на уровне профессионального образования в высшей школе.

В заключении отметим, что возможности компьютера делают его прекрасным техническим средством для различного рода пояснений и обобщений явлений языка, речи, речевой деятельности в процессе иноязычного обучения. Созидательная роль инновационных компьютерных технологий, интеграция Интернет - ресурсов в учебный процесс являются уникальной возможностью для иноязычного образования, позволяющей регулировать сам процесс и добиваться оптимальной эффективности его функционирования.

Список использованной литературы:

1. Донцов Д.А. Английский на компьютере. Изучаем, переводим, говорим.– СПб.: Питер, 2007.– 208 с.
2. Ермаков Д.С. Информатизация образования и информационная компетентность учащихся // Народное образование – 2009. – №4.
3. Сидакова Н.В. Презентация как одна из форм интерактивного обучения. // Балтийский гуманитарный журнал.– 2015.– №1(10).– С. 143–145.
4. Сидакова Н.В. Характерные черты модернизированного содержания обучения иностранному языку. // Вестник КГУ им. А.Н. Некрасова.– 2014.– Т.20 – №5.– С. 201 - 204.

© Н.В.Сидакова, 2016

АСТРОНОМИЯ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Астрономия – это наука, которую может понять каждый.
На ее примере как нельзя лучше удастся знакомить детей
с основами и методами научных исследований.
Роберт Вильсон, Нобелевский лауреат в области физики*

Важность астрономических знаний для каждого современного человека и всего человечества сложно переоценить. Исторические пути развития астрономии и науки в целом тесно связаны между собой. Астрономия является одной из древнейших наук. Древние человеческие цивилизации закладывали ее основы, обогащали результатами наблюдений. Развитие этой науки обусловлено, не только естественным интересом человека к непознанному, но и повседневными практическими потребностями. Наблюдая за звездами, планетами, Луной и Солнцем, люди пытались установить причинно - следственные связи между небесными явлениями и событиями на Земле. Результатом многовековых наблюдений за звездным небом является открытие закономерностей движения и взаимодействия, происхождения и эволюции звезд, планет и других тел, и их систем во Вселенной.

Элементарные астрономические знания являются важнейшей компонентой естественно - научного мировоззрения и человеческой культуры. Как отмечал Е. П. Левитан, они «способствуют развитию интеллекта учащихся, формируют научное представление о Вселенной, являются мотивом к учебе и непрерывному образованию, создают иммунитет к восприятию повсеместно распространяемого оккультизма и откровенного мракобесия» [3].

Таким образом, основной целью астрономического образования является не только формирование у учащихся комплексного представления о строении и эволюции Вселенной. Еще одну цель можно сформулировать словами того же Е. П. Левитана: «... в эпоху непрерывного опережающего образования надо стимулировать... стремление к более высоким уровням образования» [4].

Несмотря на то что астрономию как предмет исключили из школьной программы, ежегодно проводятся школьные олимпиады по астрономии на школьном, районном, региональном и всероссийском уровнях. Призеры и победители олимпиад имеют право поступать в вузы на специальность «Астрономия» и, в некоторых случаях, на физические специальности. Олимпиады потеряли свою привлекательность, авторитетность для школьников и их родителей. Например, в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по астрономии в Республике Карелия в 2013–2015 гг. участвовали 5–8 человек на все классы (9–11 - е). Это доказывает, что у учащихся нет возможности, участвовать на олимпиадах, а некоторые даже не знают о том, что проводятся олимпиады по астрономии.

К сожалению, многие выпускники школы (и даже вузов) поражают своей невежественностью в вопросах астрономии немало тех, кто не знает, что вокруг чего движется - Земля вокруг Солнца или наоборот...

Сравнив содержание учебников по астрономии с базовым учебником по физике можно сказать, что у учащихся недостаточно знаний. Эти пробелы нужно компенсировать за счет факультативов, дополнительных уроков, кружков.

На мой взгляд, необходимо стремиться к тому, чтобы астрономические знания были максимально корректно и уместно представлены в рамках существующих обязательных школьных предметов, таких как окружающий мир, природоведение, естествознание, география, физика. Помимо этого, следует развивать школьные факультативы или даже регулярные уроки за счет школьного компонента образовательного стандарта в тех случаях, когда есть учителя - энтузиасты, которые сами являются любителями астрономии.

Список использованной литературы:

1. Кононович Э.В., Мороз В.И. «Общий курс астрономии»: Учебное пособие / Под ред. В.В. Иванова. Изд.2 - е, испр. М.: Едиториал УРСС, 2004. – 544с. (Классический университетский учебник.)
2. Физика. 11 класс. Базовый уровень. Пурьшева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А. М.: 2014. - 304 с. Учебник предназначен для учащихся 11 классов,
3. Левитан Е. П. Быть или не быть школьной астрономии // Земля и Вселенная. 2010. № 1. С. 41–48.
4. Левитан Е. П. Современная концепция астрономического образования // Земля и Вселенная. 2003. № 1. С. 54–61.

© С. А. Фёдорова, 2016

УДК 004

Д.Н.Холмирзоев, студент

А.С.Масальгина, студент

Н.В.Захаров, студент

ФГБОУ ВПО Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Г. Красноярск, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ НАБОРОВ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация: в данной статье рассмотрена роль робототехники в образовательном процессе. Выделены навыки, которые возможно развить у учащихся в ходе изучения курса. Приведены примеры конструкторов, которые необходимо использовать для проведения занятий в образовательных учреждениях.

Ключевые слова: робототехника, информационные технологии, конструктор, LEGO Education 9686, Lego WeDu.

Робототехника - это наука создания технических систем с автоматизацией. Это значит, что робототехника - это синтез программирования управляющего софта, механики и электроники, так как роботы - электронные механизмы.

Сегодня практических применений роботов уже столько, что ни у кого не возникает мысли о том, что робототехника - наука только для будущего. А необходимость максимально эффективно разрабатывать новые решения и определили выделение робототехники в отдельную науку. Таким образом, образовательная робототехника в школе приобретает все большую популярность и значимость в настоящее время. Ученик должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий адаптироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание новой технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Сейчас основная задача - как можно больше молодёжи привлечь к науке и инженерному делу. Ключевая возможность учебных комплектов по робототехнике - простая интеграция с любой образовательной программой. Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

В связи с высоким темпом развития информационных технологий нынешним школьникам в будущем предстоит работать по профессиям, которых еще не существует, и решать задачи, о которых сейчас можно только лишь додумываться.

С целью развития инженерно - технических познаний у учащихся, возникла надобность уже в начальной школе знакомить их с действиями, которые протекают в отдельно взятых автоматизированных технических устройствах, чтобы заинтересовать детей новой ролью - ролью разработчика собственного устройства.

Набор конструкторов, даёт возможность развитие следующие навыки у учащихся:

– *Формирование мелкой моторики;*

Любое проектирование и конструирование подразумевают различные манипуляции руками. Все это требует функциональной работы рук. Формирование мелкой моторики напрямую связано с развитием мышления.

– *Развитие мышления;*

Складывание из долей целого требует достаточной высокой мозговой активности. Для того чтобы получить логический итог своего действия, необходимо хорошо поразмыслить. При конструировании активизируется логическое и образное мышление.

– *Развитие внимания;*

Лишь при внимательном изучении аннотации можно верно составить модель. Иногда даже незначимое отклонение от задачи может подпортить весь план действий. Часто ребенку приходится менять, подправлять, корректировать уже собранное изделие.

– *Развитие воображения;*

Из различных частей конструктора, возможно, составить своё собственное оригинальное «произведение». Выдумывать что - то новое из блоков с пазами.

– Развитие познавательного процесса;

Пожалуй, одно из принципиально важного предназначения конструктора. Так как умение из деталей составлять единое обязательно понадобится в будущем, к примеру, при починке крана. Детский конструктор благодаря своей цветовой гамме, обилию форм и размеров, позволяет в форме игры познавать находящуюся вокруг реальность. Особенное внимание стоит уделить программированию роботов. Даже маленькие и обыкновенные программы вынуждают собранного робота показывать заданное ему поведение.

Следует отметить, что занятия робототехникой в начальных классах содействуют появлению у детей энтузиазма к изучению информатики, физики и других технических наук. Далее интерес детей следует поддерживать, применяя наиболее трудные модели конструкторов. В случае, когда таких стимулов станет мало, стоит направить интерес на соревнования роботов, которые можно проводить внутри школы. Чтобы стать победителем в соревнованиях, может возникнуть стимул выучить и наиболее трудные темы - такие как логика, либо более сложный язык программирование робота. Естественно, курс «Робототехники», изучаемый в начальной школе не приведет к тому, что все ребята захотят стать программистами и строителями роботов, инженерами и исследователями. В целом, занятия рассчитаны на общую подготовку учащихся, способствуют развитию мышления, логики, математических и алгоритмических способностей, формируют опыт ведения исследовательской и творческой деятельности.

В курсе обучения Робототехники будут использованы методы, согласно возрасту и уровню развития учащихся, а также методы, которые соответствуют поставленной цели и задачам:

1. Словесные (рассказ, беседа);
2. Наглядные (показ, демонстрация);
3. Практические (практические и лабораторные работы);
4. Метод творческой деятельности;
5. Проблемного изложения (ознакомление младших школьников не только с найденными решениями научно - познавательных или практических проблем, областью и способами их применения, но и с логикой поиска этих решений на основе знаний, составляющих основу научных представлений из области суперкомпьютерных технологиях.);
6. Частичной поисковый (Самостоятельное частичное решение сложной проблемы. Метод обеспечивает эффективность познавательной деятельности, способствует повышению мотивации школьников.);
7. Исследовательский.

Для проведения факультативных занятий необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9686 «Технология и Физика», Lego WeDu.

Набор Lego Education 9686 - с помощью этого набора можно изучать принципы действия различных машин и конструкций (рис.1). Можно изучать действия силы, движения и скорости, проводить эксперименты с этими физическими явлениями. В процессе сборки мы получаем наглядный опыт работы зубчатых передач, колёс на

осях и др. С набором могут работать одновременно два и более ученика. Модели, собранные с помощью этого набора отличаются прочностью и надёжностью.[4]



Рисунок 1. Набор Lego Education 9686

Набор Lego WeDu - предназначенный в первую очередь для начальной школы (2 – 4 классы). Его вполне можно использовать и для работы со старшими классами. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями (рис.2)



Рисунок 2. Набор Lego WeDu

Вывод: Проанализировав такую науку как робототехника, мы пришли к выводу, что именно сейчас нужно внедрять курс робототехники в школе с младшего школьного возраста. Именно этот возраст даёт возможность ребёнку расти, развиваться и быть успешным в будущем.

Список использованной литературы:

1. Белкина, В. Н. Развитие и обучение. Воспитателям и родителям [Текст]: пособие для родителей и воспитателей / В.Н. Белкина. – Ярославль: Академия развития, 1998
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru>
3. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно - методическое пособие [Электронный ресурс].– <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>

4. LEGO: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.exoforce.ru/lego-education/lego-obrazovatelnye-obrazovatelnye-lego-9686-nabor-tehnologiya-i-fizika.html>

© А.С. Масальгина, Д.Н. Холмирзоев, Н.В.Захаров, 2016

УДК 372.853

С.Н.Холодова

К.п.н., доцент

ИПМИФ,

ФГБОУ ВПО АГПУ

Г.Армавир, Российская Федерация

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ИЗЛОЖЕНИЯ ТЕМЫ «ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ»

Электрическое поле обладает энергией, этот факт хорошо известен студентам - будущим учителям физики. При изучении данной темы в курсе «Общей и экспериментальной физики», мы столкнулись с тем, что не очень ясна сущность и природа возникновения этой энергии. Поэтому мы считаем необходимым остановиться на этой проблеме и определить методику изложения этого вопроса. Как показывают опыты, работа сил взаимодействия между зарядами не зависит от пути их перемещения, т.е. они являются консервативными силами. Отсюда вытекает заключение, что система зарядов обладает потенциальной энергией.

Пусть у нас есть два точечных положительных заряда q_1 и q_2 , находящихся на расстоянии r . Найдем электрическую энергию этой пары зарядов. Эта энергия W равна работе A_{12} по преодолению силы отталкивания и полному сближению этих двух зарядов, т.е.

$$W = A_{12} = \int_r^0 F_{12} dr \quad (1)$$

Но сила F_{12} по закону Кулона равна

$$F_{12} = \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (2)$$

Подставляя (2) в (3), получим

$$A_{12} = - \int_0^r \frac{q_1 q_2}{r^2} dr = \frac{q_1 q_2}{r} \quad (3)$$

Потенциал поля, создаваемый точечным зарядом q , в точке, удаленной от него на расстоянии r , равен $\varphi_1 = \frac{q_1}{r}$, точно также потенциал поля, порожденного зарядом q_2 на расстоянии r есть величина $\varphi_2 = \frac{q_2}{r}$. Поэтому для электрической энергии двух зарядов получаем два одинаковых значения работы A_{12} , а значит и энергии системы двух зарядов

$$W = q_1 \varphi_1 = q_2 \varphi_2 \quad (4)$$

Чтобы оба заряда q_1 и q_2 входили в выражение энергии симметрично, запишем

$$W = \frac{1}{2} (q_1\varphi_1 + q_2\varphi_2) \quad (5)$$

Формула (5) и определяет электрическую потенциальную энергию взаимодействия двух одноименных зарядов, если последние разноименные, энергия отрицательна. В случае N зарядов потенциальная энергия системы равна

$$W = \frac{1}{2} \sum q_i\varphi_i \quad (6)$$

где φ_i - потенциал, создаваемый в точке, где находится заряд q_i , всеми зарядами кроме i -го.

А теперь подсчитаем электрическую энергию уединенного заряженного проводника. Положим, что в начальный момент проводник не был заряжен, ему сообщается заряд q и при этом его потенциал становится равным φ . На то, чтобы зарядить проводник, тратится работа, она и служит мерой электростатической энергии проводника (эта работа может быть получена обратно при разряде проводника).

Мы знаем, что емкость проводника равна $C = \frac{q}{\varphi}$, откуда

$$\varphi = \frac{q}{C} \quad (7)$$

Это значит, что потенциал проводника пропорционален его заряду. Чтобы проводнику, уже имеющему заряд q и потенциал φ сообщить еще бесконечно малый заряд dq , нужно совершить работу

$$dA = dq\varphi = \frac{q}{C}dq = d\left(\frac{q^2}{2C}\right) \quad (8)$$

Интегрируя это выражение, получаем $A = \frac{1}{C} \int_0^q qdq = \frac{C\varphi^2}{2}$. Учитывая, что $C = \frac{q}{\varphi}$, получаем равную работе энергию заряженного проводника

$$W = \frac{C\varphi^2}{2} = \frac{1}{2}q\varphi = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C} \quad (9)$$

Эти формулы легко обобщить для энергии заряженного конденсатора. Процесс образования на обкладках конденсатора зарядов $+q$ и $-q$ можно представить так: вначале нейтральные пластины постепенно заряжаются переносом малых зарядов $+dq$ с одной пластины на другую, т.е. увеличивается положительный заряд одной обкладки и увеличивается отрицательный заряд на другой. Таким образом, все время на обкладках заряды равны по величине, но противоположны по знаку. Но перенос заряда dq с одной обкладки на другую происходит при совершении работы

$$dA = (\varphi_1 - \varphi_2) dq \quad (10)$$

Поскольку емкость конденсатора $C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2}$, то формулу (10) можно преобразовать к

виду $dA = \frac{q}{C}dq = d\left(\frac{q^2}{2C}\right)$. Это равенство совершенно подобно случаю проводника (8), следовательно, и для конденсатора получаем выражение аналогичное (9) для электрической энергии

$$W = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} C(\varphi_1 - \varphi_2)^2 = \frac{1}{2} q(\varphi_1 - \varphi_2) \quad (11)$$

Приведенные выше формулы были известны еще Фарадею и его современникам. Но великий Максвелл впервые решил определить, где локализована электрическая энергия взаимодействия зарядов. Великий творец строгой теории электромагнетизма исходил из тех соображений, что энергию конденсатора W можно выразить через величины, характеризующие электростатическое поле между обкладками.

Напряженность электрического поля между обкладками конденсатора равна

$$E = 4\pi\sigma = \frac{4\pi q}{S} \quad (12)$$

С другой стороны, учитывая связь потенциала с напряженностью

$$E = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{d} \quad (13)$$

Подставляя (12) и (13) в выражение (11) $W = \frac{1}{2} q(\varphi_1 - \varphi_2)$, получаем для энергии выражение

$$W = \frac{1}{8\pi} E^2 Sd \quad (14)$$

Но произведение Sd равно объему пространства между пластинами, т.е. объему, в котором только и существует электрическое поле конденсатора. Следовательно, равенство (14) означает, что энергия W пропорциональна объему пространства, занятого электрическим полем.

Если ввести понятие объемной плотности ω как величины, равной электрической энергии, приходящейся на единицу объема поля, т.е.

$$\omega = \frac{W}{Sd} \quad (15)$$

и подставить в (14) выражение (15), то получим для плотности энергии электрического поля формулу

$$\omega = \frac{1}{8\pi} E^2 \quad (16)$$

Представление о распределении энергии с объемной плотностью ω полностью подтвердилось дальнейшим развитием физики электромагнитных явлений. Это позволило Максвеллу утверждать, что энергия электромагнитного поля может передаваться через пространство в виде электромагнитных волн со скоростью света $c = 3 \cdot 10^{10}$ см/с. Этот вывод Максвелла имел первостепенное значение для понимания природы электромагнитного поля как особой формы материи.

А если рассмотреть проводник по которому течет ток, то какое электрическое поле он создает? В подавляющем большинстве книг по теории электричества подробно рассматривается магнитное поле вокруг проводника с током, но ничего не говорится об электрическом поле, также присутствующем в окружающем проводник, по которому идет постоянный ток, пространстве. Это тем более удивительно, так как данное электрическое поле играет немалую роль в современной технике и естествознании - радиоэлектронике, вычислительной технике, биофизике, медицине и многих других отраслях.

Заметим, что наличие электрического поля вокруг проводника с током подтверждается разнообразными экспериментами и многочисленными фактами. Первый вопрос, который

возникает при исследовании природы этого поля. Каков его источник, где находятся заряды, его порождающие? Согласно общепринятой теории электричества плотность избыточных зарядов ρ внутри проводника с постоянным током равна нулю. Правда, согласно, новейшим представлениям в объеме проводника существуют избыточные отрицательные заряды, плотность которых ρ^- . Этот заряд образуется из - за действия магнитного поля тока на свободные электроны, движущиеся в проводнике. Хотя указанный заряд относительно невелик, он создает у проводника поверхностный положительный заряд, плотность которого обозначим буквой σ . Именно этот поверхностный заряд и создает электрическое поле \vec{E} вокруг проводника с постоянным током.

Список использованной литературы:

- 1.Савельев И.В. Курс общей физики: в 5 кн. Кн. 2. Электричество и магнетизм [Текст] / И.В.Савельев.М.:Астрель:АСТ, 2005. - 336 с.
- 2.Сивухин Д.В. Общий курс физики: в 5 т. Том 3: Электричество [Текст] / Д.В.Сивухин.М.:ФизМатЛит,2006. - 543 с.

© С.Н.Холодова, 2016

УДК 796.001.1

Е.Е.Царева

студент 3 курса

Научный руководитель Трусова В.П.

ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина

г. Омск, Россия.

ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Аннотация: Данная статья рассказывает об отношении современного общества к спорту и здоровому образу жизни и о том как относится к этому государство.

Ключевые слова: Физическая культура, спорт, общество.

