

ISSN 2308-4944

№ 12 (8)  
2013

**Teoričeskaâ i prikladnaâ nauka**

---

**Theoretical & Applied Science**

**The results of scientific research in 2013**

**Materials of the International  
Scientific Practical Conference**

**30.12.2013**

---

**Neoplanta, Serbia**

**Teoretičkaâ i prikladnaâ  
nauka**

---

**Theoretical & Applied  
Science**

**№ 12 (8)**

**2013**

# International Scientific Journal

## Theoretical & Applied Science

---

### Editor-in Chief:

Alexandr N. Shevtsov (Kazakhstan)

### The Editorial Board:

Prof. Vladimir N. Kestelman (USA)

Prof. Arne Jönsson (Sweden)

Prof. Sagat Zhunisbekov (Kazakhstan)

Founder : **International Academy of Theoretical & Applied Sciences**

Published since 2013 year.

Issued Monthly.

International scientific journal «Theoretical & Applied Science», registered in France, and distributed by the Central libraries of Kazakhstan, USA, Europe, Russia and CIS.

Address of editorial offices: 080000, Kazakhstan, Taraz, Djambyl street, 128.

Tel. +777727-606-81

E-mail: [T-Science@mail.ru](mailto:T-Science@mail.ru)

<http://www.T-Science.org>

ISSN 2308-4944



© Collective of Authors

© «Theoretical & Applied Science»

---

**Theoretical & Applied Science**

# **International Scientific Journal**

## **Theoretical & Applied Science**

---

**Materials of the International Scientific Practical Conference**

### **The results of scientific research in 2013**

**30.12.2013**

**Neoplanta, Serbia**

The scientific Journal is published monthly 30 number, according to the results of scientific and practical conferences held in different countries and cities.

Each conference, the scientific journal, with articles in the shortest time (for 1 day) is placed on the Internet site:

<http://www.T-Science.org>

Each participant of the scientific conference will receive your own copy of a scientific journal to published reports, as well as the certificate of the participant of conference

The information in the journal can be used by scientists, graduate students and students in research, teaching and practical work.

# International Scientific Journal

## Theoretical & Applied Science

---

**Theoretical & Applied Science.** ISPC «The results of scientific research in 2013»,  
30.12.2013, Neoplanta, Serbia. - №12(8), 2013. -130 p.

ISSN 2308-4944



SECTION 2. Applied mathematics. Mathematical modeling.

**Zhunisbekov Sagat**

doctor of technical Sciences, academician of the National Engineering Academy  
rector of Taraz Technical Institute, Kazakhstan

**Shevtsov Alexandr Nikolayevich**

candidate of technical Sciences,  
President of International Academy of Theoretical & Applied Sciences, Kazakhstan

**ABOUT ONE MODEL OF THE PROCESS OF CRYSTALLIZATION**

*Abstract: In this paper describes a dynamic mathematical model of the process of crystallization of metal in three-dimensional space.*

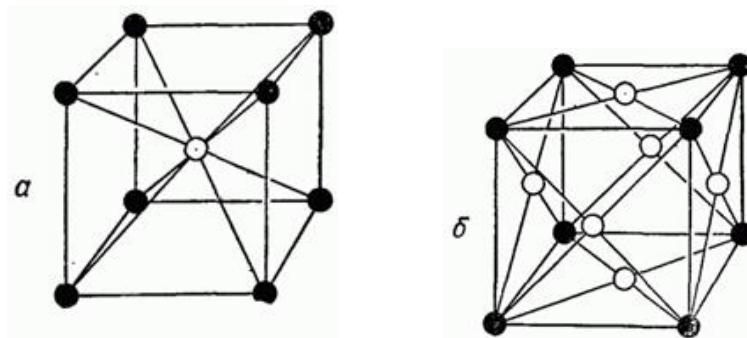
*Key words: model, metal, Delphi, crystallization.*

**ОБ ОДНОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ**

*Аннотация: В данной статье разрабатывается динамическая математическая модель процесса кристаллизации металла в трехмерном пространстве.*

*Ключевые слова: модель, металл, дельфи, кристаллизация.*

Расположение атомов в кристалле - кристаллическая решетка - может принимать множество геометрических форм [1]. Рассмотрим сначала простейшие решетки, характерные для большинства металлов и инертных газов в твердом состоянии. Это кубические решетки, которые могут быть двух видов: объемноцентрированная кубическая (Рис.1, а) и гранецентрированная кубическая (Рис.2, б). Здесь, на рисунках показан только один «куб» решетки. Для простоты на рисунке показаны только «центры» атомов. В настоящих кристаллах атомы скорее похожи на соприкасающиеся друг с другом шарики. Темные и светлые шарики на приведенных рисунках могут, вообще говоря, означать либо разные, либо одинаковые сорта атомов. Так, железо имеет объемноцентрированную кубическую решетку при низких температурах и гранецентрированную кубическую решетку при более высоких температурах. Физические свойства этих двух кристаллических форм совершенно различны.



**Рисунок 1 - Элементарная ячейка кубического кристалла.**  
(а - объемноцентрированная; б – гранецентрированная)

Рассмотрим процесс образования подобных ячеек кристалла. Мы должны как можно плотнее упаковать атомы - шарики. Обозначим сторону куба через  $a$ , а координаты серединного атома через  $(x, y, z)$ , тогда координаты остальных атомов можно будет определить по формулам:

$$\begin{array}{ll} \left(x + \frac{a}{2}, y + \frac{a}{2}, z + \frac{a}{2}\right) & \left(x + \frac{a}{2}, y + \frac{a}{2}, z - \frac{a}{2}\right) \\ \left(x + \frac{a}{2}, y - \frac{a}{2}, z + \frac{a}{2}\right) & \left(x + \frac{a}{2}, y - \frac{a}{2}, z - \frac{a}{2}\right) \\ \left(x - \frac{a}{2}, y + \frac{a}{2}, z + \frac{a}{2}\right) & \left(x - \frac{a}{2}, y + \frac{a}{2}, z - \frac{a}{2}\right) \\ \left(x - \frac{a}{2}, y - \frac{a}{2}, z + \frac{a}{2}\right) & \left(x - \frac{a}{2}, y - \frac{a}{2}, z - \frac{a}{2}\right) \end{array}$$

Для определенности будем рассматривать атомы как центральное ядро диаметром 0,1анг. и диаметр самого атома порядка 1 анг. Поместим в объем 10 анг.<sup>3</sup> не более 1000 атомов. Зададим для каждого из них пространственную координату, единичный вектор скорости и уровень кинетической энергии в пределах [0...1]. Причем при 30% энергии, и менее, атом будет прекращать свое движение.

Процесс кристаллизации возможен только из жидкого состояния, а значит для всех атомов будут выполняться законы столкновения частиц характерные для жидких или газообразных сред. Внешней гравитацией на первом этапе будем пренебрегать.

Уровень энергии в начальный момент для всех атомов будет максимальным и может характеризоваться как – температура нагрева металла. Также будем отображать оси координатной системы, и элемент размерности (Рис.2).