Как часто в современном обществе люди сталкиваются со словами «физическая культура» или «спорт»?

На протяжении всей нашей жизни, начиная с малых лет, нам говорят: «Физическая культура, залог здорового тела и духа».

Пойдя, в детский сад у ребенка начинается день с зарядки, затем в школе появляется предмет физическая культура.

В высших учебных заведениях физическая культура представлена как учебная дисциплина и является важнейшим компонентом в целостном развитии личности. Спорт является как бы испытанием для студента, проверяет хватит ли ему сил, характера, что бы выдержать спорт и нагрузки по учебным дисциплинам. Различные виды спорта наносят различный отпечаток на психику человека, но так же и формируют черты характера, дисциплинированность, коммуникабельность и др.

Сегодня, общество понимает, что это определяет личностные черты характера человека, определенное поведение в обществе, его профессионально - практическую деятельность. В научном понимании слово «культура» это все формы общественной жизни и способы деятельности людей. Так же это может быть процесс материальной и духовной деятельности человека, ведь физическая культура возникла и развивалась именно рядом с общечеловеческой культурой.

Сфера физической культуры, в том числе спорт выполняет в обществе множество функций и охватывает все возрастные категории. Она играет большую роль в жизни человечества. В наше время все, больше и больше людей начинает задумываться о своем здоровье и какую роль во всем это будет для них играть спорт. Они начинают ходить в спортзалы, правильно питаться. И они правы, ведь здоровье человека, обусловлено не только биологическими, но и социальными, физическими факторами. Спорт, а так же физическая культура способствуют профилактике и снижению многих заболеваний.

Физическая культура как она есть удовлетворяет социальные потребности общества, общение с другими людьми, игры, развлекательные мероприятия, самовыражение людей через социально - активную полезную деятельность. В современном мире она имеет очень большое значение. Например, способствует развитию личности человека, как физически, так и духовно, помогает раскрыть возможности человека. Ни одна сфера человеческой деятельности не обходится без физической культуры.

В наши дни у многих людей снижена физическая активность, что дает толчок для развития заболеваний не только опорно - двигательной системы в раннем возрасте, но и других не мало важных.

Физическое развитие человека дает ему силы, приводит к правильной циркуляции крови и улучшению кровотока, что в свою очередь заставляет мозг и тело работать лучше. Все это ведет к тому, что развиваясь физически, человек развивается и умственно, что играет большую роль в развитии научно - технического прогресса в обществе.

По определению спорт лишь является составной частью физической культуры и методом физического воспитания, а также системой организации соревнований по физическим упражнениям.

В наше время одной из главных функций государства является удовлетворение общих потребностей, в их числе потребность в здоровом образе жизни людей и в занятии их физкультурой и спортом. Множество спортивных комплексов, лагерей и площадок для занятий спортом уже было построено и еще будет построено. Государство заботится о нашем благополучии точно так же как и мы сами. И только от нас зависит выбор – быть сильным человеком или остаться на произвол судьбы.

На сегодняшний момент в нашей стране сформировался активный интерес к здоровому образу жизни. Можно смело говорить о том, что каждый человек по отдельности и в обществе в целом заинтересован в сохранении своего здоровья, как основа материального благополучия. Это как социальный феномен в современном обществе. Каждый второй человек начал задумываться о своей жизни и это уже хорошо.

Я считаю, что всему нашему обществу необходимо попытаться сохранить и восстановить традиции наших предыдущих поколений, поддерживать молодое поколение в развитии физкультурно - спортивных движений и продолжать поиск новых технологий для развития физкультурных и спортивных технологий, комплексов, направленных на

максимальное вовлечение всего общества в активные занятия спортом и физической культурой в целом.

В заключение можно добавить, что результат деятельности физической культуры так или иначе поможет не только вам, но и нам всем, определить, как самого себя, так и свое место в обществе.

Список использованной литературы:

1. Виноградов П.А., Душанин А.П., Жолдак В.И. Основы физической культуры и здорового образа жизни. - М.: Советский спорт, 1996.
2. Дубровский В.И. Спортивная физиология. - М.: ВЛАДОС, 2005.
3. Лубышева Л.И. Социальная роль спорта в развитии общества и социализации личности // Физкультура и Спорт. №3. 2007.

© Е.Е. Царева, 2016

УДК 3763

И.И. Чабанюк

старший преподаватель

ПГУ пед. института им. В.Г. Белинского г. Пензы

Т.Л. Дробушевич

студентка 4 - го курса

ПГУ пед. института им. В.Г. Белинского г. Пензы

КОРРЕКЦИЯ ДИСГРАФИИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ПОМОЩЬЮ ИГРОВЫХ ПРИЕМОВ

Дисграфия – это частичное специфическое нарушение процесса письма. Это стойкое нарушение письма характеризуется «нелогичными» ошибками, которые не исчезают самостоятельно в процессе обычного школьного обучения и которые встречаются постоянно во всех письменных работах.

Для коррекции дисграфии у младших школьников необходимо проведение с ними строго целенаправленной работы в течение достаточно продолжительного времени и обязательно с использованием большого количества тщательно подобранных однотипного речевого материала.

Из этого можно сделать вывод, что коррекция дисграфии является долгим и сложным процессом, и чтобы сохранить мотивацию и интерес детей к коррекционной работе целесообразно использовать игровые приемы.

В отечественной педагогике и психологии проблему игровой деятельности разрабатывали К.Д. Ушинский, П.П. Блонский, С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Эльконин, в зарубежной – З. Фрейд, Ж. Пиаже и другие. В их трудах исследована и обоснована роль игры в развитии личности, в развитии основных психических функций, в самоуправлении и саморегулировании личности.

И хотя игра в тех формах, в каких она существовала в дошкольном возрасте, утрачивает свое значение, нам важно знать, какие существуют классификации игр. В Программе воспитания и обучения в детском саду дается следующая классификация игр дошкольников:

- сюжетно - ролевые;
- театрализованные;
- подвижные;
- дидактические.

Главным компонентом сюжетно - ролевой игры является сюжет. Сюжет игры – это та сфера действительности, которая воспроизводится детьми.

Театрализованные игры – это игры, помогающие ребенку больше понять и прочувствовать литературное произведение, игры развивающие речь и творческие способности малышей.

Подвижные игры. Дети очень активны и непоседливы, поэтому подвижные игры так важны для них. В них они могут реализовать свою потребность в движении, усовершенствовать свои двигательные умения и навыки, развить такие физические качества как быстрота, ловкость, сила. Такие игры особенно полезны на открытом воздухе.

Все дидактические игры можно разделить на три основных вида:

- 1) игры с предметами (игрушками, природным материалом);
- 2) настольные печатные;
- 3) словесные игры.

В дидактических играх широко используются разнообразные игрушки. В них ярко выражены цвет, форма, величина, материал из которого они сделаны. Это помогает в решении определенных дидактических задач. Игры с природным материалом учитель применяет при проведении таких дидактических игр, как «Чьи следы?», «От какого дерева лист?»

Настольно - печатные игры разнообразны по видам: парные картинки, лото, домино. При их использовании решаются различные развивающие задачи.

Словесные игры построены на словах и действиях играющих. В таких играх дети учатся, опираясь на имеющиеся представления о предметах, углублять знания о них. Дети самостоятельно решают разнообразные мыслительные задачи: описывают предметы, выделяя характерные их признаки; отгадывают по описанию; находят признаки сходства и различия и др.

В коррекционной работе с младшими школьниками особое значение приобретают дидактические игры.

Стоит отметить, что детям с дисграфией не рекомендуется предлагать игровые упражнения, где требуется исправить ошибки, изначально допущенные. Так как суть исправления дисграфии в том, чтобы искоренить саму мысль о том, что при письме можно эти самые ошибки допускать. Текст с ошибками лишней раз показывает ребенку, что ошибки возможны, даже полезны в чем - то.

Список использованной литературы:

1. Актуальные проблемы логопедической практики. Методические материалы научно - практической конференции "Центральные механизмы речи". - СПб., 2004. – 353 с.

2. Безруких М.М., Крещенко О.Ю. Психофизиологические критерии трудностей обучения письма и чтению у школьников младших классов // Актуальные проблемы логопедической практики. - СПб., 2004. - 247 - 253 с.

3. Иншакова О.Б., Иншакова А.Г. Проблемные вопросы изучения нарушений письма у младших школьников общеобразовательных школ / О.Б. Иншакова, А.Г. Иншакова // Практическая психология и логопедия. - 2003. - № 1 - 2 (4 - 5). - 37 - 41 с.

© И.И. Чабанюк, Т.Л. Дробушевич 2016

УДК 3763

И.И. Чабанюк

старший преподаватель

ПГУ пед. института им. В.Г. Белинского г. Пензы

Т.Л. Дробушевич

студентка 4 - го курса

ПГУ пед. института им. В.Г. Белинского г. Пензы

ТЕХНОЛОГИИ УСТРАНЕНИЯ ФОНЕТИКО - ФОНЕМАТИЧЕСКОЙ ДИСГРАФИИ

При акустической дисграфии происходит нарушение слуховых дифференцировок. Произношение звуков у детей, как правило, нормальное. Это обусловлено тем, что для выделения фонемы и правильного письма необходима более тонкая слуховая дифференциация, чем для устной речи. В процессе письма для правильного различения и выбора фонемы необходим тонкий анализ всех акустических признаков звука, причем этот анализ осуществляется во внутреннем плане, на основе следовой деятельности, по представлению. Иногда отмечается неточность кинестетических образов звуков, которая препятствует правильному выбору фонемы и ее соотносением с буквой.

Анализируя работы детей с данной формой дисграфии, можно сделать вывод о том, что у детей данной группы встречаются следующие замены и смешения букв на письме:

- Лабиализованные гласные (О - У, Ё - Ю).
- Звонкие - глухие согласные.
- Соноры.
- Свистящие – шипящие.
- Аффрикаты, которые смешиваются между собой и составляющими их компонентами (ч - щ, ч - ц, ч - ть, ц - т, с - ц, ч - ш.)

Существенными задачами коррекционного обучения детей с акустико - фонематической формой дисграфии являются:

1. Развитие фонематического восприятия;
2. Обучение простым и сложным формам звукобуквенного анализа и синтеза слов;
3. Уточнение и сопоставление звуков в произносительном плане с опорой на слуховое и зрительное восприятие, а также на тактильные и кинестетические ощущения;
4. на уровне слога, слова, словосочетания, предложения и текста выделение установленных звуков;
5. Установление положения звука по отношению к иным.

Коррекционная работа строится по следующей схеме:

- 1) работа над слога - звуковым составом;

- 2) звуко - буквенный анализ слов;
- 3) дифференциация гласных;
- 4) дифференциация согласных, смешиваемых по звонкости - глухости.

Традиционно коррекционно - логопедическая работа проводится в три этапа:

I. Подготовительный.

II. Главный.

III. Завершающий.

I. Главные задачи и направления работы подготовительного этапа:

- Формирование слухового и зрительного внимания;
- Формирование слуховых дифференцировок;
- Формирование фонематического слуха и восприятия;
- В слуховом и произносительном плане уточнение артикуляции звуков.

II. Главные задачи и направления работы на основном этапе:

- Развитие слухового и зрительного внимания;
- Развитие фонематического анализа и синтеза;
- Развитие слуховых дифференцировок (проводится дифференциация оппозиционных звуков на уровне слога, слова, словосочетания, предложения и текста).

III. Основные задачи и направления работы заключительного этапа:

- Закрепление полученных знаний.
- Перенос полученных умений и знаний на иные виды деятельности.

Список используемой литературы:

1. Лалаева, Р. И. Диагностика и коррекция нарушений чтения и письма у младших школьников / Р. И. Лалаева, Л. В. Венедиктова. – Санкт - Петербург: Союз, 2003. – 288 с.
2. Лалаева, Р. И. Дисграфия / Р. И. Лалаева // Хрестоматия по логопедии. – М.: ВЛАДОС, 1997. – 720 с.
3. Левина, Р.Е. Нарушение чтения и письма у детей / Р. Е. Левина // Хрестоматия по логопедии. – М. : ВЛАДОС, 1997. – 684 с.
4. Мазанова, Е. В. Коррекция акустической дисграфии / Е. В. Мазанова. – 2 - е изд., испр. – М.: ГНОМ и Д, 2007. – 184 с.

© И.И. Чабанюк, Т.Л. Дробушевич 2016

УДК – 376.37

И.И. Чабанюк

старший преподаватель
кафедры «Педагогика и психология начального,
дошкольного и дефектологического образования»

М.А. Мартышкина

студентка 4 - го курса
ПГУ пед. института им. В.Г. Белинского г. Пензы

КОРРЕКЦИЯ ЛЕКСИЧЕСКОГО СТРОЯ РЕЧИ ДОШКОЛЬНИКОВ С ОНР С ПОМОЩЬЮ ЛЕКСИЧЕСКИХ ИГР

Процесс коррекции лексической стороны речи проводился в комплексе общей коррекционной работы по преодолению речевого недоразвития. Поэтому нами был

разработан перспективный план логопедической работы по преодолению ОНР у детей дошкольного возраста на один год. Коррекционная работа проводилась в **два периода: первый** – с сентября по декабрь; **второй** – с января по апрель.

Работа велась в **четырёх направлениях:**

1. Совершенствование произносительной стороны речи.
2. Развитие лексико - грамматического строя речи.
3. Развитие самостоятельной фразовой (диалогической и монологической) речи.
4. Подготовка к овладению элементарными навыками чтения.

Цель коррекционной работы: активизация и пополнение активного словарного запаса дошкольников с ОНР с использованием дидактических игр.

Задачи коррекционной работы:

- 1) обогатить активный словарь дошкольников с речевым недоразвитием 3 уровня различными частями речи;
- 2) пополнить словарь детей словоформами, используя операцию словоизменение;
- 3) научить детей пользоваться флексиями (приставками, суффиксами) и пополнить их словарь родственными понятиями с помощью операции словообразование;
- 4) уточнить словарь дошкольников с ОНР, дополнив словарь синонимами и антонимами;
- 5) пополнить словарь дошкольников обобщающими понятиями.

Коррекционная работа по развитию активного и пассивного словаря дошкольников с ОНР проводилась на логопедических занятиях и продолжалась на занятиях воспитателя по развитию речи.

Словарная работа с дошкольниками имеет свою особенность – она связана со всей воспитательно - образовательной работой с детьми. Обогащение словарного запаса происходит в комплексе с развитием грамматического строя речи и в процессе ознакомления с окружающим миром, во всех видах детской деятельности, повседневной жизни, общении. Поэтому работа над словарем проводилась с опорой на дидактические принципы обучения воспитания, такие как принцип комплексности, системности, опоры на онтогенез и другие.

В процессе коррекции лексической стороны речи дошкольников нами была использована игра, т.к. она является ведущей деятельностью детей дошкольного возраста, соответствует уровню психического, физического и интеллектуального и творческого развития детей. Дошкольники в процессе игры познают окружающий их мир, приобретают новые умения и навыки, а также опыт социального взаимодействия. В игре ребёнок развивается как личность. Игры на развитие словаря относятся к дидактическим речевым играм. Нами были использованы следующие **виды лексических дидактических игр:** предметные; настольные игры; сюжетно - ролевые и игры драматизации.

Предметные лексические игры – это игры с реальными предметами или их заместителями. Например: Игра «Чудесный мешочек» В мешочке могут быть фрукты, овощи, игрушки, фигуры и т.п. Соответственно, в зависимости от тематики игры подбираются реальные предметы или предметы заместители (муляжи). Предметные игры пополняют словарь существительными, прилагательными, глаголами; синонимами и антонимами.

Настольные лексические игры – это дидактические игры на определенную лексическую тему, в них можно играть с подгруппой детей и индивидуально. Например: «Лото - ягоды». Данные игры направлены на активизацию номинативного словаря и его пополнение.

Сюжетно - ролевые лексические игры – это игры, отражающие реальную жизнь и социальные роли человека. Дети разыгрывают в них реальные жизненные ситуации и примеряют на себя взрослые социальные роли. Например: «Дочки - матери», «Больница», «Магазин», «Парикмахерская» и т.п. Эти игры развивают ситуативную, спонтанную речь детей и пополняют словарь новыми понятиями.

Лексические игры драматизации – это игры по сюжету сказок, рассказов, кино - и мультфильмов или по их мотивам. Это наиболее творческий вид игр. В данных играх ребенок овладевает новыми понятиями по теме сказки или рассказа.

Таким образом, использование дидактической игры в коррекции ОНР у дошкольников является обоснованным, т.к. способствует всестороннему развитию ребенка (развитию речи, эмоционально - волевой сферы, восприятия, внимания, памяти и других ВПФ), а также соответствует возрасту и интересам ребенка.

Список использованной литературы:

1. Жукова, Н.С., Преодоление общего недоразвития речи у дошкольников / Н.С. Жукова, Е.М. Мастюкова, Т.Б. Филочева. – М., 1990. – 238 с.
2. Филимонова, О.Ю. Развитие словаря дошкольников в играх: Пособие для логопедов, воспитателей и родителей. / О.Ю. Филимонова – Спб., «ДЕТСТВО - ПРЕСС», 2007. – 128 с., ил.

© И.И. Чабанюк, М.А. Мартышкина, 2016

УДК 378.14

О. Ф. Шихова

д. пед.н., профессор

Ю. А. Шихов

д. пед.н., профессор,

ИжГТУ имени М.Т. Калашникова,

г. Ижевск, Российская Федерация

ВАРИАНТЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ МАТРИЧНОГО ТИПА

Одной из процедур, используемых для оперативного контроля уровня подготовленности студентов, в том числе в рамках мониторинга [2, 3], является тестирование, задания которых могут иметь различную форму, в том числе *матричную* [5].

Матричные задания направлены на развитие логического мышления студентов, их способности к аналогии, дифференциации, обобщению, анализу и синтезу учебной информации. Они представляют собой матрицы размером 3×3, 2×2, реже 3×4 ячейки. В

ячейках матрицы соответствующим образом располагаются учебные элементы, образуя разветвленную логическую структуру.

Матричные задания имеют ряд особенностей:

- вопрос задается в неявной форме (студент сам формулирует себе вопрос, тем самым вовлекаясь в активную мыслительную деятельность);
- для заданий характерны информационная насыщенность и семантическая емкость (тест включает несколько смысловых элементов, причем их число можно изменять в соответствии с иерархическим уровнем учебных элементов);
- студент, выполняющий матричные задания, находится в комфортной информационной среде, так как в каждой матрице вопросы находятся в логической взаимосвязи;
- матричные задания позволяют контролировать процесс принятия решений и проследить за логикой мышления студента и, следовательно, диагностировать и корректировать дефекты процесса обучения.

В современной научно - педагогической литературе чаще всего описывается только одна разновидность подобных заданий, которая предполагает заполнение одной пустой ячейки. Пример такого задания по физике, включая инструкцию по его выполнению, приведен ниже.

Установите логическую связь между столбцами матрицы и заполните пустую ячейку

Тип движения	Обозначение физической величины			Формула кинетической энергии
	m	v	T _{пост}	
<i>Поступательное</i>	m	v	T _{пост}	$T_{\text{пост}} = mv^2 / 2$
<i>Вращательное</i>	I	ω	T _{вр}	—

При увеличении пустых ячеек расширяются диагностирующие возможности матричных заданий, так как проверяется усвоение не одного, а двух и более учебных элементов (законов, понятий, принципов и т.п.). При этом инструкция к заданию формулируется следующим образом:

«Установите логическую связь между столбцами матрицы и запишите ответы пустых ячеек, данных под соответствующими номерами»

Тип движения	Обозначение физической величины			—
	m	v	T _{пост}	
<i>Поступательное</i>	m	v	T _{пост}	$T_{\text{пост}} = mv^2 / 2$
<i>Вращательное</i>	I	—	T _{вр}	—

Отметим, что на базе одного матричного задания можно создавать их многочисленные независимые варианты, количество которых тем больше, чем больше ячеек в матрице. Так представленное задание можно сделать закрытым, если ниже матрицы привести варианты ответов. При этом в пустую ячейку нужно вписать номер правильного ответа.

Установить логическую связь между столбцами матрицы и из предложенных вариантов ответа выбрать правильный

Тип движения	Обозначение физической величины			—
	m	v	$T_{\text{пост}}$	
Поступательное	m	v	$T_{\text{пост}}$	$T_{\text{пост}} = mv^2 / 2$
Вращательное	I	—	$T_{\text{вр}}$	—

Варианты ответов: 1) угловая скорость (ω); 2) $T_{\text{вр}} = I \omega^2 / 2$; 3) формула кинетической энергии.

Увеличение числа незаполненных ячеек приводит к увеличению информационной насыщенности и «емкости» матричного задания, дает возможность «встраивать» в него различные «микропроблемы», решение которых требует включения таких мыслительных процессов как анализ, синтез, моделирование, оценка, способствуя, тем самым, формированию общекультурных, общепрофессиональных или профессиональных компетенций студента в процессе тестирования. Некоторые примеры таких заданий приведены далее.

Установите логическую связь между столбцами матрицы и запишите ответы в пустых ячейках

Тип движения	Обозначение физической величины			—
	m	—	F	
Поступательное	m	—	F	$F = ma$
Вращательное	I	ϵ	—	—

Тип движения	Ускорение	
	тангенциальное	нормальное
Прямолинейное равномерное	—	$a_n = 0$
Прямолинейное равнопеременное	—	—
Равномерное движение по окружности	$a_\tau = 0$	—
Криволинейное равнопеременное	$a_\tau = \text{const}$	—

Последнее задание можно сделать по типу закрытого, но с нарушением правильного расположения элементов матрицы. Студенту в этом случае необходимо выявить эти нарушения и восстановить правильный порядок. Например:

Тип движения	Ускорение	
	тангенциальное	нормальное
Прямолинейное равномерное	$a_\tau = \text{const}$	$a_n \neq 0$
Прямолинейное равнопеременное	$a_\tau = 0$	$a_n = \text{const}$
Равномерное движение по окружности	$a_\tau = \text{const}$	$a_n = 0$
Криволинейное равнопеременное	$a_\tau = 0$	$a_n = 0$

Данная матрица с правильным расположением учебных элементов приведена ниже.

Тип движения	Ускорение	
	тангенциальное	нормальное
Прямолинейное равномерное	$a_{\tau} = 0$	$a_n = 0$
Прямолинейное равнопеременное	$a_{\tau} = \text{const}$	$a_n = 0$
Равномерное движение по окружности	$a_{\tau} = 0$	$a_n = \text{const}$
Криволинейное равнопеременное	$a_{\tau} = \text{const}$	$a_n \neq 0$

Рассмотренные виды тестовых заданий использовались в учебном процессе бакалавриата в Ижевском государственном техническом университете имени М.Т. Калашникова [1, 2, 3, 4]. Опыт показал, что они позволяют разнообразить процесс тестирования за счет составления многовариантных тестов, которые обладают высоким обучающим потенциалом, развивая в процессе обучения способности студентов самостоятельно анализировать, оценивать учебную информацию и делать правильные выводы.

Список использованной литературы:

1. *Исаева Т.А., Шихова О.Ф.* Тренинг как форма организации педагогической практики студентов. Образование и наука. 2013. № 9(118). С. 98 - 112.
2. *Шихов Ю. А.* Некоторые проблемы организации мониторинга качества подготовки в системе «школа - вуз». Интеграция образования. 2004. № 2. С. 50 - 52.
3. *Шихов Ю. А.* Концептуальные основы мониторинга качества обучения в системе непрерывного образования. Казанский педагогический журнал. 2008. № 1. С.3 - 6.
4. *Шестакова Н.В., Шихова О.Ф.* Диагностика уровня сформированности компетенций бакалавра технологического образования. Образование и наука. 2010. № 9. С. 40 - 47.
5. *Шихова О.Ф., Шихов Ю.А., Касаткин А.А.* Варианты тестовых заданий матричного типа и на установление правильной последовательности. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4. С.239.

© О.Ф. Шихова, Ю.А. Шихов, 2016

УДК 37

К. А. Шуплцова

магистрант 1 курса факультета лингвистики
ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет»
г. Киров, Российская Федерация
Учитель немецкого языка
МБОУ «Средняя школа №5» г. Слободского

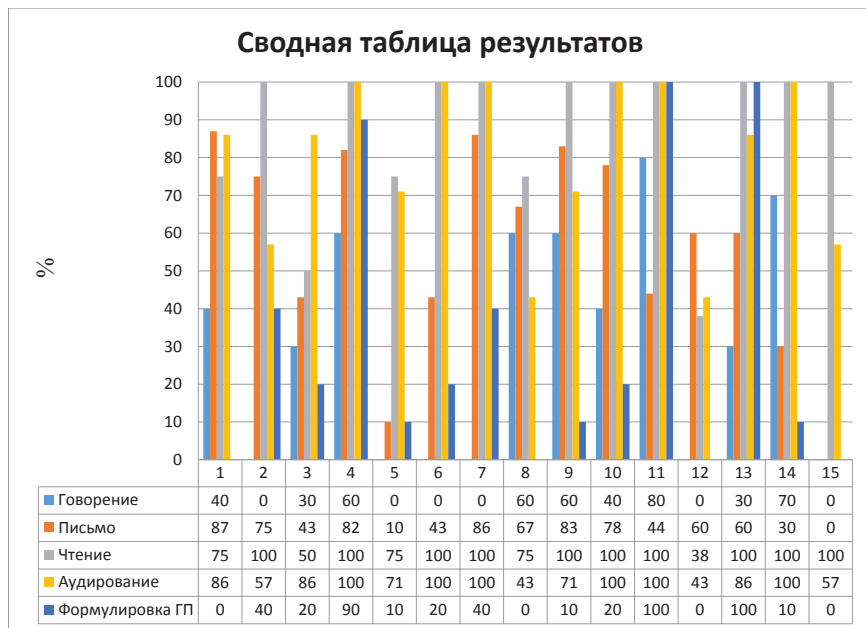
ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ГРАММАТИЧЕСКОЙ СТОРОНЫ РЕЧИ У ПЯТИКЛАССНИКОВ

Грамматика всегда выступает предметом интенсивных обсуждений и дискуссий. Без знания грамматического строя языка нет места речевому общению. Овладение

грамматикой необходимо для того, чтобы пользоваться языком. Она является его структурой и превращает язык в речь, придает ей правильную форму. При обучении грамматике многое предстает перед обучающимися новым, как, например, сама грамматическая система языка, грамматические явления языка и способы их функционирования. Овладение грамматикой вызывает ряд трудностей при изучении любого языка, особенно потому, что оно усугубляется грамматическими терминами и исключениями, которых, например, в немецком языке огромное количество.

Одной из важнейших проблем в методике преподавания как раз является проблема качественного обучения грамматической стороне речи немецкого языка. Грамматика имеет первостепенное практическое значение, так как с ее помощью обеспечивается формирование умений устного и письменного общения. Целью нашей работы является доказать эффективность разработанного комплекса упражнений для индивидуализированного обучения грамматической стороне речи на уроках немецкого языка в 5 классе средней школы и осуществить их опытно - экспериментальную проверку. Однако перед этим, нам необходимо выявить условия для этого индивидуализированного обучения, поэтому сначала мы произвели срез имеющихся знаний пятиклассников по грамматике.

Учащимся предлагались задания, позволяющие выявить уровень сформированности грамматических навыков в том или ином виде речевой деятельности. Рассмотрим полученные результаты подробнее.



Как мы видим из диаграммы, особые трудности учащиеся испытывают в говорении, письме и формулировании правил. В последнем у многих отметка равна нулю. Однако, это

опять же общий вывод. Если мы рассмотрим каждого по отдельности, то не ко всем это заключение будет справедливо применимо, что еще раз подтверждает актуальность нашей работы.

Основные трудности при овладении грамматической стороной речи связаны также с межъязыковой и внутриязыковой интерференцией. Соизучение родного и иностранного языков приводит к межъязыковой интерференции, когда правила из одного языка переносятся на другой, что и влечет за собой ошибки. Под межъязыковой интерференцией следует понимать замену системы грамматических признаков изучаемого языка на другой, построенной по влиянием системы грамматических признаков родного языка [Гальскова, 2004: 309]. Особенно ярко эта особенность проявляется в продуктивных видах речевой деятельности: говорении и письме, когда учащимся предлагается самим оформить свою речь, что и влечет за собой массу ошибок (например, отсутствие сказуемого в немецком предложении. Кошка красивая. – Die Katze **ist** schön.)

В изучаемом языке существует много грамматических явлений, которые учащиеся могут перепутать, потому что данные явления полностью или частично отсутствуют в родном языке (например, отсутствие или неправильный выбор артикля (в русском языке такого явления нет): Кошка красивая. – **Die** Katze ist schön.) Следовательно, внутриязыковая грамматическая интерференция представляет собой замену системы грамматических признаков изучаемого языка другой системой, построенной под воздействием дифференциальных признаков изучаемого языка [Гальскова, 2004: 310].

Список использованной литературы:

1. Гальскова, Н. Д. Теория обучения иностранным языкам: Лингводидактика и методика [Текст]: учебное пособие для студентов лингвистических университетов и факультетов иностранных языков высших педагогических учебных заведений / Н. Д. Гальскова, Н. И. Гез. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.

© К.А. Шуплецова, 2016

УДК 37

Г.Г.Эрнст

к.пед.н., доцент кафедры психологии
Алтайский государственный педагогический университет
Г.Барнаул, Российская Федерация

СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕФЛЕКСИИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

В последние десятилетия в педагогической науке и практике все чаще поднимается и обсуждается проблема развития профессиональной рефлексии. Рефлексия как механизм развития личности профессионала, профессионализма и саморазвития, является тем необходимым рычагом, воздействуя на который мы совершенствуем свою профессиональную деятельность. Любая деятельность, в том числе и профессиональная,

будет наиболее эффективной, если её результат осмысливается, оценивается, анализируется непосредственно деятелем. Результатом такого анализа и переосмысления должна являться коррекция как целей деятельности, так и способов её совершения. Однако, все вышеперечисленное невозможно без развитой рефлексивной способности, без умения анализировать свою деятельность посредством рефлексивного выхода за её пределы. При чём рефлексивный анализ и самоанализ деятельности необходим не только в конце самой деятельности или какого - либо её этапа, а непосредственно в её течении.

Говоря о педагогической деятельности, можно утверждать, что развитая рефлексия является залогом успешности труда учителя, так как позволяет гибко и чутко реагировать на изменяющуюся ситуацию, на степень усвоения учеником предмета, на качество и необходимость обратной связи с учениками и другими участниками образовательного процесса.

Мы понимаем профессиональную рефлексию как специфическую человеческую способность встать на позицию наблюдателя по отношению к самому себе, способность анализировать позицию других людей, отражать их внутренние состояния как незаменимый инструмент познания других и самого себя [1]. Акцентируя внимание на педагогической рефлексии можно добавить, что это специфическая способность профессионала встать на позицию наблюдателя по отношению к собственной профессиональной деятельности и себя в качестве субъекта этой деятельности, анализируя результат и процесс данной деятельности с целью её совершенствования.

Однако, процесс становления и формирования профессиональной рефлексии педагога имеет ряд существенных особенностей, которые обуславливаются самим процессом педагога в вузовской системе образования.

В процессе обучения в вузе студент имеет возможность рефлексировать на собственные знания и процесс их получения, делая заключение о своей успешности и неуспешности. Эта ситуация характерна для процесса подготовки профессионала в любой области, не обязательно педагогической. Однако, в учебном плане педагогических вузов обязательно присутствует педагогическая практика. В условиях модернизации образовательного процесса и оптимизации системы педагогического образования роль педагогической практики в процессе подготовки будущего педагога существенно акцентируется. Специфика практики в том, что студент, по сути не являясь профессионалом, попадает в ситуацию реализации своего профессионального потенциала, т.е. он исполняет обязанности учителя в полном смысле. Студент педагогического вуза на практике в школе не является ассистентом или просто помощником учителя, он не стажёр, а полноценный педагог. Заходя в класс для проведения урока, студент берёт на себя ответственность за последующие сорок минут своей педагогической практики и за знания детей. Таким образом, студент, находясь на этапе профессиональной подготовки, хоть временно, но перемещается на этап самостоятельной профессиональной работы. От успешности педагогической практики зависит то, как будет протраивать студент свою последующую учебную деятельность, насколько он активен и эффективен будет в профессии. Грамотный анализ успешности или неуспешности периода практики и выстраивание дальнейшего плана образования невозможно без целенаправленной, грамотной, всесторонней, глубокой рефлексии.

Итак, рефлексивные процессы в период профессиональной деятельности учителя особенно ярко проявляются в ситуации взаимодействия с учениками в педагогическом процессе, в ходе конструирования их учебной деятельности, на этапе самоанализа собственной профессиональной деятельности и самого себя, как её субъекта. Педагогическая практика является ситуацией, которая ведёт к осознанию потребности в грамотной, постоянной рефлексии, через погружение в профессиональную деятельность [2]. Следовательно, психологическое сопровождение педагогической практики студентов педагогических вузов должно строиться с учётом сензитивности этого периода для развития профессиональной педагогической рефлексии. Своевременная диагностика уровня развития рефлексии до и после прохождения практики, а также сопровождение процесса развития рефлексивных способностей в течении практики является залогом успешности дальнейшей подготовки педагогов. Кроме этого, психологическое сопровождение педагогической практики должно предусматривать создание условий для самоанализа студентами своей деятельности, выявления причин успеха и неудачи, проектирования дальнейшего плана профессионального саморазвития на основе рефлексивного опыта.

Список использованной литературы

1. Эрнст Г. Г. Профессиональная рефлексия как механизм саморазвития будущего педагога // Научно - методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № 12 (декабрь). – С. 31–35. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/15413.htm>.
2. Эрнст Г.Г. Развитие профессиональной рефлексии будущего учителя как одно из условий успешной профессиональной подготовки // Проблемы социально - гуманитарного образования на современном этапе модернизации российской школы: материалы третьей международной научно - практической конференции. - 2014. - С. 47 - 49.

© Г. Г. Эрнст, 2016

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

К ВОПРОСУ УЧЕТА СМЫСЛОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ТЕКСТА В ИНФОРМАЦИОННО - ПОИСКОВЫХ СИСТЕМАХ В МЕДИЦИНЕ

С целью повышения релевантности результатов поиска в информационных системах в медицине необходимо учитывать смысловую составляющую информации, для этого решаются следующие задачи [1 - 10]:

1) Кластеризация информации. Анализ запроса с целью отнесения его к одному из классов и дальнейшего использования вертикального поиска в нем. Как правило классификация выполняется по прагматическим критериям. Применительно к текстовой информации кластеризация может выполняться, например, путем анализа векторной модели текста. Открытым остается вопрос тематической классификации информации в информационно - поисковых системах.

2) Распознавание языка. Поиск и исправление типовых орфографических ошибок и опечаток в запросе, основан на использовании баз типовых запросов и орфографических словарей. Также могут использоваться N - граммные языковые модели. Особую проблему составляют различные слова, записанные в близких языках и имеющие одинаковое написание.

3) Подсказки при создании запроса, основаны на базе недавних популярных запросов с учетом контекста запроса.

4) Простой морфологический анализ, направленный на выявление различных форм слов, относящихся к одному понятию.

5) Снятие омонимии. Для снятия многозначности используются наработки в области лингвистики, предназначенные для решения этой задачи.

6) Поиск с учетом синонимии. Как правило поиск осуществляется с учетом устойчивых аббревиатур и в некоторых случаях по текстам на разных популярных языках. Последнее подразумевает перевод слов и словосочетаний запроса. Перспективным является поиск с учетом контекстно - зависимых синонимов.

7) Анализ релевантности результата и ранжирование. Релевантность результата, напрямую влияющая на его ранг, собственно и есть смысловая близость текста и поискового запроса. Релевантность вычисляется по формулам, учитывающим преимущественно количественные, в том числе частотные, характеристики текста. Формулы постоянно совершенствуются путем машинного обучения.

8) Формирование сниппетов — информации, которая выдается вместе с названием ресурса и адресом на странице результата поиска с целью пояснения ресурса. Эта информация должна содержать заданные в запросе слова и максимально раскрывать суть текста. Как правило, выводится фрагмент текста, содержащий указанные слова и отличающийся от названия ресурса. В настоящее время развивается идея интенстного поиска, результат которого, в основном для так называемых моментальных запросов,

содержится сразу в сниппете и пользователю не приходится осуществлять переход к ресурсу.

Список использованной литературы:

1. Ефремов В.В., Ефремова И.Н., Серебровский В.В., Черепанов А.А. Информационные системы обработки и сжатия текста. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. История. Политология. Экономика. Информатика. - №1(172) 2014. Вып.29 / 1. - с.182 - 185.
2. Способ сопоставления символьной информации с множеством образцов / Ефремова И.Н., Ефремов В.В. // Известия ЮЗГУ, 2012. - №3 (42). Ч.1 - с.50 - 53.
3. Способ аннулирования коллизий при сопоставлении слов / Ефремова И.Н., Ефремов В.В. // Известия ЮЗГУ, 2013. - №1 (46). - с.20 - 22.
4. Разработка концепции информационной системы построения информационно - образовательного мультимедийного интерактивного пространства / Шнырков В.И., Ефремова И.Н., Ефремов В.В., Бочанова Н.Н. // Известия ЮЗГУ. Серия «Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение», 2012. - №2. Ч.3. - с.16 - 19
5. Структура информационной системы построения информационно - образовательного мультимедийного интерактивного пространства / Шнырков В.И., Ефремова И.Н., Ефремов В.В., Аникина Е.И. // Известия ЮЗГУ. Серия «Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение», 2012. - №2. Ч.3. - с.46 - 49.
8. Ефремова И.Н., Ефремов В.В. К вопросу повышения эффективности автоматической обработки текстов // Современное общество, образование и наука: сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции 30 июня 2014 г.: в 9 частях. Часть 8. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. 152 с. - С.22 - 23
9. Способ и устройства обработки символьной информации / И.Н.Ефремова, В.В.Ефремов; Юго - Зап.гос.ун - т. - Курск, 2014. - 182 с.
10. Ефремова И.Н., Ефремов В.В. Об одном способе представления семантики текста // Сборник научных трудов по материалам 3 - й международной конференции «Анализ изображений, сетей и текстов» (АИСТ - 2014). - с.202 - 204.

© И.Н. Ефремова, В.В. Ефремов, Н.А. Емельянова, 2016

УДК 616.892

Э.Г. Иванчук

к.м.н., доцент

Н.А. Черная

Ассистент ВолгГМУ

г. Волгоград, Российская Федерация

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ЭПИЛЕПСИИ

Проблема эпилепсии в последние годы имеет особую актуальность в связи с возрастанием ее распространенности в популяции. Одним из важных аспектов эпилепсии

является сопутствующее данной патологии когнитивное снижение. Коморбидность этих состояний по данным различных эпидемиологических исследований составляет 30 - 50 % . [3, с. 4; 6, с. 12].

Когнитивными называют наиболее сложные функции головного мозга, с помощью которых происходит восприятие, обработка и анализ информации, ее запоминание и хранение, обмен информацией, построение и осуществление программы действий [1, с. 24].