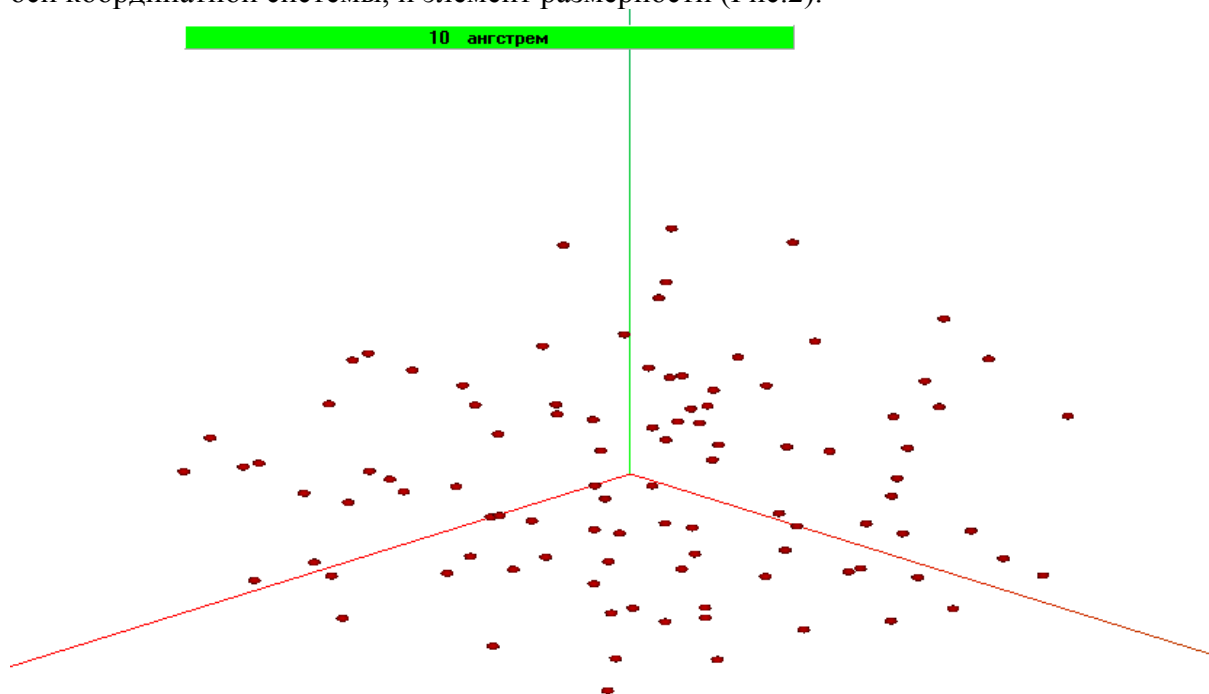
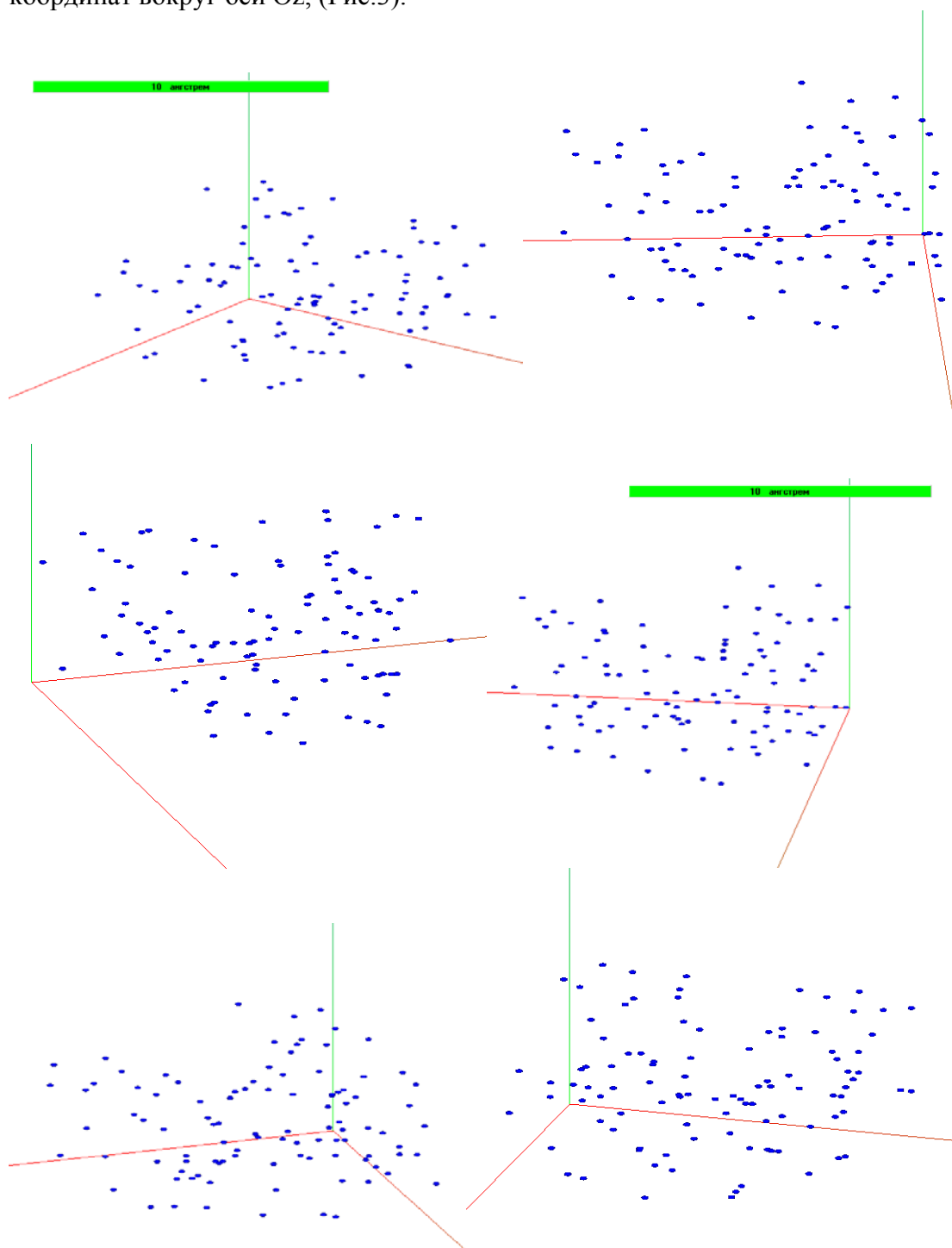


Рисунок 2 – Модель кристаллизации, 100 атомов.

Полученный процесс перемещения атомов удобно наблюдать – вращая систему координат вокруг оси Oz, (Рис.3).