Целью нашей работы являлась оценка состояния когнитивных процессов у больных с эпилепсией с помощью нейропсихологического метода исследования по А.Р. Лурия и выделение вариантов когнитивных симптомокомплексов при различных формах эпилепсии.

В исследование были включены 43 больных с различными формами эпилепсии в возрасте от 18 до 36 лет. Из них у 13 пациентов отмечалась идиопатическая эпилепсия с генерализованными тонико - клоническими приступами, у 15 была диагностирована фокальная джексоновская эпилепсия с простыми парциальными сенсорными приступами и у 15 – височная эпилепсия.

Всем больным, помимо традиционного клиничко - психопатологического исследования, проводилось изучение их когнитивного функционирования, основанного на методологических подходах, разработанных А.Р. Лурией. Набор методик тестирования позволяет оценить основные познавательные функции: тактильное восприятие, кинестетический, пространственный, динамический и конструктивный виды праксиса, гнозис (зрительный, оптико - пространственный, акустический невербальный), слухоречевую и зрительную память, мышление, нейродинамику и произвольную регуляцию деятельности [2, с. 57,65].

Методики подбирались так, чтобы оценить все основные структурные элементы высшей корковой деятельности и в соответствии с учением о функциональных блоках мозга соотнести имеющиеся нарушения с каждым из блоков.[5, с. 102; 4, с. 45]

Анализ результатов нейропсихологического исследования показал, что помимо специфических когнитивных признаков, наблюдающихся в изучаемых группах больных с разными формами эпилепсии, для пациентов характерны и ряд общих симптомов в виде замедленности не только в двигательных, но и интеллектуальных пробах, трудностей вхождения в задание и плохой переключаемости внимания, тугоподвижности мыслительных процессов и в той или иной степени выраженности дефектов мнестических функций. Все вышеперечисленные изменения корковых функций можно объяснить нарушением нейродинамической основы протекания психических процессов, изменением взаимоотношений корковых и подкорковых отделов головного мозга, которые объясняются включением в патологический процесс I - го блока.

В группе больных с генерализованными тонико - клоническими приступами на первый план в когнитивном симптомокомплексе выступали дефекты концентрации и переключения внимания, истошаемость, замедленность при выполнении проб на исследование динамического праксиса, нарушения слухоречевой памяти (снижение «кривой памяти» при запоминании 10 слов), которые отмечались у 84,6 % пациентов данной группы. У 30,8 % обнаружилось снижение оптико - пространственной памяти и легкие расстройства кинестетического и пространственного видов праксиса, что можно было объяснить распространением эпилептической активности на задние отделы

полушарий головного мозга. Все другие когнитивные функции оставались интактными. Таким образом, в 1 группе пациентов были выделены симптомы, которые свидетельствовали о преимущественном поражении глубинных структур мозга, гораздо реже – задних отделов полушарий, что свидетельствовало о вовлечении в патологический процесс у данной группы больных 1 - го функционального блока и гораздо реже – 2 - го. Указанные нарушения были обусловлены снижением темпа психических процессов.

В группе больных с джексоновской сенсорной эпилепсией в клинике преобладали приступы, сопровождающиеся ломящими или тянущими болями, парестезиями, которые, начавшись в одной группе мышц, соматотопически распространялись по одноименной половине туловища, противоположной патологическому очагу, который располагается в задней центральной извилине и у отдельных пациентов распространяется на теменную долю. Нейропсихологический синдром включал в себя иную симптоматику, нежели в первой группе. На первый план у данных пациентов выступали дефекты тактильного и конструктивного праксиса (60 %). Нарушения кинестетического и пространственного видов праксиса отмечались у 53,3 % ; оптико - пространственного восприятия – у 46,7 % . При расположении очага эпилептической активности в левом полушарии у больных чаще отмечались расстройства, связанные с опирающимися на речь высшими психическими функциями: дизграфия, дислексия, ошибки в счетных операциях (40 %), понимание пространственных отношений и произведение логико - грамматических операций (33,3 %). Подобные дефекты объяснялись трудностями осуществления пространственных анализов и синтезов и свидетельствовали о поражении задней центральной извилины и теменных структур мозга и вовлечении в патологический процесс 2 - го блока.

В группе больных с височной эпилепсией при локализации очага в левой височной доле в клинической картине заболевания отмечались полиморфные приступы: психомоторные, амбулаторные автоматизмы, трансы, оперкулярные, афазические по типу сенсорной или амнестической афазии, дисмнестические, идеаторные, эмоционально - аффективные, слуховые галлюцинаторные; при правополушарной височной эпилепсии наблюдались ночные пароксизмы: снохождение, сноговорение, ночные страхи, стереотипные сны; слуховые галлюцинаторные невербальные (неречевые) приступы.

Анализ результатов нейропсихологического исследования показал, что наиболее часто встречающимися когнитивными нарушениями в данной группе пациентов являются дефекты слухоречевой памяти (80 %). При этом при правополушарной эпилепсии (7 человек) страдала в основном непосредственная слухоречевая память (62,7 %), тогда как при расположении патологического очага в левой височной доле (8 человек) – отсроченная (62,5 %). Было отмечено, что у пациентов с височной эпилепсией обнаруживалось также сужение объема невербальных стимулов (оценка восприятия простых и сложных ритмических структур). Подобные дефекты встречались у 53,3 % больных. Помимо описанных нарушений было отмечено, что у данных больных страдает такая когнитивная функция, как распознавание эмоций. Задачей для испытуемого было распознавание и называние различных эмоций (страх, гнев, печаль, отвращение, счастье, ужас и т.д.) с использованием фотографий, на которых были представлены изображения лиц людей с выражением различных ярких эмоций. В исследованиях было выявлено, что больные с правосторонними очагами испытывают достоверно большие трудности, чем пациенты с левосторонними, соответственно 71,4 % и 25 % .

Таким образом, в 3 - ей группе пациентов был выделен нейропсихологический симптомокомплекс, свидетельствующий о поражении латеральных и медно - базальных структур височных долей правого или левого полушарий головного мозга, свидетельствующий об участии 2 - го функционального блока.

Проведенное исследование показало, что нейропсихологический метод служит целям ранней диагностики эпилептической болезни, когда нет еще развернутой клинической картины, а встречаются такие симптомы, как расстройства пробуждения, изолированные ауры, энурез, тики, которые относятся к факторам риска по эпилепсии.

Указанный метод способствует более точной топической диагностике очага, коррелируя с электроэнцефалографическими данными, что имеет принципиальное значение в выборе адекватного антиконвульсанта, а также в проведении дифференциальной диагностики различных пароксизмов.

Принимая во внимание стойкость нейропсихологической симптоматики, которая продолжает звучать даже после угасания клинических проявлений болезни, изучение высших корковых функций позволяет точнее определять сроки снижения доз противосудорожных препаратов или полного прекращения лечения.

Использование указанного подхода при эпилепсии дает возможность получать дополнительные данные, относящиеся к проблеме функциональной асимметрии и функционального взаимодействия полушарий головного мозга.

Список использованной литературы:

1. Захаров В. В., Яхно Н.Н. Когнитивные расстройства в пожилом и старческом возрасте. Методическое пособие для врачей. – М., 2005.
2. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. – М.: Изд - во МГУ, 1973 – 504 с.
3. Мухин К. Ю. Когнитивная эпилептиформная дезинтеграция: дефиниция, диагностика, терапия // Русский журнал детской неврологии. – 2012. – Т.7, №1. – С. 3 – 20.
4. Ростовщиков В.В., Иванчук Э.Г. О взаимосвязи психопатологических феноменов с нарушениями высших корковых функций при алкогольной зависимости. - Тюменский медицинский журнал, 2013. Т.15. №1. С. 45 - 47.
5. Хомская Е.Д. Нейропсихология. – М.: Изд - во МГУ, 1987. – 288с.
6. Aldencamp AP, Dodson WE, eds. // Epilepsy and education cognitive factors in learning behavior Epilepsia 1990; 31 (suppl 4): S9 - S20.

© Э.Г. Иванчук, Н.А.Черная, 2016

УДК: 616.28 - 002 - 08.

Н. О. Хамракулова., Н. Ж. Хушвакова., Исакова Ф.Ш., Тургунов Б.Ш.
Самаркандский Медицинский Институт, г. Самарканд, Узбекистан

ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ГНОЙНЫМ СРЕДНИМ ОТИТОМ ИСХОДЯ ИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО ТЕЧЕНИЯ

Резюме: Изучены возможности использования самого действенного антисептического раствора Декасан в лечении средних отитов. Показана эффективность нового лекарственного средства для внешнего и внутрисредного использования у больных

острым перфоративным отитом и при обострении хронического гнойного среднего отита. Использование этого раствора при гнойных отитах у больных с хроническим лейкозом показало хорошие результаты в раннем периоде, которая достигает положительный эффект без хирургического вмешательства, также сокращает длительность лечения и риск осложненных хронических гнойных отитов.

Ключевые слова: средний отит, антибактериальная терапия, бактериологическое исследование, наблюдение.

Библиография: 10 источников.

Possibilities of employment of the most effective antiseptic Decasan solution in treatment of middle otitis have been studied. Efficacy of the new remedy for external and internal cavital use has been shown in patients with acute perforative otitis and in exacerbation of chronic purulent middle otitis. Usage of this solution in purulent otitis in patients with chronic leucosis revealed good results in an early period and favourable effect without surgical intervention and D also shortens duration of treatment and risk of chronic purulent otitis complication.

Keywords: otitis media, antibacterial therapy, Bacteriological research. observation.

Bibliography: 8 sources.

Хронический гнойный средний отит (ХГСО) до настоящего времени является одним из самых распространенных заболеваний в отиатрической практике (3,5,7). По данным литературы из общего числа больных с патологией ЛОР органов 12 - 18 % обращаются за медицинской помощью по поводу симптомов хронического воспаления среднего уха. Наличие перфорации барабанной перепонки при бактериальном среднем отите позволяет вводить медикаментозные средства непосредственно в тимпанальную полость. Однако число препаратов, разрешенных для введения в среднее ухо, ограничено в связи с их раздражающим действием (спиртовые растворы), ототоксическим эффектом (аминогликозиды) и др [2]. В этой связи устойчивые позиции в лечении перфоративных средних отитов занимает антисептический раствор Декасан. В частности, декаметаксин имеет широкий антимикробный спектр действия, который имеет выраженное бактерицидное действие на стафилококки, стрептококки, дифтерийную и синегнойную палочки. Высоактивен относительно микроорганизмов, стойких к антибиотикам. Образование стойких к декаметаксину форм при длительном применении происходит медленно и не превышает эффективных концентраций препарата. Бактериостатические (фунгистатические) концентрации сходны с его бактерицидными (фунгицидными), вирусоцидными, протистоцидными концентрациями. В процессе лечения препаратом повышается чувствительность антибиотикорезистентных микроорганизмов к антибиотикам.

В связи с этим, нами была поставлена **цель исследования** - изучение микробного пейзажа различных отделов среднего уха при ХГСО и оценка эффективности лечебно - диагностического подхода.

Пациенты и методы. Под наблюдением находились 95 больных. Это больные с перфоративным острым средним отитом 48 человек, с обострением хронического среднего отита 53 чел., пользующихся слуховым аппаратом, - 2 чел. Для изучения эффективности лечения гнойного среднего отита применили антисептический препарат Декасан (декаметаксин) 0,02 % по 200 мл, производили промывание пораженного уха 1 раз в день в течение 4 - 5 дней. Возраст больных от рождения до 55 лет.

Методы исследования включали в себя разработанную анкету из нескольких параметров оценки субъективных ощущений больного. Врачом оценивались отоскопические изменения: покраснение слизистых оболочек, перфорация барабанной перепонки, отёчность наружного слухового прохода и динамика клинических проявлений в период лечения некоторых параметров. В исследование не включались пациенты, применявшие системные или местные антибактериальные препараты менее, чем за 2 недели до обращения к врачу.

Микрофлору отделяемого среднего уха определяли до начала лечения и на 7 - й день. Изучалась чувствительность выявленных микроорганизмов к антимикробным препаратам. При бактериологическом исследовании монофлора высеяна у 95 больных, 28 человек имели смешанную флору, в том числе в 14 случаях с присутствием грибов. Микроорганизмы были представлены *Staphylococcus aureus* – 20 % , *Pseudomonas aeruginosa*–25 % , *Staphylococcus intermedius*–10 % , *Enterococcus faecalis*–15 % , *Proteus vulgaris* и *M. mirabilis*–5 % , *Enterobacter*–25 % .

Таблица 1.

Результаты исследования отделяемого из уха больных ХГСО до и после лечения

№	Название микрофлоры	До лечения %	После лечения %
1	<i>Staphylococcus intermedius</i>	35	19
2	<i>Enterococcus faecalis</i>	15	7
3	<i>Proteus Vulgaris</i>	35	21
4	<i>M. mirabilis</i>	10	3
5	<i>Enterobacter</i>	5	2
6	<i>Staphylococcus aureus</i>	20	8
7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	25	11

Для взятия мазка из уха использовали стерильный одноразовый зонд – тампон. Материал для исследования забирали через перфорацию непосредственно из барабанной полости. Тампон помещали в пробирку и сразу же доставляли в лабораторию.

Динамика клинических проявлений острого перфоративного среднего отита при лечении антисептическим раствором (дексаметазон) представлена на рисунке 1.

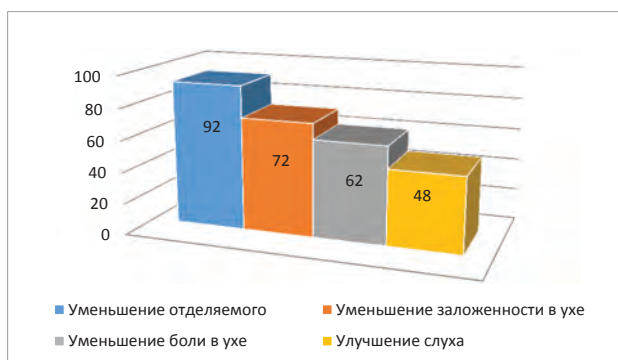


Рис.1. Динамика субъективных ощущений больных ХГСО при лечении Декасаном (дексаметаксином) к 3 дню лечения.

Как видно из рисунка, положительная динамика отмечена на 2 день у половины пациентов и у остальных – на 3 день лечения. Она выражалась в уменьшении отделяемого (95 % случаев), улучшение заложенности в ухе (72 %), уменьшении боли в ухе (62 %) и улучшение слуха (45 %). Выделения прекратились к 4 - 5 дню у всех больных, слух восстановился к 8 дню у 68,5 % больных. Восстановилось общее самочувствие и работоспособность у всех пациентов к 6 дню лечения.

Лечение всех больных привело к улучшению уже в первую неделю лечения, из них у 19 человек (45 %) к 3 дню лечения, у 21 (55 %) – к 6 дню. Ухудшения состояния больных, побочных действий лекарства, отказа от лечения не было. В период от 3 до 7 дней у всех больных уменьшились симптомы обострения заболевания. Сохранялись жалобы на снижение слуха и шум в ушах, что можно считать для больных ХГСО, так как сохранялась перфорация барабанной перепонки.

Результаты исследования и их обсуждение:

По результатам исследования в наружном слуховом проходе в 100 % случаев высевались микробные ассоциации, представленные двумя, а чаще тремя различными микроорганизмами. В составе микробных ассоциаций у 72 % больных обнаружены стафилококки. Из них 32 % составили золотистые стафилококки, 37 % - эпидермальные стафилококки, у 3 % больных высевался сапрофитный стафилококк. При ХГСО микрофлора в основном представлена следующими микроорганизмами: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris* *Escherichia coli*, грибы. Обнаруживаемая флора обладает максимальной чувствительностью к имипенемам, аминогликозидам и фторхинолонам. Ушные капли, содержащие аминогликозидные антибиотики, также исключаются из - за возможности ототоксического эффекта.

В последние годы широкое использование антибиотиков в лечении гнойных отитов у взрослых и детей привело к появлению антибиотико – устойчивых микроорганизмов, поэтому продолжается изыскание новых анти микробных препаратов, обладающих высокой химиотерапевтической активностью.

Наше исследование посвящено анализу эффективности использования 0,02 % раствора декасан, который является антисептическим средством бактериоцидного, фунгицидного, вирусоцидного и спороцидного действия.

Декасан (декамексаксин) действует на все основные возбудители наружного и среднего отита. Как показали наши исследования, чувствительность микроорганизмов к декасану во всех случаях была высокой – 99,1 % . Декасан хорошо переносится больными. Клинический эффект отмечается уже после первых суток лечения и характеризуется прекращением отореи при ОГСО и стойкой ремиссией у больных с обострением ХГСО.

Выводы:

Полученные данные свидетельствуют о необходимости дифференциальной интерпретации получаемых результатов микробиологического исследования микрофлоры, выделенной из наружного слухового прохода. Использование антисептического раствора Декасан (декамексаксин) показало высокую эффективность в лечении хронических гнойных средних отитов. Полученные результаты позволяют рекомендовать антисептический раствор Декасан в качестве средства для местного лечения гнойного среднего отита.

Литература

1. Гордиенко Е.В. Характеристика микробной флоры у детей с рецидивирующим и хроническим риносинуситами / Сб. научн.рудов к 5 - летнему ДИБ № 5 им. Н.Ф. Филатова. –СПб.2001. – с.87 - 88.
2. Полякова С.Д., Некрасова Е.А. Эффективность комбинированного лечения гнойного среднего отита: метод.рекомендации. – М., 2009. – 16 с.
3. Плужников М. С., Лавренов Г. В., Дискаленко В.В. Заболевания наружного уха. – СПб.: СПб медицинское издательство, 2000. 87 с.
4. Богданов Б. А. Медико - социальные последствия воспалительных заболеваний среднего уха и системный подход по лечению этих заболеваний: автореф. Дис...канд. Мед. наук., Новосибирск, 2005, 22 с.
5. Бактериологическое исследование и антибактериальная терапия при хронических гнойных мезотимпанитах. Е.Ю.Масенко // Новости оторинолар. и логопатол. - 2000. - № 4. - С.84 - 86.
6. Кузовков В. Е. Оценка результатов лечения больных хроническим гнойным средним отитом. // Рос.оторинолар. - 2003. - №1 (4). - С.83 - 85.
7. Рязанцев С.В. Этиопатогенетическая терапия острых средних отитов: метод. Рекомендации. – СПб: АНО “Национальный регистр лечения синуситов”, 2007. - 32 с.
8. Тактика лечения больных хроническим гнойным средним отитом в зависимости от характера микрофлоры. / И.В.Иванец. // Вестн.оторинолар. – 2004. - № 4. – С. 3 - 6.
© Н. О. Хамракулова, Н. Ж. Хушвакова., Исакова Ф.Ш., Тургунов Б.Ш., 2016

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

**КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СИСТЕМ
ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО РИСУНКУ**

*«Рисовать надобно уметь прежде, нежели быть художником,
потому - что рисунок составляет основу искусства;
механизм следует развивать от ранних лет,
чтобы художник, начав размышлять и чувствовать,
передал свои мысли верно и без всякого затруднения,
чтобы карандаш бегал по воле мысли...»*

К.П.Брюллов

Размышляя и переосмысливая исторический опыт систем и методов обучения по рисунку, сложившийся как в европейской, так и в российской школах современного художественного образования, хотелось бы обозначить общие тенденции и проблемы, характерные времени постмодернистской изобразительной культуры, но сначала следует обратиться к истокам - как к некой точке отсчета.