**Рисунок 3 – Вращение модели в пространстве вокруг Oz.**

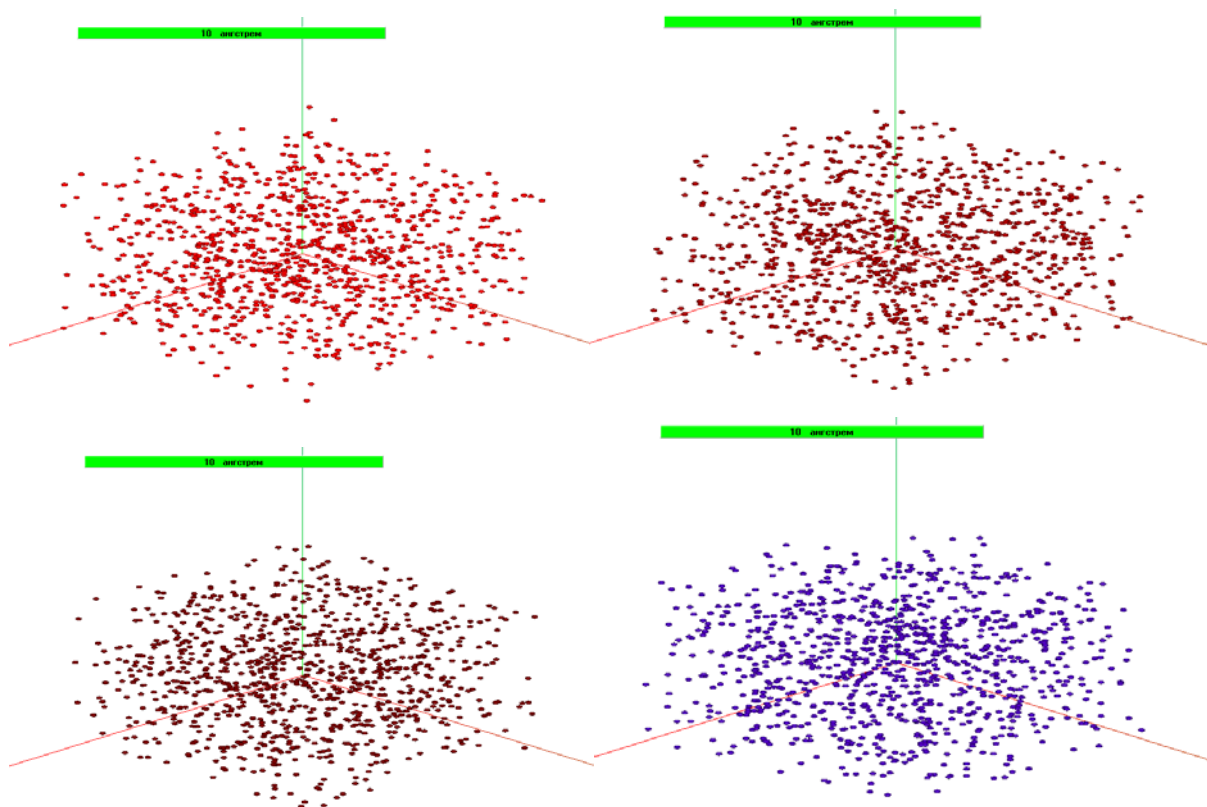
Цвет атома характеризует степень его нагрева и меняется динамически от красного к синему, при охлаждении. Атомы находятся в непрерывном движении и при соударении общая энергия определяется как полусумма энергий атомов до соударения. Также происходит обмен векторами направления движения.



Увеличим число атомов до 1000, (Рис.4). Зададим граничные условия на одной из граней следующим образом:

$$E_{кин}(i) \Big|_{i=1...1000} = 90\% * E_{кин}(i)$$

Что характеризует – охлаждение куба и отток 10% тепловой энергии через грань, при каждом соударении. Процесс охлаждения на 70% занимает всего 39 секунд (до полной остановки).



**Рисунок 4 – Процесс охлаждения, с учетом граничных условий (1000 атомов).**

Полученная модель может быть использована при изучении различных процессов кристаллизации с условием дополнения ее алгоритмами образования отдельных доменных кристаллических структур.

### Литература

1. Кристаллические решетки. [Электронный ресурс]. URL: [http://sernam.ru/lect\\_f\\_phis7.php?id=4](http://sernam.ru/lect_f_phis7.php?id=4) (дата обращения: 29.12.2013).
2. Теплофизические свойства стали. [Электронный ресурс]. URL: [http://steelcast.ru/steel\\_properties](http://steelcast.ru/steel_properties) (дата обращения: 29.12.2013).
3. Кристаллизация слитка спокойной стали. [Электронный ресурс]. URL: [http://emchezgia.ru/razlivka/3\\_kristallizaciya\\_spokoynoy\\_stali.php](http://emchezgia.ru/razlivka/3_kristallizaciya_spokoynoy_stali.php) (дата обращения: 29.12.2013).
4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/1.htm> (дата обращения: 29.12.2013).
5. Атом. Материал из Википедии — свободной энциклопедии. [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%C0%F2%EE%EC> (дата обращения: 29.12.2013).

## SECTION 2. Applied mathematics. Mathematical modeling.

Peretiatko Anastasiia Sergeevna

assistant

Specialized computer systems department

Ukrainian State University of Chemical Technology

Dnipropetrovsk, Ukraine

### USING SEMIDEFINITE SIMPLEX METHOD FOR SOLVING SEMIDEFINITE PROBLEMS

***Abstract:** Semidefinite optimization is relatively a new field of researches. It finds a lot of applications in combinatorial optimization, computational geometry and network theory. Over the last years applications of semidefinite optimization are continuously expanded. We can find exact or approximate solution of many NP-hard problems by using semidefinite relaxation. In this paper we use a generalization of simplex-method for solving semidefinite problems. The main idea of this method is to use the approximation of the cone of semidefinite matrices by the sum of one-rank matrices. In this way we replace the original objective function by a linear combination of one-rank matrices. A lot of numerical experiments were performed and the findings are very encouraging.*

***Key words:** Semidefinite optimization, Semidefinite programming, Semidefinite simplex method.*

**1. Introduction.** For the last 15 years semidefinite optimization has been an important subject of theoretical and practical researches. Its advance lies in the fact that we can efficiently solve a lot of NP-hard problems. Many applications of computational geometry, quadratic, combinatorial and polynomial optimization, network and optimal control theory can be efficiently solved by semidefinite relaxation [1].

There are a lot of methods for solving semidefinite problems. Primal-dual interior point method [2, 3] is widely used. The condition of positive semidefiniteness can be obtained only algorithmically, that considerably complicates the development of efficient algorithms for semidefinite programming. Interior point methods for linear programming problems were extended for solving semidefinite programming problems. This class of methods demonstrates good results for problems of middle dimension. Other methods for solving semidefinite problems didn't obtain a wide circulation. Development of more efficient methods for solving semidefinite problems is continuing [4, 5]. In paper [6] a new semidefinite simplex method for solving this class of problems was proposed.

In semidefinite problem we search the minimum point that is a semidefinite matrix. A set of such matrices forms a convex cone in the space of all matrices. Generatrices of semidefinite cone are the infinite number of one-rank matrices, such that each two of them are neighboring (the sum of generatrices is also a generatrix). This fact we will use for building a local approximation of a semidefinite cone by a polyhedral cone.

**2. SDP Formulation.** Consider the following semidefinite problem:

$$\min \{C \bullet X \mid A_i \bullet X = b_i, X \succeq 0, i = 1, \dots, m\}, \quad (1)$$

where  $X$  is semidefinite matrix ( $n \times n$ ),  $C$  and  $A_i$  are symmetric matrices, and

$$C \bullet X = \sum \sum c_{ij} x_{ij}.$$

This problem has the dual

$$\max \{b^T y \mid \sum_{i=1}^m A_i y + Z = C, Z \succeq 0\},$$

where  $Z$  is also semidefinite matrix ( $n \times n$ ).

**3. Semidefinite Simplex method.** Let's consider primal semidefinite problem (1). It is well-known that any semidefinite matrix can be written as the sum of semidefinite matrices of rank one. [7, p.542]. They are formed by vectors  $x^i = (x^1, \dots, x^n)$ , where initial vector components of  $x^i$  are  $-1, 0, 1$ . One-rank matrix equals  $x x^T$ . There are a great number of all one-rank matrices. Let  $X_j$  denote this matrices. We seek for the solution of (1) as  $X = \sum \alpha_j X_j$ , where the number of summands is greater than  $m$  and  $\alpha \geq 0$ . Then the problem (1) can be formulated as follows:

$$\min \{C \bullet \sum \alpha_j X_j \mid A_i \bullet \sum \alpha_j X_j = b_i, i = 1, \dots, m, \alpha \geq 0\},$$

or

$$\min \{ \sum \alpha_j C \bullet X_j \mid \sum \alpha_j A_i \bullet X_j = b_i, i = 1, \dots, m, \alpha \geq 0 \}. \tag{2}$$

The problem (2) is linear programming one that can be solved by simplex-method [6]. Its solution  $\alpha^*$  defines approximate solution for (1)

$$X = \sum \alpha_j^* X_j.$$

In order to continue the minimization process it is necessary to add a new semidefinite one-rank matrix to the basis, such that estimate in modified line of objective function is negative. If there isn't correction with negative value in objective function line, then current solution of problem (2) provides solution of problem (1).

Let  $B$  denote the matrix of basic elements of the optimal solution (2). Then elements of new  $k$ -th matrix column in (2) are equal to

$$B^{-1} A_i \bullet x_k x_k^T,$$

and the row of objective function is equal to

$$C \bullet x_k x_k^T - \sum C \bullet x_k x_k^T B^{-1} A_j \bullet x_k x_k^T$$

or

$$(C - \sum C \bullet x_k x_k^T B^{-1} A_j) \bullet x_k x_k^T.$$

Let  $Q = C - \sum C \bullet x_k x_k^T B^{-1} A_j$ , then

$$Q \bullet x_k x_k^T = x_k^T Q x_k$$

and this expression should be minimal. If matrix  $Q$  is positive definite, than the value of the objective function (2) can not be reduced and the current solution is optimal for the problem (1). For minimizing  $x_k^T Q x_k$  we have to find the solution of the quadratic problem

$$\min \{x^T Q x \mid \|x\|^2 = q\}, \tag{3}$$

for arbitrary  $q > 0$ . It is well-known that problem (3) is effectively solved [8]. Let's use the method of quadratic regularization for it's solving [9]. We can rewrite (3) as follows:

$$\min \{x_{n+1} \mid x^T Q x + s \leq x_{n+1}, \|x\|^2 = q\}, \tag{4}$$

where  $s$  is chosen such as  $x^{*T} Q x^* + s \geq \|x^*\|^2$  ( $x^*$  is solution of problem (1)). Then

by using transformation  $z = Px$ , we rewrite (4) as follows

$$\min \{ \|z\|^2 \mid z^T Q z + s \leq \|z\|^2, \|z\|^2 = q \}, \tag{5}$$

where  $P$  is matrix  $(n+1) \times (n+1)$  and equals to

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_1 & z_2 & \dots & z_{n+1} \end{pmatrix}.$$

Quadratic regularization method lies in transformation of (5) to one-parameter problems

$$\min \{ \|z\|^2 \mid z^T Qz + (r-1)\|z\|^2 + s \leq d, r\|z\|^2 = d, \|z\|^2 = q \}, \quad (6)$$

where parameter  $r > 0$  is minimal and such that matrix  $Q^* = z^T Qz + (r-1)I$  is semidefinite,  $d$  needs to be evaluated. The solution of (6) can be found from the solution of the problem

$$\max \{ \|x\|^2 \mid x^T Q^* x = 1 \}, \quad (7)$$

that is equivalent to searching the eigenvector of a semidefinite matrix  $Q^*$ .