Начало теоретического обоснования правил рисования принадлежит египтянам. Они первыми стали устанавливать законы изображения, обучать определенным канонам. «Преемственность - одно из важнейших условий для сохранения, укрепления и развития искусства» поднятая в статье проблема актуальна для данного времени. [5, Стр. 144] С одной стороны, выработывалось свободное движение руки, чтобы ученик мог легко наносить кистью главные контурные линии на поверхности доски или папируса. С другой - ученик должен был иметь крепкую и твердую руку, чтобы уверенно выцарапать контур рисунка на стене для фрески, на камне для барельефа и др. Древнегреческие художники при разработке своих канонов исследовали человеческое тело. Они утверждали, что сущность прекрасного заключается в стройном порядке, в симметрии, в гармонии частей и целого. Художники Древней Греции старались изобразить реальный мир как можно точнее, поэтому в основу метода обучения рисунку было положено рисование с натуры. Юматова Т.П. в своей статье затрагивает вечный вопрос: «Рисование и изучение человека развивает чувство красоты вкуса, утонченность».[4,Стр.19] В эпоху Римской империи само изобразительное искусство, а значит и рисунок, приняло прикладной характер. Поэтому при обучении рисованию преобладало копирование образцов, повторение приемов работы древних греков. Средневековое изобразительное искусство отвергало реалистические тенденции, если они не отвечали религиозному сюжету. Рисунок был направлен не на точность передачи природы, а на её эмоциональное, духовное состояние. Все разновидности технических приемов рисунка, дошедшие до нашего времени в основном сложились в эпоху Возрождения в Италии. Уже тогда в рисунке применялись свинцовые, серебряные и

другие металлические грифели (штифты), графит, итальянский карандаш, сангина, уголь, мел, пастель, а также акварель и белила. Рисовали гусиными и тростниковыми перьями, кистями на белой бумаге и бумаге разнообразных цветов, тонированной и грунтованной. Всё это привело к исключительному богатству художественных и технических приемов. Техника рисунка, сложившаяся в эпоху Возрождения, оказала сильнейшее влияние на последующее поколение художников и стала основной для многих художественных школ, которые выработали свои технические и художественные приемы работы теми же материалами. Строгую, линейную манеру рисунка выработывали художники Возрождения, принадлежавшие к флорентийской и римской школам: А. Матеньи, Леонардо да Винчи, Микеланджело. Венецианские художники, напротив, рисовали в свободной манере, например Тициан, Паоло Веронезе, Якопо Тинторетто предпочитали использовать легкий живописный штрих и пятно. Великими мастерами линейного рисунка, выполненного серебряным штифтом, были Ян ван Эйк, Альбрехт Дюрер, Рафаэль и другие. Художником, блестяще владеющим графитным карандашом, в первой половине XIX века был французский художник Жан Огюст Доминик Энгр. Русская школа XVIII и XIX веков также внесла много нового в технику рисунка. Виртуозно владели рисунком Орест Кипренский, Карл Брюллов и ряд других учеников Академии художеств. Они любили выполнять работы на слегка желтой или голубой бумаге использованием её тона, что избавляло рисунок от излишней перегруженности листа. Даже учебные рисунки этих художников украшают в настоящее время крупные музеи изобразительного искусства. Орест Кипренский в рисунке «Натурщик с красным плащом», благодаря использованию итальянского карандаша, сангины и мела, добавляется обилия полутонов и живописного впечатления. В рисунке Карла Брюллова «Портрет Полины Виардо», выполненном графитным карандашом, сделана тончайшая моделировка объёма средствами светотени. Хорошо передано сходство с моделью, неповторимое движение знаменитой певицы того времени. В известном рисунке «Группа из двух натурщиков» Карл Брюллов использовал сложное сочетание материалов: сангины, пастели, угля и мела. Этим он добился богатства тоновых оттенков и цветовых нюансов. Многочисленные рисунки Брюллова, выполненные акварелью, производят впечатления законченных картин, например, поражающая своим мастерством «Турчанка». Рисунки русских мастеров Антона Павловича Лосенко, Александра Андреевича Иванова, Ильи Ефимовича Репина и многих других дают прекрасные примеры различных приемов использования материала. Великий живописец Александр Андреевич Иванов обогатил возможности акварели, заставил её звучать с новой выразительной силой. Поражают особой одухотворенностью акварельные рисунки Иванова к библейским и евангельским сюжетам, выполненные с помощью белил на бумаге приятного теплого тона. Эти листы – многофигурные, сложные композиции, раскрывающие человеческие характеры. Художник добивается необыкновенной гармонии цветовых сочетаний. Илья Репин любил выполнять остропсихологические рисунки графитным карандашом и использовать в них растушку. Из рисунков углём на холсте интересен «Портрет Элеоноры Дузе». Репин применил в нем разнообразные технические приёмы: то уголь кладётся плашмя, особенно при изображении одежды и фона, и слегка растирается, то работа ведётся свободным, широким штрихом. Репин очень умело передаёт фактуру платья, кресла, волос с помощью угля и шероховатой поверхности холста. Русские художники второй половины XIX века развили и широко использовали в своем искусстве

технику соуса как сухого, так и мокрого, когда он разводится водой, подобно акварели. Иван Крамской выполнил этюд женской головы к картине «Неутешное горе» в свободной манере, с использованием штриха, в технике сухого соуса. Рисунки Валентина Серова, Бориса Кустодиева, Виктора Борисова – Мусатова, Михаила Врубеля представляют собой образцы мастерского сочетания разнообразных рисовальных материалов в одном листе. Валентин Серов, работая над листом «Портрет О.К. Орловой», применил уголь, сангину и цветные карандаши. Получился рисунок, близкий к живописному изображению. Серов использовал почти все употреблявшиеся в его время художественные материалы, извлекая из них максимальные возможности, необходимые для создания произведения. Ему удалось добиться простоты и общей гармонии тона, несмотря на сложную технику исполнения. Обладавший высоким мастерством, виртуозной техникой и тонким вкусом, Серов создал немало великолепных рисунков. Особую манеру наложения штрихов Михаилом Врубелем невозможно спутать с почерком другого художника. Чтобы он не изображал – розу в стакане, пейзаж, ребёнка в кровати, нервные, угловатые, прекращающиеся авторские штрихи безошибочно узнаются. Пером, как инструментом рисования, охотно пользовались великие мастера всех поколений – Леонардо да Винчи, Микеланджело, Тициан, Дюрер, Рембрант.

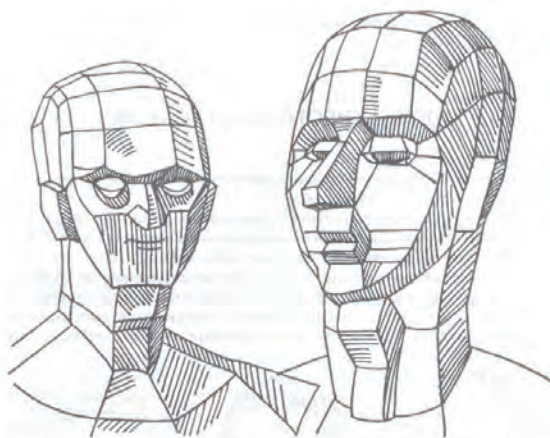


Рис. 22. Альбрехт Дюрер. Фрагмент рисунка. 1519 г.

На рисунке показано изображение головы человека с наглядным раскрытием метода анализа формы. Этот метод впервые применили при обучении рисованию художники 16 века Дюрер и Гольбейн. Закономерностями членения фигуры человека занимались почти все художники Возрождения – Мантенья, Боттичели, Рафаэль, Дж. П. Ломатцо, Микеланджело и их последователь Жан Кузен.

Много внимания уделяли живописцы Возрождения также изучению пластической анатомии. Рисунок, заявляли они, содержит в себе все самое главное, что требуется для успешной творческой работы. Яркой иллюстрацией этому могут служить

подготовительные рисунки к росписям Сикстинской капеллы Микеланджело, «Положение во гроб» Рафаэля и другие.

XVII век в истории методов обучения рисованию следует рассматривать как период становления рисования как учебного предмета и развития новой педагогической системы преподавания – академической. Самой характерной особенностью этого периода является создание специальных учебных заведений – академий художеств и художественных школ, где было серьезно поставлено преподавание рисунка.

Самой крупной и богато оснащенной учебными пособиями была мастерская величайшего фламандского художника Питера Пауля Рубенса (1577 - 1640). Им было составлено специальное пособие по рисунку. Решая вопросы пропорционального членения фигуры на части, Рубенс пользовался математическими расчетами. Так, исследуя форму и соотношения частей головы ребенка, он старался найти постоянный закон и схему построения изображения головы с помощью циркуля, линейки и треугольника. На основе изучения закономерности строения формы головы человека в детском возрасте Рубенс изображал детские лица с необыкновенной выразительностью.

К концу XIX века академическая система с ее классическими принципами уже не отвечала тем новым требованиям, которые предъявляла жизнь к художникам. Необходимо было изменить методы обучения рисунку, живописи, композиции. Новых путей еще не было найдено, и многие стали метаться из одной крайности в другую. В своей статье Юматова Т.П. уже поднимала вопрос о современном художественном образовании: «...высшей изобразительной школы рисунка давно являются центральным вопросом в обучении академическому рисунку». [4, стр.19]

Особого внимания заслуживают частные школы рисунка венгерского живописца Шимона Холлоши (1857 - 1918) и югославского художника – педагога Антона Ашбе (1862 - 1905).

Хорошо продуманная методика и оригинальная система обучения в этих школах привлекали к ним многих художников, и за короткий период времени школы Холлоши и Ашбе в Мюнхене приобрели всемирную известность. Холлоши проповедовал конструктивный, аналитический, преимущественно линейный рисунок. У Холлоши занимались А.И. Кравченко, М.В. Добужинский, Д.Н. Кардовский, К.С. Петров - Водкин, В.А. Фаворский. Сохранились рисунки Фаворского тех лет, внешне некрасивые, они привлекают внутренним напряжением, пространственной идеей.

В основу же своего метода Ашбе положил «принцип шара». Он считал, что, прежде чем приступить к изображению, надо суметь увидеть в любой сложной форме простой геометрический объем: шар, куб, цилиндр. Затем без лишних конструктивных схем сразу же приступить к «лепке тоном», причем от «большой формы» к деталям. Этот метод обучения рисунку у Ашбе был близок к системе преподавания, разработанной нашим замечательным художником - педагогом П.П. Чистяковым. В своей статье Юматова Т.П. «Цвет и форма в изобразительном пространстве нового времени XIX - XX в.в.» я упоминала о принципах современного рисунка: «Куб, шар, конус – вот что увидел художник постмодернизма за внешней оболочкой предметно чувственного мира». [6, Стр. 494.]

Ученики Чистякова были В.Э. Борисов - Мусатов, В.М. Васнецов, М.А. Врубель, В.Д. Дервиз, Е.Н. Званцева, М.В. Нестеров, И.С. Остроухов, В.Д. Поленов, Е.Д. Поленова, И.Е.

Репин, К.И. Рудаков, В.А. Серов, В.И Суриков и многие другие. Чистяков не создал завершенной системы преподавания, но интуитивно разрабатывал аналитический метод «присоединения от точки», при котором от одной главной точки во все стороны распределялись перспективные линии, указывающие направления плоскостей, « охватывающих» форму. Ю.А. Лютер в своей статье «Академический рисунок - методика П.Чистякова и принципы организации образовательного процесса для художников - дизайнеров» пишет: «Великие русские художники Поленов, Репин, по окончании Академии художеств с золотой медалью продолжали брать у Чистякова частные уроки рисования, то есть ещё раз учились рисовать гипсовое ухо и голову Аполлона». [3, Стр.182]

Творчество художников XX - XIX веков принципиально отлично от искусства старых мастеров классической эпохи. Пришедшие на смену академизму новые течения: конструктивизм, кубизм, функционализм и т.д. - характеризуются преобладанием аналитического осмысления изобразительной плоскости. В своей статье Юматова Т.П. было затронута проблема современного рисунка: «Искусству XIX и XX вв. характерно преобладание аналитического способа мышления, отсюда потеря целостности, синтеза и, соответственно, единства художественной формы». [7, Стр.183]

Художник уже не мыслит единым состоянием формы и цвета, объема и пространства. Он работает либо над формой, либо над пространством. В искусстве нового времени парадоксально усиливается мешанский суррогат на грани кича и предельно рассудочный геометрический абстракционизм супрематизм и всякого рода инсталляции и перформансы, подчас обнажающие пошлость и изобразительную безграмотность под маской новых идей в искусстве.

Современной изобразительной школе рисунка следует уйти от искушения преждевременного увлечения формальными играми с изобразительной плоскостью листа, учиться постигать изобразительные законы природы и научиться видеть и понимать их. Здоровый консерватизм актуален и на сегодняшний день. Также современно звучат слова, оставленные нам гениальным русским художником К. П. Брюлловым : «Рисовать надобно уметь прежде , нежели быть художником, потому - что рисунок составляет основу искусства ; механизм следует развивать от ранних лет, чтобы художник, начав размышлять и чувствовать, передал свои мысли верно и без всякого затруднения, чтобы карандаш бегал по воле мысли...»

Изучая методы обучения рисунку, студенты художественных ВУЗов и училищ должны правильно понимать и оценивать как основные исторические периоды, так и принципиально новые установки в методах преподавания искусства. В последние годы у нас иногда появляются недостаточно компетентные пособия по обучению рисунку. Этот суррогат непрофессиональных методов выдается для неискушенных людей как «ноухау» для быстрого обучения за короткий срок умению нарисовать голову человека, фигуру, натюрморт. Изучая историю методов преподавания рисования, как в общеобразовательных так и в художественных учебных заведениях , мы должны взять на вооружение то лучшее, что было в прошлом, что есть в настоящем и что, несомненно, останется в будущем.

Список использованной литературы:

1. Ростовцев Н.Н., Игнатев С.Е., Шорохов Е.В. «Рисунок живопись композиция» хрестоматия / издательство «Просвещение», 1989 г.

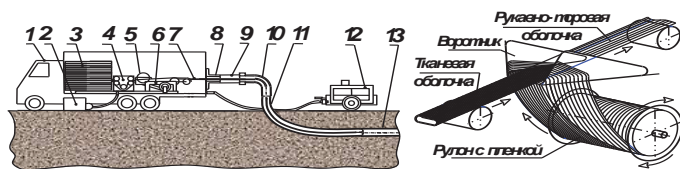
2. Молева Н.А., Белотин Э.Н. сборник статей по рисунку «Школа Антона Ашбе» / издательство «Просвещение», 1989 г.
 3. Лютер Ю.А. Академический рисунок - методика П.Чистякова и принципы организации образовательного процесса для художников - дизайнеров. / Инновационная наука, издательство «Аэтерна», №3 - 4, Стр.132 - 134, 2016 г.
 4. Юматова Т.П. Основные базовые концепции современной изобразительной школы рисунка. / Научные исследования и разработки. Социально - гуманитарные исследования и технологии, Т. 2, №4(5), стр.19 - 21, 2013 г.
 5. Ульянова Н.Б., Юматова Т.П., Гудкова А.В. Декоративно - прикладное искусство, как связующее звено прошлого и будущего / Инновационная наука, издательство «Аэтерна», №3 - 4, Стр.143 - 144, 2016 г.
 6. Юматова Т.П. Цвет и форма в изобразительном пространстве нового времени XIX - XX в.в. / Теоретические и методические проблемы развития современного образования. Сборник материалов Международной научно - практической конференции, Стр. 493 - 496, 2016 г.
 7. Юматова Т.П. Архитектоника искусства нового времени / Личность как объект психологического и педагогического воздействия. Сборник статей Международной научно - практической конференции: в 2 частях, издательство «Аэтерна», Стр. 180 - 184, 2016 г.
- © Т.П.Юматова, Ю.А.Лютер

АРХИТЕКТУРА

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТРУБ В СКВАЖИНАХ

На сегодняшний день существует множество методов создания инженерных сетей, одним из них является метод горизонтально - направленного бурение (ГНБ). Эта технология включает в себя операции по формированию скважины, расширению и вводу плети трубопровода. На стадии ввода трубопровода существуют проблемы, связанные с преодолением значительных сопротивлений при перемещении в скважине. Данная проблема делает актуальным поиск более технологичного и экономически выгодного способа ввода трубопровода.

Сущность предлагаемого решения связана с совмещением операций изготовления трубопровода и ее ввода в скважину, что дает качественно новый результат. Технологический процесс по формированию трубопровода делится на 2 этапа. На первой стадии, как обычно, установки ГНБ формируют скважину. На второй стадии, к буровой голове прикрепляют расширитель диаметра, который начинают вытягивать в направлении стартового приемка, но уже без пластмассового трубопровода. Одновременно с вытягиванием расширителя, рукаво - торовый агрегат подает в скважину гибкий рукав - оболочку будущего трубопровода методом выворота наизнанку. После окончания полимеризации гибкая оболочка становится прочны композиционным трубопроводом (рисунок 1).



а б

Рисунок 1 – Предполагаемая конструктивно - технологическая схема агрегата для ввода в скважину рукаво - торовой оболочки:

а – схема; *б* – принцип работы воротника; 1 – базовая машина, 2 – вакуум - насос, 3 – тканевая оболочка, 4 – ванна для пропитки тканевых оболочек полимерным составом, 5 – воротник, 6 – установка для автоматизированного изготовления рукаво - торовой оболочки, 7 – сложенная рукаво - торовая оболочка, 8 – насадка для герметичного ввода оболочки в скважину, 9 – прелайнер; 10 – направляющий отвод; 11 – вывернутая оболочка; 12 – компрессор; 13 – скважина.

Новый материал композиционных труб включает армирующую основу из многослойной тканевой оболочки, прочной и химически нейтральной, в некоторых исполнениях,

выдерживающей высокую температуру, а также полимерной матрицы на основе синтетических смол с ультрафиолетовой или тепловой системой отверждения. Чтобы доказать высокую прочность материала, были проведены испытания при трехслойном изгибе, на основании нормативного документа [3].

Варианты исполнения рукавной оболочки: базальтовая ткань с фиброволокном; полиамидная ткань, с набивкой синтепоном. Исследование материала покрытия велось с использованием специального стенда. Результаты приведены на рисунке 2.

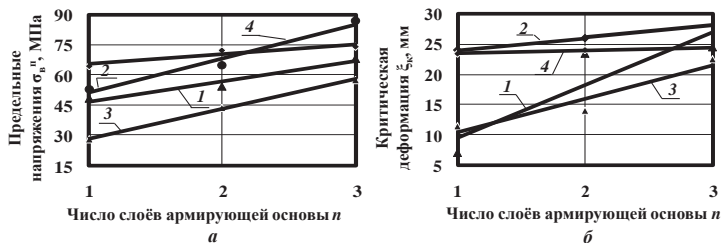


Рисунок 2 – Влияние числа армирующих слоёв ткани на предел прочности (а) и критическую деформацию (б) при трёхосном изгибе:

1 – нагрузка прикладывалась к безворсовой стороне со скоростью 10 мм / мин, нити основы расположены поперёк образцов; *2* – то же, что и *1*, но нагрузка прикладывалась к ворсовой стороне; *3* – то же, что и *1*, но нити основы расположены вдоль образцов; *4* – то же, что и *3*, но нагрузка прикладывалась к ворсовой стороне.

Учитывая результаты проведенных экспериментов на сжатие кольцевых образцов композитной оболочки, можно сделать вывод о том, что предлагаемый материал выдерживает нагрузки со стороны грунта с запасом более чем в 2,5 раза. Итак, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что при таких хороших качествах как гибкость и прочность материалы, возможно извлечение рукава в аварийном режиме; расширение диапазонов кривизны траектории прокладки; больше нет необходимости соблюдать угол ввода рукава в скважину; упрощается строительство одновременно нескольких ответвлений от ствола скважины различного диаметра. Имея такое количество преобладающих качеств, можно сделать вывод, что композиционный материал, возможно, применять в строительстве.