Let  $x^*$  be a solution of (7). Then  $Q$  is semidefinite if  $x^{*T} Q x^* > 0$ . In this case the problem (1) is solved; otherwise we add a new column  $x^* x^{*T}$  in (2) and again use the simplex method to solve the updated problem (1).

If the feasible set of (2) is empty than the method of false basis is used for finding the initial basis.

So when we solve (2) and the matrix  $Q$  is negative definite on some step than the value of the objective function decreases and bounded below by the solution of the problem. That's why semidefinite simplex method converges to the solution of the problem (1).

**4. Numerical experiments.** We implement two methods: semidefinite simplex method and infeasible interior point method [10]. The algorithms were implemented in VBA for Excel. Semidefinite simplex method showed good results in solving semidefinite problems. Its main advantage before interior point methods is that simplex method doesn't need an equality of primal and dual objective functions.

Consider a small semidefinite optimization problem:

$$C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \end{pmatrix}.$$

Its primal and dual objective functions are not equal. Interior point methods can't solve such problem. Simplex method found an optimal solution

$$X = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$$

**5. Conclusions.** We can conclude that semidefinite simplex-method has some advantages over interior point methods. Let's list these advantages:

1. The dimension of the problem in simplex method is equal to  $(n+1)n/2$ , and for interior point methods –  $m + (n+1)n$ .

2. Simplex method solves a wide variety of problems, because equality of primal objective function and dual objective function are not necessary.

3. Simplex method is not sensitive to the choice of the initial point, while for interior point methods the initial point must be feasible (there are modifications of this method for infeasible interior point [10]).

4. Interior point methods find the approximate solution of the problem (1).

### References:

1. Vandenberghe L. Semidefinite programming / Lieven Vandenberghe, Stephan Boyd // *SIAM Review*. – 1996. – vol. 38. – P. 49–95.

2. Todd M. J. Semidefinite optimization / M. J. Todd // *Acta Numerica*. – 2001. – vol. 10. – P. 515–560.

3. Todd M. J. On the Nesterov-Todd direction semidefinite programming / M. J. Todd, K. C. Toh, R. H. Tutuncu // *SIAM J. on Optim.* – 1998. – vol. 8. – P. 769-796.

4. Malick J. Regularization methods for semidefinite programming / J. Malick, J. Povh, F. Rendl, A. Wiegele // *SIAM J. on Optim.* – 2009. – vol. 20, 1. – P. 336-356.

5. Helmberg C. A spectral bundle method for semidefinite programming / C. Helmberg, F. Rendl // *SIAM J. Optim.* – 2000. – vol.10. – P. 673–696.

6. Косолап А.И. Обобщение симплекс-метода для решения задач полуопределенной оптимизации / А.И. Косолап // *Математичне та компютерне моделювання*. – 2010. С. 99–106.

7. Horn R. Matrix analysis / R. Horn, C. Jonson. – Moscow: Mir. – 1989. – 656 p.

8. Fortin C. Computing the local minimizers of a large and sparse trust-region subproblem / C. Fortin. – Montreal : McGill University. – 2004. – 149 p.

9. Косолап А.И. Метод квадратической регуляризации для решения систем нелинейных уравнений / А.И. Косолап. – *Журнал вычислительной и прикладной математики*. – 2010, №4. – С. 44-50.

10. Roumili H. Infeasible Interior Point Method for Semidefinite Programs / H. Roumili, A. Keraghel, A. Yassine // *Applied Mathematical Sciences*. – 2007. – 10 p.

**SECTION 2. Applied mathematics. Mathematical modeling.**

**Shevtsov Alexandr Nikolayevich**

candidate of technical Sciences,

President of International Academy of Theoretical & Applied Sciences, Kazakhstan

**ABOUT SOME ALGORITHMS FOR CONSTRUCTING THREE-DIMENSIONAL DYNAMICAL MODELS**

*Abstract: This article presents The algorithms on Delphi, to build a mathematical model of the motion of particles, their interaction with each other and the environment.*

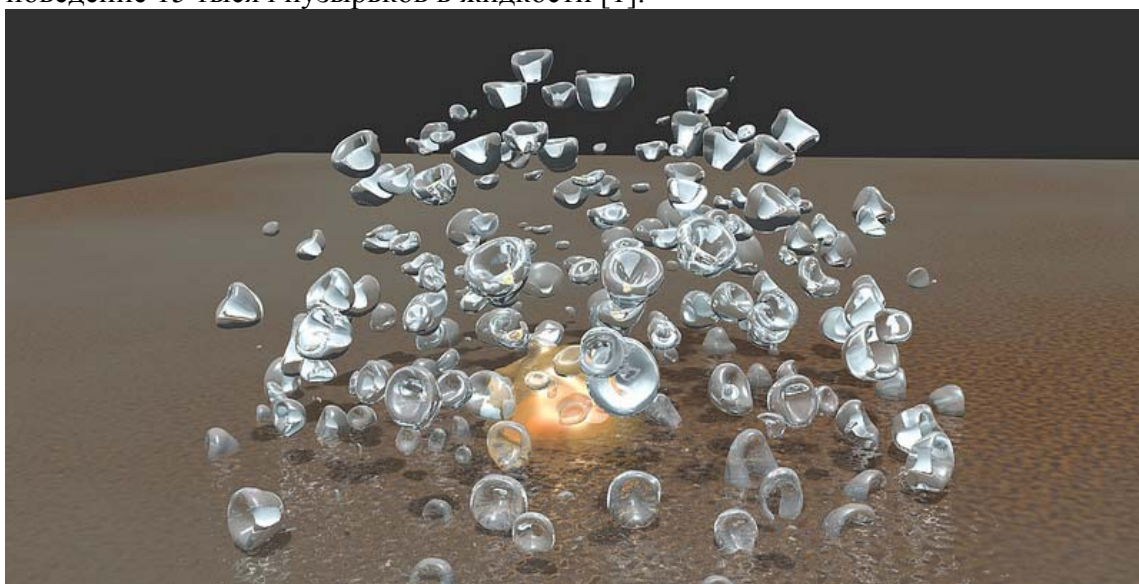
*Key words: algorithms, model, Delphi.*

**О НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМАХ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

*Аннотация: В данной статье приведены алгоритмы на Дельфи, для построения математической модели движения частиц, их взаимодействия друг с другом и внешней средой.*

*Ключевые слова: алгоритмы, модель, дельфи.*

Существует довольно много задач гидро и газо-динамики, механики, нанотехнологии и других областей - требующих построения трехмерной модели и исследования поведения отдельных ее элементов или частиц, во взаимодействии и динамическом изменении во времени. К примеру Премия Гордона Белла 2013 года, вручаемая ежегодно за достижения в области высокопроизводительных вычислений, досталась группе исследователей, которые смоделировали возникновение и эволюцию пузырьков жидкости при кавитации (Рис.1). Группа специалистов из Швейцарского федерального технологического института, исследовательского центра IBM, Технического университета Мюнхена и Ливерморской национальной лаборатории в США получила приз в 10 тысяч долларов за свои работы о моделированию кавитации. Ученым удалось получить наиболее подробную модель, которая рассматривает поведение 15 тысяч пузырьков в жидкости [1].



**Рисунок 1 - Визуализация исследования кавитационных пузырьков[2].**

Рассмотрим основы построения подобной модели и алгоритмы на Delphi для ее практической реализации. Введем некоторые упрощения:

- будем рассматривать частицы (атомы) как центральное ядро диаметром 0,1анг. и внешний диаметр (самого атома, на котором начинается взаимодействие с окружающими частицами) порядка 1 анг.
- зададим ограничения внешнего объема - 10 анг.<sup>3</sup>
- количество от 1 до 1000 частиц.
- зададим массив с динамическими данными, для каждого из них, пространственную координату, единичный вектор скорости и уровень кинетической энергии в пределах [0...1].
- введем ограничение подвижности, при 30% энергии, и менее, частица будет прекращать свое движение.
- зададим законы столкновения частиц, характерные для жидких или газообразных сред.
- а также граничные условия, и начальные уровни энергий.

Создадим приложение и форму (Рис.2.). Построение и отрисовку всех элементов будем производить через DirectX и библиотеку OpenGL.