Список использованной литературы:

1. Рыбаков А.П. Основы бестраншейных технологий (теория и практика): Технический учебник - справочник. – М.: ПрессБюро №1, 2005. – 304 с.
2. Азеев А.А. Разработка высокопроизводительных агрегатов для формирования защитной оболочки в трубопроводах водоснабжения и водоотведения, Сборник научных трудов: Издательство Экспо - Медиа - Пресс. - 2013 . - №13. - С. 310 - 322.
3. ГОСТ 25.604 - 82. Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на изгиб при нормальной, повышенной и пониженной температурах.

© Е.П. Зинцова, 2016

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ЖИЛОЙ ГРУППЫ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ВЛИЯНИЕМ ТОЧЕЧНОЙ ЗАСТРОЙКИ

В последнее время средства массовой информации активно обсуждают проблему так называемой точечной застройки. На сегодняшний день это является одной из самых актуальных тем в строительстве. Точечная застройка воспринимается как некое отклонение от общего градостроительного плана, создающее серьезные неудобства для граждан, проживающих в близлежащих домах.

При точечном строительстве ухудшается продуваемость территории, что приводит к накоплению загрязняющих веществ на застроенной площади. Кроме того, при точечной застройке ухудшается освещенность в квартирах. В условиях современной ситуации, когда высотные дома заграждают от солнца дома низкой этажности, обеспечить требуемую освещенность невозможно. Помимо непродуваемости и неосвещенности соседних домов из - за точечной застройки, одной из отрицательных ее характеристик является отсутствие благоустроенной территории. Как правило, точечные высотки обеспечивают население лишь квартирами, минимизируя или вовсе исключая инфраструктуру и благоустройство, создавая дополнительную нагрузку на существующие объекты, которыми уже пользуются жители домов, расположенных непосредственно возле возведенной «точкой».

При анализе нормативных документов [1], [2] регламентирующих требования размещения детских и взрослых площадок отдыха, парковок и прочих элементов благоустройства, выявлено, что размеры прилегающей к каждому жилому дому благоустроенной территории определены документами. Однако при точечной застройке нормативы размещения основных территорий не соблюдаются.

В связи с вышеизложенным нами предлагаются результаты доказательства негативного влияния точечной застройки на прилегающие территории жилых домов, а также несоблюдения регламентирующих нормативов. Исследования проведены применительно к элементам застройки в г. Красноярске. Для исследования выбран наиболее характерный микрорайон с элементом точечной застройки – жилым домом по адресу: г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 2г. Данное жилое здание имеет 17 этажей и 89 квартир.

Для оценки характеристик исследуемого дома рассчитаны основные показатели:

1. Количество проживающих жителей.

В данном здании на 2 - ом этаже (1 - ый этаж отведен под нежилое строительство) находится 6 квартир: три однокомнатные квартиры, две двухкомнатные квартиры и одна трехкомнатная квартира.

Из предположения, что $k=n$ [1] (где k - количество жилых комнат; n - количество проживающих людей) сделан вывод, что в доме проживает минимум 170 человек.

2. Минимальная придомовая благоустроенная территория.

На территории жилой группы по нормам должны размещаться следующие виды площадок:

- для детей младшего и младшего школьного возраста;
- для отдыха взрослого населения;
- спортивные площадки;
- для сушки белья и выбивания ковров;
- для сбора и вывоза мусора;
- внутри дворовые проезды с временными стоянками автомобилей.

Для оценки нехватки прилегающих территорий жилых домов приведено сравнение нормативных показателей [1] с существующими размерами территорий рассматриваемого жилого дома:

Таблица 1 - Сравнение показателей

Показатель	Нормативная площадь, м ²	Существующая площадь, м ²
Площадка для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста.	119	0
Площадка для отдыха взрослых	17	2
Площадка для занятия спортом	340	0
Площадки для хозяйственных целей	51	16
Временные стоянки автомобилей	637,5	187,5

Результаты расчетов, в первую очередь, показали, что при точечной застройке не соблюдаются требования нормативных документов, регламентирующих размеры прилегающих благоустроенных территорий, которые должны обеспечивать комфортное проживание населения.

Безусловно, в некоторых случаях точечная застройка - это единственный способ обеспечить индивидуальным жильем людей, которым требуется жить в черте города или в его деловом центре. Но на практике, данный способ размещения жилых домов приводит к нехватке благоустроенных территорий для отдыха горожан в собственных дворах, а также, и выбивает город из архитектурного равновесия.

Список использованной литературы:

1. СП 42.13330.2011 (СНиП 2.07.01 - 89*) Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
2. СНиП 3 - 10 - 75 Благоустройство территорий.

© Е.П. Зинцова, Д.Д. Степанова, 2016

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАНСАРДНОЙ КРЫШИ

В последнее время форма крыши в индивидуальном строительстве усложняется. Двускатные крыши комбинируют с шатровыми, коническими, мансардными и др. Однако форма крыши при любом кровельном материале, чем проще, тем надежнее. Выбор формы крыши зависит и от того, будет ли использовано для жилья пространство под крышей. Для обустройства мансарды крыша должна быть достаточно высокой, а стропильные конструкции - вписываться в интерьер.

Основными моментами при проектировании крыши являются выбор типа крыши и величин уклонов скатов, выбор материала кровельного покрытия и расчет конструкций стропильной системы. Причем величина уклона ската оказывает влияние и на прочностной расчет несущих конструкций и на выбор кровельного материала. Расчет стропильной конструкции является важным моментом при проектировании крыши, так как неправильное определение или недооценка нагрузок могут привести не только к деформации стропильной конструкции и нарушению кровельного покрытия, но даже и к обрушению крыши. Прочность и устойчивость крыше обеспечивают ее несущие конструкции, которые у скатной крыши состоят из стропил и обрешетки. Конструктивная схема стропил определяется формой крыши, наличием и расположением внутренних опор и длиной перекрываемого пространства. Стропила или стропильные фермы бывают наслонные (самый распространенный вариант) и висячие.

Наслонные стропила устанавливают в домах со средней несущей стеной. Они состоят из двух наклонных стропильных ног, нижними концами опирающихся на продольные брусья – мауэрлаты, верхними - на коньковый прогон, поддерживаемый стойками, устанавливаемыми на лежень на внутренней несущей стене. Если нет внутренних продольных стен стропила опирают на внутренние поперечные стены или столбы. Расстояние между опорами не должно превышать 6,5 м. Дополнительная опора позволяет увеличивать ширину перекрываемого помещения до 12 м, а две дополнительные опоры – до 15 - 16 м. С увеличением пролета конструкция усложняется за счет введения дополнительных элементов - стоек, подкосов, увеличивающих поперечную жесткость и устойчивость стропильной системы в целом и превращающих стропильную конструкцию в ферму [1, с. 137].

Висячие стропила применяют там, где нет внутренних опор; их опирают только на наружные стены. Висячие стропила состоят из наклонных стропильных ног и затяжки – горизонтального бруса для восприятия распора от стропильных ног. Нижние концы стропильных ног опираются через затяжку на мауэрлаты, верхние соединяются между

собой у конька. Величина перекрываемого пространства при этом составляет 7 - 12 м. Для усиления конструкции предусматривают дополнительную горизонтальную стяжку – ригель [2, с. 259]. Висячие стропила трудоемки в изготовлении и обходятся значительно дороже наслонных, поэтому для снижения стоимости крыши иногда создают комбинированные стропильные системы, состоящих как из висячих, так и наслонных стропил.

На мансардных крышах применяют фермы особых конструкций с межэтажным перекрытием вместо затяжки. Обрешетка служит для прикрепления кровельного материала, воспринимает нагрузку от кровельного покрытия и снега, давления ветра и т.п., передает нагрузку на стропила, а те в свою очередь на стены. Обрешетка может быть сплошной и разреженной. Выбор обрешетки зависит от типа кровли. Сплошной настил под гибкую черепицу обычно делают из обрезных или шпунтованных досок, водостойкой фанеры, ориентированно - стружечных плит. Поверхность сплошной обрешетки должна быть всегда проветриваемой, жесткой и гладкой, так как неровности впоследствии будут заметны на кровельном покрытии. Разреженную обрешетку устраивают для натуральной черепицы, керамической черепицы и металлочерепицы, фальцевой металлической кровли, из пиленых брусков хвойных пород обычно сечением (30 - 50)х50 мм. При этом расстояние между брусками принимают в соответствии с размерами и прочностью кровельных плит и листов. Толщину настила и сечение брусков обрешетки определяют уклон ската, вид кровельного материала и шаг стропил. Стыки брусков или досок должны располагаться на опорах, а длина их – быть не меньше двух пролетов между опорами. Вокруг дымоходов и других выступающих элементов, в ендовах, на карнизах обрешеткой служит настил из обрезной доски сечением 25х(100 - 150) мм. Элементы обрешетки (доски, бруски) прибавают к стропильным ногам оцинкованными гвоздями. Стропила выполняют из обработанных антисептиками и антипиренами толстых досок или чаще брусьев хвойных пород первого или второго сорта [3, с. 159]. Для соединения элементов стропил используют гвозди, врубки, металлические пластины и др. крепежные детали.

Монтаж стропильной системы начинают с выравнивания стяжкой верхней поверхности несущих стен. На стяжку укладывают гидроизоляцию, а поверх нее мауэрлаты и лежень. Далее собирают подстропильную опорную конструкцию из стоек, прогонов, подкосов и устанавливают сначала крайние стропила, а затем промежуточные. Расстояние между фермами определяется конструкцией системы и несущей способностью обрешетки. При сооружении утепленной кровли кровельный «пирог» состоит из следующих слоев (снизу вверх) – пароизоляционного, теплоизоляционного, гидроизоляционного и кровельного покрытия [4, с. 104]. Чтобы несущая деревянная конструкция работала долго, необходима вентиляция подкровельного пространства, несмотря на то, что в случае возгорания это будет способствовать распространению пламени. Для этого устраивают карнизные и коньковые продухи, слуховые и мансардные окна. На крышах, покрытых штучным кровельным материалом, предусматривают специальные черепицы и плитки с отверстиями. Места пересечения крыш вертикальными элементами (например, дымовыми трубами) изолируют «воротниками».

Выбор материалов кровельной системы должен быть основан на принципе согласования сроков службы всех составляющих. Главным экономическим показателем при выборе кровельного материала является не стоимость за единицу площади конкретного кровельного покрытия, а стоимость всей кровельной системы при заданных сроке службы

и эксплуатационных характеристиках. Надежность и долговечность крыши обеспечивается также правильным выполнением работ по монтажу всей кровельной системы.

Список использованной литературы:

1. Орлова С. С., Алигаджиев Ш.А. Анализ применяемых в Саратовской области кровельных конструкций зданий / Наука и современность: сборник статей Международной научно - практической конференции в 2 ч. Ч.2 / – Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – С.136 - 138.
2. Орлова С. С., Алигаджиев Ш. А. Преимущества и недостатки кровельных покрытий зданий и сооружений / Современная наука: теоретический и практический взгляд: сборник статей Международной научно - практической конференции в 2 ч. Ч.2 / - Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – 326 с. С. 258 - 260.
3. Миркина Е. Н., Сергеев А. Г. Современные системы пожаротушения на предприятиях отрасли хлебопродуктов / Роль инноваций в трансформации современной науки: сборник статей Международной научно - практической конференции в 3 ч. Ч.3 / – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С.158 - 161.
4. Орлова С. С., Бурлов А. А. Преимущества и недостатки применяемых в строительстве теплоизоляционных материалов / Актуальные проблемы технических наук: сборник статей Международной научно - практической конференции - Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – С. 103 - 105.

© С. С. Орлова, А. А. Орлов, 2016

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Е.И. Назимко,
Д.т.н., профессор
ФГБОУ «КГМУ»
Г. Керчь, Республика Крым,
Российская Федерация
Г.В. Чудаева,
К.х.н., доцент
ГВУЗ ДонНТУ
Г. Донецк

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛОТАЦИИ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

Увеличение количества отходов вызывает необходимость отведения земель для полигонов бытовых и промышленных отходов. В Российской Федерации рост отходов на душу населения составляет порядка 5 % в год, что превышает скорость роста населения в 3 раза [1]. Полигоны занимают значительные площади, способствуют загрязнению источников воды. При этом большие объемы недостаточно очищенных сточных вод являются источниками загрязнения и засорения водоемов. Сточные воды представляют собой сложные гетерогенные системы загрязняющих веществ, которые находятся в растворенном, коллоидном и нерастворенном состоянии. К таким системам чаще применяют физико - химические методы очистки, в частности флотацию.

Флотация используется как метод извлечения из жидкости диспергированных и коллоидных включений и основана на способности частиц прилипать к газовым пузырькам. Флотацию применяют для извлечения ионов тяжелых металлов из стоков, нефтепродуктов, выделения твердых частиц и других целей [2]. При этом образуются флотационные комплексы, агрегаты «частица - пузырек газа», которые всплывают во флотаторе, вынося различные виды загрязнений в пенный слой. В основе процесса лежит элементарный акт флотации – столкновение частицы с пузырьком и формирование (или его отсутствие) флотационного комплекса [3].

Образование флотокомплексов зависит от ряда параметров: свойств поверхности сталкивающихся субстанций, интенсивности столкновения, соотношения скоростей и размеров, химического взаимодействия и др. В связи с этим особую актуальность приобретает исследование процессов, протекающих при контакте и взаимодействии пузырьков с гидрофобными и гидрофильными частицами, и их влияние на образование и устойчивость флотационного комплекса.

Целью настоящей работы является разработка методики и изучение влияния свойств взаимодействующих элементов на формирование агрегата «частица - пузырек».

Одним из современных способов изучения различных сложных взаимодействий является численное имитационное моделирование с помощью метода дискретных элементов (МДЭ) [4]. На базе алгоритма, опубликованного в работе [5], создан пакет программ для моделирования. Основные теоретические принципы метода изложены в публикациях [6, 7]. Этот же метод использован при исследовании ряда других процессов [8].

Базовая схема взаимодействия двух элементов и ее адаптация применительно к процессу флотации показана на рис. 1. В модели приняты сферические частицы радиусами R_1 и R_2 , которые движутся под действием сил F_1 и F_2 и вращаются в прямоугольной системе координат $X - Y$ при действии моментов M_1 и M_2 (рис. 1, а). Движение частиц и их взаимодействие рассматривается в дискретные периоды времени. В компьютерной реализации эти периоды моделируются как циклы счета. Координаты центров тяжести частиц X_1, Y_1 и X_2, Y_2 , скорости и силы рассчитываются на каждом цикле работы программы.

При решении задачи в применении к флотации рассматривалось взаимодействие всплывающего вверх пузырька со взвешенной в жидкости частицей при разных углах столкновения φ_0 . Текущее положение частицы (показано пунктиром) при ее перемещении по поверхности пузырька определяется углом φ_i (см. рис. 1, б).

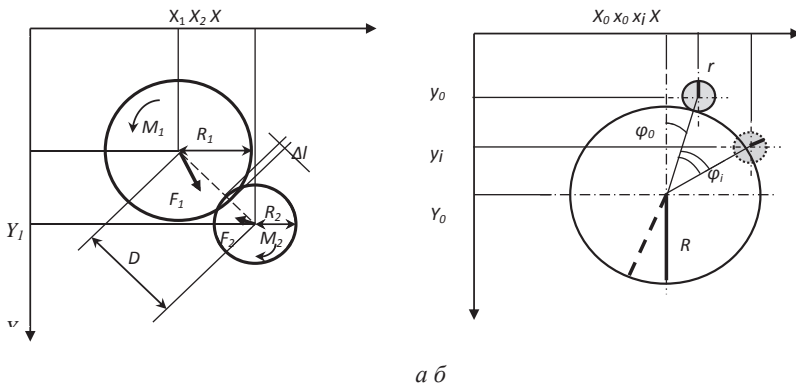


Рисунок 1. Взаимодействие двух элементов:
 а - исходная схема МДЭ, б – в применении к флотации

Работа компьютерной программы основана на фундаментальных законах - использованы второй и третий законы Ньютона и закон Гука. Достоверность результатов моделирования обеспечивается соблюдением динамического, кинетического и геометрического подобия.

В исходном файле задаются параметры движения и свойства поверхности элементов. В ходе имитационного исследования циклически выполняется перебор параметров каждого элемента, вычисляются силы, их моменты, поворачивающие элементы, определяются скорости и ускорения на каждом цикле счета. Затем элементы перемещаются на новые позиции в соответствии с действующими на них силами. Результатом моделирования являются анимационные изображения на мониторе и цифровые файлы, которые содержат координаты центров тяжести пузырька и частицы, углы поворота их радиусов в каждый момент времени счета.

Было выполнено моделирование для центрального столкновения, когда центры тяжести гидрофобной частицы и пузырька находились на одной вертикали ($\varphi_0 = 0^\circ$), и при небольшом угле столкновения $\varphi_0 = 5^\circ$. При центральном столкновении частица закрепляется в самой верхней точке пузырька и образовавшийся комплекс всплывает. При

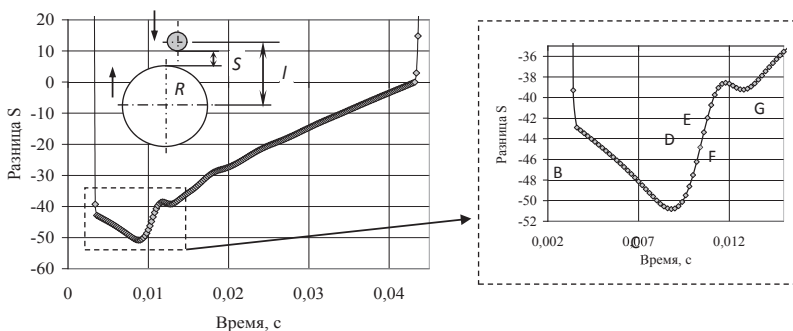
обработке цифровых файлов для $\varphi_0 = 5^\circ$ получены траектории, скорости и ускорения элементов (в условных единицах).

На этой основе определено, что в момент столкновения гидрофобной частицы с пузырьком происходит резкий толчок, при котором скорость и ускорение элементов уменьшаются на несколько порядков. После этого, если флотационный комплекс образовался, он продолжает всплывать.

Установлено, что при столкновении поверхность пузырька прогибается на некоторую величину (рис. 2). Прогиб определялся с помощью расчета разницы S : расстояния между центрами тяжести элементов минус сумма их радиусов (см. схему на рис. 2, а). Эта разница вычислялась по соотношению:

$$S = l - (R + r), (1)$$

где S – разница (рис. 2); l – текущее расстояние между центрами тяжести элементов; R и r – радиусы пузырька и частицы, соответственно.



а б

Рисунок 2. Прогиб поверхности пузырька при контакте с гидрофобной частицей: а – общий вид, б – укрупненный участок

Данные рис. 2 показывают, что происходит прогиб и колебания поверхности пузырька без его разрушения. Похожие явления наблюдались при ускоренной киносъемке образования флотационного комплекса.

По расположению маркеров на графике (рис. 2, б) видно, что после столкновения частица прогибает эластичную гидратированную оболочку пузырька, и параметр S изменяется медленно на участке BC. Следует учесть, что все маркеры соответствуют равным промежуткам времени. После достижения некоторой величины прогиба в точке C пузырек начинает «исправлять» свою поверхность и выталкивает частицу: на участке CD изменение значений параметра S гораздо выше за тот же промежуток времени, о чем свидетельствуют расстояния между маркерами по оси Y . На участке DE этот процесс замедляется. Частица снова прогибает поверхность пузырька, но уже не так глубоко - участок EF. На участке FG и далее пузырек восстанавливает свою поверхность, образовавшийся комплекс всплывает.

При этом гидрофобная частица перемещается по поверхности пузырька, пока не закрепится на нижней его полусфере, что видно на экране монитора и по результатам обработки цифровых файлов. Одновременно элементы поворачиваются, о чем свидетельствует изменение положения радиусов элементов, что можно наблюдать на

мониторе. Траектория пузырька приведена на рис. 3, на рис 4 – траектория частицы в координатах пузырька.

В момент времени, соответствующий точке А, гидрофобная частица сталкивается со всплывающим вверх пузырьком со смещением от его вертикальной оси на угол $\varphi_0 = 5^\circ$. При этом пузырек смещается влево. После начального контакта частица скользит по поверхности пузырька. В момент времени, соответствующий точке В, частица находится в крайнем правом положении на его сферической поверхности (см. 3, б). Расположение маркеров на траектории движения частицы относительно пузырька свидетельствует об увеличении скорости скольжения частицы на участке АВ (см. рис. 4, а).

Кинетическая энергия, набранная частицей на этом участке и после точки В, позволяет ей подняться на левой полусфере пузырька вверх до точки С.

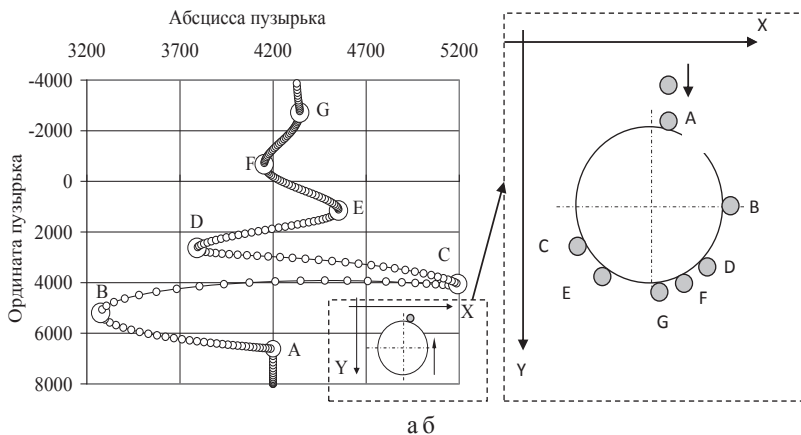


Рисунок 3. Траектория пузырька и положение частицы на его поверхности при образовании флотокомплекса: а – траектория пузырька, б – увеличенный фрагмент изменения положения частицы на пузырьке

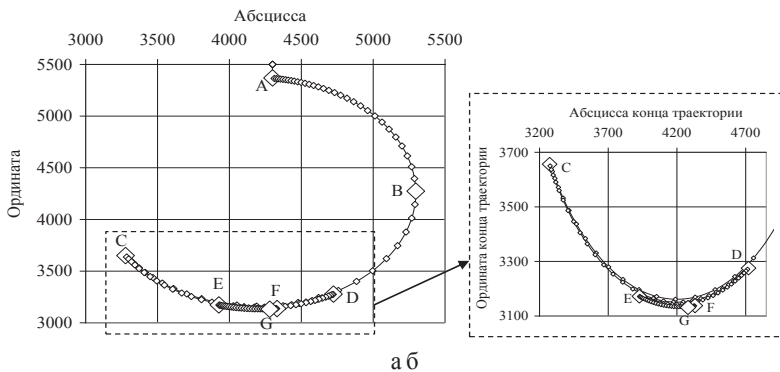


Рисунок 4. Движение частицы в координатах пузырька: а – перемещение частицы по поверхности пузырька, б – увеличенный фрагмент траектории движения на нижней полусфере пузырька

В конце подъема скорость перемещения снижается до минимума. Пузырек, продолжая всплывать, с высокой скоростью смещается вправо до точки С, что видно по расстояниям между маркерами по оси X на рис. 3, a .

Затормозив в точке С, частица вновь скользит вниз и поднимается до точки D на поверхности пузырька (см. рис. 3, b и рис. 4, b), которая находится на полусфере пузырька ниже, чем точка С. В результате этих перемещений пузырек отклоняется влево до точки D с переменной скоростью (см. рис. 3, a) – замедляясь, разгоняясь и снова замедляясь, что связано с колебаниями скорости скольжения частицы по его поверхности.

Из точки D частица скользит по нижней полусфере пузырька до точки E, вызывая отклонение его траектории вправо (см. рис. 3 и 4). Далее движение обоих элементов постепенно замедляется до достижения точки F и в точке G частица закрепляется на нижней полусфере пузырька. Образовавшийся флотационный комплекс всплывает вверх в камере флотатора.

Таким образом, установлено, что при образовании флотационного комплекса возникает прогиб и колебания эластичной гидратированной поверхности пузырька в момент столкновения. Затем происходит скольжение частицы по поверхности пузырька, изменение скорости и других параметров перемещения элементов, их поворот друг относительно друга. До окончательного закрепления частицы на пузырьке формируется ее движение, напоминающее затухающие колебания.

Ряд исследователей показывали в довольно сложных экспериментах с помощью микрокино съемки, что гидрофобные частицы скользят по поверхности воздушных пузырьков и поворачиваются при образовании флотационного комплекса [9]. Однако, детально рассмотреть эти процессы не представлялось в то время возможным. И только компьютерное моделирование и численные методы исследования способствуют более глубокому и всестороннему изучению таких быстро протекающих процессов.

Список использованной литературы:

1. Великанов, Н.Л. Очистка сточных вод свалок твердых бытовых отходов, отдельных зданий и сооружений [Текст] / Н.Л. Великанов, М.Н. Великанова, А.В. Колобов // Изв. Калининградского гос. технич. ун - та. Калининград, 2009. - №15. – С. 60 - 64.
2. Хромышева, Е.А. Флотационное извлечение ионов тяжелых металлов из гальванических стоков [Текст] / Е.А. Хромышева, А.Э. Жигирь, Л.Г. Попова // Биол. вестн. Мелитопольского гос. пед. ун - та, 2009. - №1. - С. 123 - 129.
3. Физико - химические основы теории флотации [Текст]. – М.: Наука, 1993. – 264с.
4. Nazimko, L.I. (2006) Kinetics of Phases Interaction during Mineral Processing Simulation [Text] / L.I. Nazimko, E.E. Garkovenko, A.N. Corchevsky et al // Proceedings of XV Int. Congr. of CP. – China, Vol 2. – P. 785 - 798.
5. Cundall, P.A. (1979) A discrete numerical model for granular assemblies [Text]. / P. A. Cundall, O. D. L. Strack. // Geotechnique, Vol. 29, Issue 1. – P. 47–65.
6. Гарковенко, Е.Е. Особенности флотации и обезвоживания тонкодисперсных углесодержащих материалов [Текст]. / Е.Е. Гарковенко, Е.И. Назимко, А.И. Самойлов и др. // Донецк: Норд - Пресс, 2002. – 266с.

7. Назимко, Е.И. Моделирование процесса сепарации отходов кабельно - проводниковой продукции [Текст] / Е.И. Назимко, С.В. Малько, А.Ю. Семенова // Восточно - европейский журнал передовых технологий. Харьков, 2016 – 5(79). – С. 12 - 18.

8. Nazimko, Ye.I. (2013) Simulation of coal separation and dehydration processes [Text] / A.N. Korchevskiy, Ye.I. Nazimko, Yu.A. Rozanov, S.V. Martianov // Proceedings of XVII Int. Congr. of CP – Turkey, – P. 495 - 501.

9. Эйгелес М.А. Основы флотации несulfидных минералов. М.: Недра, 1964. – 408с.

© Е.И. Назимко, Г.В. Чудаева, 2016

УДК 502.3

Г.М. Хайбулина, Э.Т. Хайдаршина
ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»
Г.Уфа, Российская Федерация

ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ МЕЛЕУЗОВСКОГО РАЙОНА РБ

Западная часть территории района расположена на Прибельской увалисто - волнистой равнине, переходящей на крайнем юге в Северные отроги Общего Сырта, восточная часть — на западных передовых хребтах Башкирского (Южного) Урала.

По геолого - тектоническому принципу (однородность геологического строения и тектоники) территория Мелеузовского района разделена на 2 региона Волго - Уральская антеклиза (юго - восточная окраина Восточно - Европейской (Русской) платформы); Предуральский краевой прогиб. Граница регионов проходит в районе долины реки Сухайля. Территория Мелеузовского района относится к Предуральскому краевому прогибу. По геоморфологическому принципу (однородность геоморфологических условий) на территории Мелеузовского района имеются 2 области с различными видами рельефа денудационно - литоморфный; эрозионно - аккумулятивный. Граница областей проходит в долине р.Белая. По морфометрическому принципу (однородность рельефа) выделено 3 подобласти Мелеузовского района: Общий Сырт; Прибельская равнина. Полого - волнистая в пределах эрозионно - аккумулятивного типа рельефа; Сакмаро - Бельская грядово - холмистая возвышенность.

А также 4 участка (по сходству распространения ЭПП): поверхность I надпойменной террасы долины р. Белой и ее крупных притоков; поверхность II и III надпойменных террас долины р. Белой и ее крупных притоков; поверхность надпойменных террас в долинах рек; долины рек с симметричным строением и примыкающие к ним водораздельные пространства (или их части).

а) относительно пологие (до 8 - 10*) склоны долин рек, постепенно переходящие в водораздельные пространства;

б) относительно крутые (более 10* иногда обрывистые) склоны долин рек, резко переходящие в водораздельные пространства;

в) выположенные части водораздельных пространств. В пределах Прибельской полого - волнистой равнины, в границах распространения неогеновых отложений – пологие (2 - 8)

пространства междуречий, преимущественно в устьевых частях рек. В пределах Сакмаро - Бельской грядово - холмистой возвышенности в границах распространения нижнетриасовых и верхнепермских отложений – полого - волнистые водораздельные поверхности с увало - холмовидными возвышенностями;

г) отдельные холмовидные возвышения, четко выделяющиеся над окружающей местностью.

По геологическому (формационному) принципу (однородность литологостратиграфии) на рассматриваемой территории выделены следующие районы:

1 Четвертичные аллювиальные отложения.

2 Верхнеплиоценовые - нижнечетвертичные элювиально - делювиальные отложения (общесыртовая свита).

3 Неогеновые континентальные и лиманные (терригенные) отложения.

4 Мезо - кайнозойские морские и континентальные (терригенные) отложения

5 Нижнетриасовые континентальные (красноцветные) отложения.

6 Верхнепермские преимущественно континентальные (красноцветные) отложения.

7 Кунгурские лагунные галогенные отложения [1].

На территории Мелеузовского района имеются экзогенные геологические процессы, связанные с действием поверхностных и подземных вод – эрозия овражная, карсты, болота и заболоченность.

Овраги относятся к водоразделам и речным склонам эрозионного происхождения. Их глубина до 3 - 7 м. Многие овраги растущие.

В соответствии с инженерно - геологическими условиями территории по степени пригодности для ее строительства выделены следующие категории: территории неблагоприятные для строительства; территории ограниченно благоприятные для строительства; территории благоприятные для строительства.

Территория неблагоприятная для строительства: пойма и частично первая надпойменная терраса р. Белая, затопляемая паводком 1 % обеспеченности. Она характеризуется преимущественно плоской, часто заболоченной поверхностью (мощность торфа не превышает 2 м) и близким залеганием грунтовых вод. Грунты оснований фундаментов – аллювиальные суглинки и супеси, иногда иловатые, водонасыщенные пылеватые и мелкозернистые пески; расчетное сопротивление их колеблется от 1,0 до 1,5 - 2,0 кгс / см²; поймы мелких водотоков; участки с уклонами поверхности выше 20 % , овраги, оползневые участки.

Территория ограниченно благоприятная для строительства: участки первой надпойменной террасы с абсолютными отметками поверхности от 110 до 114 м, с близким залеганием уровня грунтовых вод. Грунтами оснований фундаментов служат аллювиальные суглинки и глины мягкопластичной консистенции, водонасыщенные пылеватые и мелкозернистые пески средней плотности сложения. Расчетное сопротивление грунтов изменяется от 1 кгс / см² (водонасыщенные пылеватые пески) до 2 кгс / см²; участки с уклонами поверхности от 10 до 20 % , расположенные на склонах надпойменных террас р. Белая, холмов и увалов – в пределах водораздельного плато.

Территория благоприятная для строительства: участки на большей части территории с абсолютными отметками поверхности более 114 м. Строительные условия могут быть осложнены на участках близкого залегания карбонатных пород верхнепермского возраста,

подверженных процессу карстообразования. В основном в восточной и юго - восточных частях района. При освоении таких участков строительству должны предшествовать специальные изыскания на карст [4]. Гидрографическая сеть Мелеузовского района распределена неравномерно и представлена рекой Белая с притоками Нугуш, Сухайля, Ашкадар, Мелеуз. Имеется два водохранилища: Нугушское и Юмагузинское, которые расположены на территории национального парка «Башкирия». Река Белая относится к восточно - европейскому типу рек, для которых характерно высокое весеннее половодье, низкая летняя и зимняя межень и повышенный сток осенью. В отдельные годы летняя межень прерывается дождевыми паводками. Весеннее половодье начинается в начале апреля. Наивысшие уровни наступают в конце апреля, иногда в начале мая и удерживаются от нескольких дней до 2 - 3 суток. Во время половодья затапливаются пойменные территории. Летняя межень устанавливается в конце июня. В большинстве случаев она нарушается кратковременными дождевыми паводками, с подъемом уровней до 2,5 м над межennым. Зимняя межень более устойчивая и более продолжительная с постепенным снижением уровней к концу марта – началу апреля. Основное питание реки снеговое. В период весеннего половодья проходит до 60 % годового объема стока, в летний период – 25 % и в зимний – 15 % [2].

Список использованной литературы:

1. Гальперин А. М., Зайцев В. С., Норватов Ю. А. Гидрогеология и инженерная геология: Учебник. – М.: Недра, 1989.
2. Железняков Г.В., Овчаров Е.Е. Инженерная гидрология и регулирование стока. - М., Колос, 1993. - 464 с.
3. Якушова А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология: Учебник. М.: Изд - во МГУ, 1988.
4. Хайдаршина Э.Т. Воздействие поверхностного стока на качество воды реки Белая (Уфа) в зоне влияния предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Вестник учебно - методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. 2015. № 7 (7). С. 179 - 182.

© Г.М. Хайбулина, Э.Т. Хайдаршина, 2016

УДК52

Е.С. Шипика

Аспирант кафедры «Безопасности Производств»
«Санкт - Петербургский горный университет»
Г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫМ РЕЖИМОМ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ

Предложен способ управления тепловым режимом подземных сооружений, в том числе шахт и рудников, который предусматривает комплексное использование природных

источников энергии для подогрева воздуха в зимнее время и его охлаждение летом. Реализация этого способа позволяет снизить потребление традиционных энергоресурсов достигнутых на основе отбора теплоты горных пород и подземных вод и ее промежуточном аккумулировании, в подземных структурах в периоды с низким потреблением энергии для последующего использования при ее дефиците.

Имеющийся опыт применения природных и вторичных источников энергии свидетельствует о том, что к максимальному эффекту с точки зрения экономии энергетических затрат на регулирование теплового режима могут привести способы, основанные на их комплексном использовании. Реализация этих способов рациональна, прежде всего, на подземных объектах, которые в летний период времени нуждаются в охлаждении воздуха, а зимой в его одновременном подогреве и охлаждении.

При наличии достаточного количества природных и вторичных (техногенных) источников энергии их комплексное использование может быть достигнуто с помощью системы, разработанной в Санкт - Петербургском горном институте проф. Ю.В. Шуваловым. В рамках этой системы теплообменный замкнутый цикл с частичной компенсацией тепло - хладоносителя (воды) осуществляется между основными горячими источниками на глубоком горизонте (рудничный воздух, горные породы и закладка), дополнительными на поверхности (исходящая струя, машины и механизмы, вода, атмосферный воздух) и основным холодным источником (атмосферный воздух) с аккумулированием части теплоты в льдопородном хладоаккумуляторе. Характерными особенностями данной системы регулирования является, по мнению ее автора, универсальность и компоновка из отдельных относительно самостоятельных элементов. В целом она представляет достаточно сложную комбинацию теплотехнических устройств, среди которых важное место занимают объемные горнофизические элементы - участки горного массива с фильтрационными теплообменными каналами (хладоаккумулятор, система теплового дренажа).

При очевидной возможности многоцелевого применения системы комплексного тепло - хладоснабжения эффективность ее реализации будет определяться наличием холодных и «горячих» источников теплоты. Все это больше характеризует условия эксплуатации горнодобывающих предприятий, которые всегда располагают вторичными источниками теплоты. У большей же части подземных сооружений ресурсы таких источников весьма ограничены или же вообще отсутствуют. Это заставляет при разработке энергосберегающих способов регулирования их теплового режима больший акцент делать на применении природных источников энергии. К таким источникам, прежде всего, относятся солнечная и геотермальная энергии. Принципиальная схема регулирования теплового режима ПС, использующая солнечную и геотермальную энергии, показана на рисунке 1.

Для реализации данной схемы необходимо бурение, как минимум, двух скважин (11 - 13) определяется гидрогеологическими параметрами аккумулирующей системы (в частности, водоносного горизонта) и заданным режимом аккумулирования (продолжительность цикла аккумулирования, количество закачиваемой воды). В свою очередь, расстояние между забоями скважин зависит от требуемой длительности эксплуатации геотермального коллектора в заданном температурном режиме, который связан с извлечением на поверхность теплоносителя с температурой, равной температуре пород на глубине

расположения геотермального коллектора. Геотермальный коллектор может представлять собой водоносный горизонт с термальной водой или горный массив, в котором различными технологическими способами созданы проницаемые каналы.

В летний период времени наружный воздух, имеющий достаточно высокую температуру, вентиляторами 5, установленным в поверхностном здании 3,

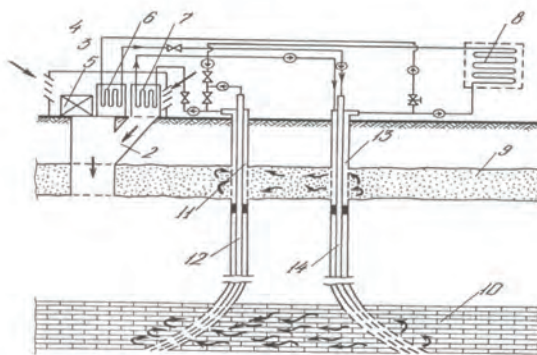


Рисунок 1 Принципиальная схема комплексного использования природных источников энергии в системах регулирования теплового режима.

- 1 - ствол; 2 - калориферный канал; 3 - поверхностное здание; 4 - щели для прохода воздуха; 5 - вентилятор; 6 - воздухоохладитель; 7 - Калорифер; 8 - солнечные батареи; 9 - водоносный горизонт; 10 - геотермальный коллектор; 11, 13 - скважины; 12, 14 - колонны насосно - компрессорных труб.

через щели 4 подается в воздухоохладитель 6 и охлаждается до требуемой температуры. После воздухоохладителя 6 охлажденный воздух по вентиляционному каналу 2 и стволу 1 направляют в выработки подземного сооружения. Подогретая в результате теплообмена с воздухом в воздухоохладителе 6 вода по колонне насосно - компрессорных труб 14, установленных в скважине 13, нагнетается в геотермальный коллектор 10, где осуществляется ее догрев до температуры пород. Из геотермального коллектора 10 теплоноситель по колонне насосно - компрессорных труб 12 скважины 11 поднимается на поверхность и по межтрубному пространству скважины 11 закачивается в водоносный горизонт 9, вытесняя из него в межтрубное пространство скважины 13 холодную воду. Часть холодной воды из водоносного горизонта 9 подается в воздухоохладитель 6, где охлаждает наружный воздух. Другая часть воды направляется в солнечные батареи 8, в которых нагревается до температуры, которую имеют породы в геотермальном коллекторе. После этого вода подается на устье скважины 11, где смешивается с геотермальным теплоносителем и нагнетается в водоносный горизонт 9. Равенство температур геотермального теплоносителя и воды, нагреваемой в солнечных батареях 8, необходимо для получения в водоносном горизонте 9 однородного по температуре теплоносителя.

В зимний период холодный наружный воздух вентилятором 5 через щели 4 в поверхностном здании 3 подается в калорифер 7, где нагревается горячей водой,

извлекаемой из водоносного горизонта 9 и геотермального коллектора 10. Подогретый воздух по вентиляционному каналу 2 и стволу 1 направляется в выработки подземного сооружения. Часть охлажденной воды из калорифера 7 нагнетается по межтрубному пространству скважины 13 в водоносный горизонт 9, вытесняя в скважину 11 нагретую воду, помещенную туда в летний период времени. Нагретая вода поднимается по межтрубному пространству скважины 11 на поверхность.

Другая часть охлажденной воды по колонне насосно - компрессорных труб 14 скважины 13 нагнетается в геотермальный коллектор 10. Нагреваясь в нем до температуры пород, она по колонне насосно - компрессорных труб 12 скважины 11 поступает на поверхность, смешивается с горячей водой водоносного горизонта и направляется в калорифер 7, где нагревается наружный воздух.

Зимой вместо калорифера 7 для подогрева воздуха могут использоваться фазовые переходы вода - лед. При этом теплоноситель (вода) может доставляться к устройствам, лежащим в основе этих схем, как из аккумулирующей системы, так и из геотермального коллектора.

Таким образом, предлагаемый способ регулирования теплового режима подземного сооружения осуществляется с помощью нескольких элементов (систем), основными из которых являются: система отбора теплоты из атмосферного воздуха, система утилизации солнечной энергии, система извлечения геотермальной энергии, система аккумулирования теплоты.

Литература:

1. Шувалов Ю.В., Шукин В.П., Зуев В.М. и др. Способ подогрева рудничного воздуха. / Авт. свид. № 1160047. Б.И. №21, 07.06.85.
2. Шувалов Ю.В., Бобровников В.Н. Способ комплексного тепло - хладоснабжения глубоких шахт и рудников. / Авт. свид. № 1183684. Б.И. №37, 07.10.85.
3. Шувалов Ю.В. Регулирование теплового режима шахт и рудников Севера. Изд. ЛГУ, 1988. 192 с.
4. Мировая энергетика: прогноз развития до 2000 года. / под ред. Ю.Н.Старшинова. / пер. с англ. М.: Энергия, 1980. 256 с.
5. Маврицкий Б.Ф., Антоненко Г.К., Отман Н.С., Полуботко Л.Ф. Ресурсы термальных вод СССР. М.: Недра, 1975. 152 с.
6. Гендлер С.Г., Гуцин В.В. Способ регулирования теплового режима подземных сооружений. / Авт. свид. СССР № 1705590. БИ №2, 15.01.92.
7. Diadkin Y.D., Gendler S.G. Calculation Methods and Experience of Using Energy Saving System for Controlling Local Climate in Mines, Tunnels and Underground Construction. Comprehensive rock engineering. Vol 5. Pergamon Press LTD, London, UK, 1993, pp.335 - 357.
8. Дядькин Ю.Д., Гендлер С.Г. Процессы теплопереноса при извлечении геотермальной энергии. / Уч. пособие. Л.: Изд. ЛГИ, 1985. 92 с.
9. Дядькин Ю.Д. Разработка геотермальных месторождений. М.: Недра, 1989. 222 с.
10. Алексин К.К. Подогрев воздуха, поступающего в шахту, в зимнее время, за счет теплоты шахтной воды и скрытой теплоты ее замерзания. Тр.ЦНИГРИ, вып.28. 1959. С.51 - 58.

11. Гендлер С.Г., Бобровников В.Н., Потылицын Л.А. Устройство для подогрева воздуха в шахтах. / Авт. свид. СССР № 1460330. БИ №7, 23.02.89.

12. Дзино А.А., Тимофеевский Л.С., Гендлер С.Г. Исследование процессов плавления льда в модели гидрокалориферной установки. / Физические процессы горного производства. Межвуз. сборник, вып.3, 1976. С.95 - 99.

13. Дядькин Ю.Д., Шувалов Ю.В., Гендлер С.Г., Опыт и перспективы использования природных и вторичных источников энергии для нормализации теплового режима шахт и рудников. / Сборник докладов международной конференции по безопасности работ в горной промышленности, ч.II. Донецк, 1991. С.367 - 376.

14. Шувалов Ю.В., Бобровников В.Н. Способ комплексного тепло - хладоснабжения глубоких шахт и рудников. / Авт. свид. № 1183684. Б.И. №37, 07.10.85.

© Е.С. Шипика, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Hussam Ali Khalaf FLUID FLOW OVER BACKWARD - FACING STEP WITH USING A RECTANGULAR OBSTACLE	6
Hussam Ali Khalaf NUMERICAL INVESTIGATION OF LAMINAR FLOW IN A SYMMETRIC STENOSED ARTERY	9
Hussam Ali Khalaf EFFECTS OF OBSTACLES ON ASYMMETRIC FLOW IN SYMMETRIC PLANAR EXPANSION GEOMETRIES	20
С.М. Брагина ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ГРУПП ПОЛЕЙ FIELD COLLECTION API НА ПЛАТФОРМЕ CMS DRUPAL 7	23
Е.В. Важенина, А.А. Жиленков ПОДВОДНЫЙ АКУСТИЧЕСКИЙ МОДЕМ В АВТОНОМНЫХ НЕОБИТАЕМЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТАХ	25
Е.В. Важенина, А.А. Жиленков ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ПОДВОДНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ МОДЕМОВ С ВЫСОКОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ	28
В. В. Волошин РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕСИММЕТРИИ НАПРЯЖЕНИЯ	32
И.М. Гаврильев АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) В 2000 - 2014 ГОДАХ	36
Е.Т. Гибаева СИСТЕМА ЭКСТРЕМАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, ОСНОВАННАЯ НА СТАТИСТИЧЕСКОМ КРИТЕРИИ НАЛИЧИЯ ТРЕНДА, НА ПРИМЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ДСП	38
А.В. Голик, Г.В. Ханов ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПИР В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	41
М.О. Гоцык, А.А. Жиленков МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ В СОВРЕМЕННЫХ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	42

М.О. Гоцык, А.А. Жиленков ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ МАГНИТОМЕТРОВ В СИСТЕМАХ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА	46
Ж.В. Дрегваль ПЛАНИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ	50
В.В. Зарубин, С.И. Урбанская АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ НА КАНАЛАХ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ	52
Н.В. Кимличенко, Д.А. Золотухина, М.С. Яговкин СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ НЕСООТВЕТСТВИЯМИ ПУТЕМ ОСВОЕНИЯ МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ДЛЯ УСЛОВИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	58
А. С. Кожинов СОВРЕМЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	60
Я.В. Кондров ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ ЗАКОНЦОВКИ НЕСУЩИХ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВОЗДУШНОГО СУДНА	62
И.С. Константинов, Н.И. Мирющенко ЗНАЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ» В СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	65
О.С. Кочетов ИМПУЛЬСНОЕ УДАРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ СТАНКОВ	68
М.Н. Краснова ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ОБЪЕКТА	70
А.В. Куприянов УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007	72
М.Г. Муравьева, М.Э. Сафонова, Н.А. Спицын НЕРАЗРУШАЮЩИЙ ТЕПЛОВОЙ КОНТРОЛЬ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕОДНОРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗДЕЛИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ	75

И.Ф. Мусаллямова, Л.В. Шабалтина, М.А. Пилгогин ТУРБОДИМЕТРИЯ СМОЛЫ ПН - 1 МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ ПОСЛЕ СИНТЕЗА	77
Е.В. Припоров ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ НА РАБОТУ АГРЕГАТА	79
Е.Н. Скрипникова ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ДЕФЕКОВАННОГО СОКА ОЗОНО - ВОЗДУШНОЙ СМЕСЬЮ	82
Е.Н.Скрипникова СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	84
Л.Е.Султанбекова СОЗДАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМПАС НА БАЗЕ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»	85
К. Р. Темирбулатов НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ	89
В.И. Тигаренко, М.А. Вахновецкая ИССЛЕДОВАНИЕ И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА ИСПЫТАНИЙ СТЕНДОВЫХ КОМПРЕССОРОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ПОДВОДНОГО КОМПРЕССОРА	92
Г.Г.Филиппов РАЗРАБОТКА АППАРАТНО - ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ОКСИДА ГРАФЕНА ПРИ ПОМОЩИ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ЛАЗЕРА	101
М.И.Холодков, А.В.Капелькина, П.В.Никитин РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА	104
Д.Я. Чайковский, А.А. Чайковская СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, КАК ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ	106
А.В. Шролик, М.М. Скворцов АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗРАБОТКИ ВЕБ - СЕРВИСА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПОЕЗДОК	108
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
М.Н. Адашкевич, А.Ю. Кривочурова, О.Г. Лыкова ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	112

И. А.Бабаева РАСКРЫТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	115
А. В. Белинская ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОЦИАЛИЗАЦИИ И САМОРЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ В КОНСТРУКТАХ СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ	118
С.Б.Богданова АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДУХОВНО - НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ СЕМЕЙНОГО ДОСУГА	120
А.В. Дегтярев МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОЕКТНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ	123
А. М.Дмитрякова ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ШАХМАТИСТОВ	126
И.Н. Тузов, М.В. Еремин, Р.В. Козьяков ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ДЕВИАНТОВ В ШКОЛЕ	128
А.В.Заец ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ФГОС НОО	130
А.Е. Иванова ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СЕНСОРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ С ДЕТЬМИ С РАС В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ	132
М.Г.Ильин ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТРУДА ТРЕНЕРА ПО ШАХМАТАМ – СИСТЕМАТИЗАЦИЯ, СБОР И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ	134
Н.И. Исупова, Т.Н. Суворова ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	136
Е. Г. Ишмаметьева, О. В. Лешер МОТИВАЦИЯ УЧЕБНО - ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА В ПРОЦЕССЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ: ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ МОТИВЫ	138
В.А.Казанцева, П.А.Лемешева ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	140

А.В. Коршунов СОЗДАНИЕ МОТИВАЦИОННЫХ СТИМУЛОВ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ	143
И.В. Корякина ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА	145
В.А.Крымова ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ КОММУНИКАТИВНЫХ УУД	148
Л.И.Кузнецова, Н.В.Гордеева, Е.В.Кузнецова ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ В ПРОФИЛАКТИКЕ РИСКА НАРКОМАНИИ У ШКОЛЬНИКОВ	151
М.Л. Куницына ВЛИЯНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА САМООПРЕДЕЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ	157
Б.М.Куршиева РАЗВИТИЕ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	161
Д.С.Литовкина ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА СПОРТА «ШАХМАТЫ»	164
Д.С.Литовкина РОЛЬ ШАХМАТНОЙ ИГРЫ В ВОСПИТАНИИ МОЛОДЕЖИ	166
М.П. Малиновская, В.В. Седышев МЕЖПРЕДМЕТНЫЙ ПРОЕКТ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ - ПСИХОЛОГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ	168
М.Г. Овчаренко ПРЕПОДАВАНИЕ ГЕОГРАФИИ В 5 КЛАССЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ	172
Т.Н. Попова, О.В. Долженко T.N. Popova, O.V. Dolzhenko ВОПРОС НЕОБХОДИМОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА HOMEWORK : “FOR” AND “AGAINST”	176
Т.Н. Попова, О.В. Долженко T.N. Popova, O.V. Dolzhenko ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ И ИХ ОПТИМИЗАЦИЯ INTERACTIVE TRAINING METHODS OF ENGLISH TEACHING	179

Т.Н. Попова, О.В. Долженко Т.N. Popova, O.Y. Dolzhenko ЛИЧНОСТНЫЙ ВЫБОР ПОДХОДА К ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА, КАК В ГРУППЕ, ТАК И ИНДИВИДУАЛЬНО LINGUISTIC COURSES OR PRIVATE TEACHER?	182
Д.С. Приходов, Н.В. Стародубцева, А.А. Красненко ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ И СПОРТ: МИФ И РЕАЛЬНОСТЬ	185
А.Б. Пузанкова, Л.В. Сенченкова ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ	189
Н. И. Ромашевская, М. А. Куренков, И. В. Бойкова АДАПТИВНОЕ ЗНАНИЕ В СТРУКТУРЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ	191
Ю.А. Савостьянова ХУДОЖНИКИ НА «МАГНИТОСТРОЕ» 1930 - х ГОДОВ. МАТЕРИАЛ К РАЗДЕЛУ ДИСЦИПЛИНЫ «РЕГИОНАЛЬНОЕ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО. ЮЖНЫЙ УРАЛ»	193
И.В.Сакоренко АГРОШКОЛА КАК МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	197
С.А.Косцова, Г.М.Сафарова ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»	199
Л.А. Сахипгареева, Я.С. Пономарева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИКТАНТА НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	200
Н.В.Сидакова ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТУДЕНТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	202
С. А.Фёдорова АСТРОНОМИЯ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	205
Д.Н.Холмирзоев, А.С.Масальгина, Н.В.Захаров ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ НАБОРОВ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ	206
С.Н.Холодова НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ИЗЛОЖЕНИЯ ТЕМЫ «ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ»	210

Е.Е.Царева
ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ 213

И.И. Чабанюк, Т.Л. Дробушевич
КОРРЕКЦИЯ ДИСГРАФИИ У ДЕТЕЙ
МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
С ПОМОЩЬЮ ИГРОВЫХ ПРИЕМОВ 215

И.И. Чабанюк, Т.Л. Дробушевич
ТЕХНОЛОГИИ УСТРАНЕНИЯ
ФОНЕТИКО - ФОНЕМАТИЧЕСКОЙ ДИСГРАФИИ 217

И.И. Чабанюк, М.А. Мартышкина
КОРРЕКЦИЯ ЛЕКСИЧЕСКОГО
СТРОЯ РЕЧИ ДОШКОЛЬНИКОВ
С ОНР С ПОМОЩЬЮ ЛЕКСИЧЕСКИХ ИГР 218

О. Ф. Шихова, Ю. А. Шихов
ВАРИАНТЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ
МАТРИЧНОГО ТИПА 220

К. А. Шуплецова
ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
ГРАММАТИЧЕСКОЙ СТОРОНЫ РЕЧИ У ПЯТИКЛАССНИКОВ 223

Г.Г.Эрнст
СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕФЛЕКСИИ
БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ 225

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

И.Н. Ефремова, В.В. Ефремов, Н.А.Емельянова
К ВОПРОСУ УЧЕТА СМЫСЛОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ТЕКСТА
В ИНФОРМАЦИОННО - ПОИСКОВЫХ СИСТЕМАХ В МЕДИЦИНЕ 229

Э.Г. Иванчук, Н.А. Черная
НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПАЦИЕНТОВ
С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ЭПИЛЕПСИИ 230

Н. О. Хамракулова., Н. Ж. Хушвакова., Исхакова Ф.Ш., Тургунов Б.Ш.
ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ
ХРОНИЧЕСКИМ ГНОЙНЫМ СРЕДНИМ ОТИТОМ ИСХОДЯ
ИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО ТЕЧЕНИЯ 233

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Т.П.Юматова, Ю.А.Лютер
КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ
И СИСТЕМ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО РИСУНКУ 239

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Е.П.Зинцова
ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПОЗИЦИОННЫХ ТРУБ В СКВАЖИНАХ 246

Е.П. Зинцова, Д.Д. Степанова
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ЖИЛОЙ ГРУППЫ,
ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ВЛИЯНИЕМ ТОЧЕЧНОЙ ЗАСТРОЙКИ 248

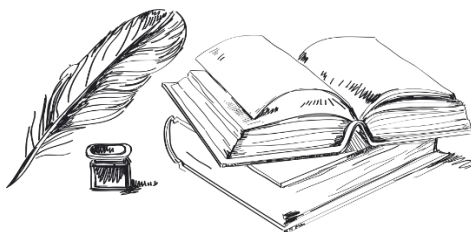
С. С. Орлова, А. А. Орлов
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАНСАРДНОЙ КРЫШИ 250

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Е.И. Назимко, Г.В. Чудаева
ПРИМЕНЕНИЕ ФЛОТАЦИИ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД 254

Г.М. Хайбулина, Э.Т. Хайдаршина
ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ МЕЛЕУЗОВСКОГО РАЙОНА РБ 259

Е.С. Шипика
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫМ РЕЖИМОМ
ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ 261



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях проводимых нашим центром.

Форма проведения конференций: заочная, без указания формы проведения в сборнике статей;

По итогам конференций издаются сборники статей. Сборникам присваиваются соответствующие библиотечные индексы УДК, ББК и международный стандартный книжный номер (ISBN)

Всем участникам высылается индивидуальный сертификат участника, подтверждающий участие в конференции.

В течение 10 дней после проведения конференции сборники статей размещаются на сайте aeterna-ufa.ru, а также отправляются в почтовые отделения для осуществления рассылки. Рассылка сборников производится заказными бандеролями.

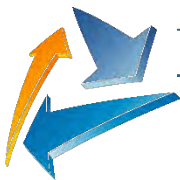
Сборники статей размещаются в научной электронной библиотеке elibrary.ru и регистрируются в наукометрической базе **РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)**

Стоимость публикации от 130 руб. за 1 страницу. Минимальный объем - 3 страницы

С информацией и полным списком конференций Вы можете ознакомиться на нашем сайте aeterna-ufa.ru

Научно-издательский центр «Аэтерна»

<http://aeterna-ufa.ru> +7 (347) 266 60 68 _____ info@aeterna-ufa.ru



ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

ISSN 2410-6070

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ №ФС77-61597

Договор о размещении журнала в НЭБ (РИНЦ, elibrary.ru)

№103-02/2015

Договор о размещении журнала в "КиберЛенинке" (cyberleninka.ru)

№32505-01

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

**Приглашаем Вас опубликовать результаты исследований в
Международном научном журнале «Инновационная наука»**

Журнал «Инновационная наука» является ежемесячным изданием. В нем публикуются статьи, обладающие научной новизной и представляющие собой результаты завершенных исследований, проблемного или научно-практического характера.

Периодичность выхода: 1 раз месяц. Статьи принимаются до 12 числа каждого месяца. В течение 20 дней после издания журнал направляется в почтовые отделения для осуществления рассылки.

Журнал размещён в научной электронной библиотеке **elibrary.ru** и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

Научно-издательский центр «Аэтерна»

<http://aeterna-ufa.ru>

+7 (347) 266 60 68

science@aeterna-ufa.ru

Научное издание

**НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ
РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

**Сборник статей
Международной научно - практической конференции
1 мая 2016 г.**

В авторской редакции

Подписано в печать 06.05.2016 г. Формат 60x84/16.

Усл. печ. л. 15,30. Тираж 500. Заказ 415.

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»**

450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

<http://aeterna-ufa.ru>

info@aeterna-ufa.ru

+7 (347) 266 60 68