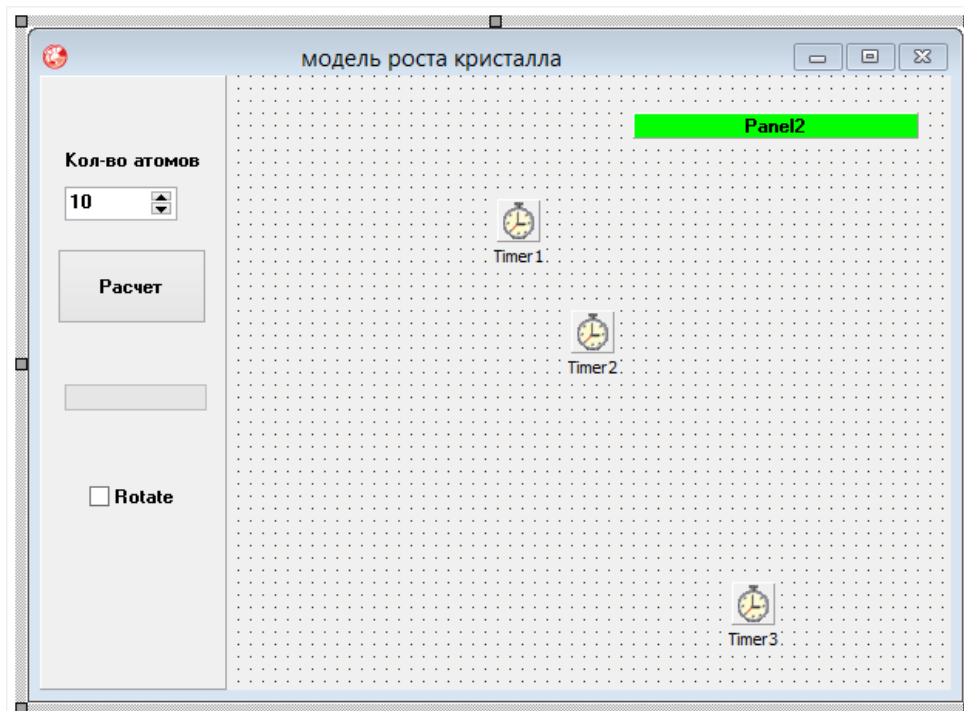


Рисунок 2 – Окно программы.

code Delphi

```

unit Unit1;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, ExtCtrls, OpenGL, ComCtrls, StdCtrls, Spin;
type
  TForm1 = class(TForm)
    Timer1: TTimer;
    Timer2: TTimer;
    Panel1: TPanel;
  end;

```

```
SpinEdit1: TSpinEdit;
Button1: TButton;
Label1: TLabel;
Panel2: TPanel;
ProgressBar1: TProgressBar;
Timer3: TTimer;
CheckBox1: TCheckBox;
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure FormResize(Sender: TObject);
procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
procedure Timer2Timer(Sender: TObject);
procedure FormDbClick(Sender: TObject);
procedure SpinEdit1Change(Sender: TObject);
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure FormDestroy(Sender: TObject);
private
  ghRC:HGLRC;
  ghDC:HDC;
  procedure Draw;
public
  { Public declarations }
end;
type aa=array[1..1000,-3..3] of double;
var
  Form1: TForm1;
dd:double;
n,i,j,k,box:integer;
a:aa;
var
  quadObj: GLUquadricObj;
implementation

{$R *.dfm}
function bSetupPixelFormat(DC:HDC):boolean;
var
  pfd:PIXELFORMATDESCRIPTOR;
  ppfd:PPIXELFORMATDESCRIPTOR;
  pixelformat:integer;
begin
  ppfd := @pfd;
  ppfd.nSize := sizeof(PIXELFORMATDESCRIPTOR);
  ppfd.nVersion := 1;
  ppfd.dwFlags := PFD_DRAW_TO_WINDOW xor
    PFD_SUPPORT_OPENGL xor
    PFD_DOUBLEBUFFER;
  ppfd.dwLayerMask := PFD_MAIN_PLANE;
  ppfd.iPixelFormat := PFD_TYPE_RGBA;
  ppfd.cColorBits := 16;
  ppfd.cDepthBits := 16;
```



```
ppfd.cAccumBits := 0;
ppfd.cStencilBits := 0;
pixelformat := ChoosePixelFormat(dc, ppfd);
if pixelformat=0 then
begin
  MessageBox(0, 'ChoosePixelFormat failed', 'Error', MB_OK);
  bSetupPixelFormat:=FALSE;
  exit;
end;

if SetPixelFormat(dc, pixelformat, ppfd)=false then
begin
  MessageBox(0, 'SetPixelFormat failed', 'Error', MB_OK);
  bSetupPixelFormat:=FALSE;
  exit;
end;
bSetupPixelFormat:=TRUE;
end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
var
  p: TGLArrayf4;
  d: TGLArrayf3;
  I,j: Integer;
begin
  box:=10;
  n:=1;
  dd:=1;
  ghDC := GetDC(Handle);
  if bSetupPixelFormat(ghDC)=false then
    Close();
  ghRC := wglCreateContext(ghDC);
  wglMakeCurrent(ghDC, ghRC);

  glClearColor(4.0, 4.0, 4.0, 4.0);
  FormResize(Sender);
  glEnable(GL_COLOR_MATERIAL);
  glEnable(GL_DEPTH_TEST);
  glEnable(GL_LIGHTING);
  glEnable(GL_LIGHT0);
  p[0]:=3;
  p[1]:=3;
  p[2]:=3;
  p[3]:=0;
  d[0]:=0;
  d[1]:=0;
  d[2]:=-3;
  glLightfv(GL_LIGHT0, GL_POSITION, @p);
  glLightfv(GL_LIGHT0, GL_SPOT_DIRECTION, @d);
```

```
    for I := 1 to 1000 do
    begin
    for j := 1 to 3 do  a[i,j]:=random(100)/10;
    for j := -3 to -1 do  a[i,j]:=(random(200)-100)/100;
    a[i,0]:=1;
    end;
    quadObj := gluNewQuadric;
    end;

    procedure TForm1.FormDestroy(Sender: TObject);
    begin
    gluDeleteQuadric(quadObj);
    end;

    procedure TForm1.FormResize(Sender: TObject);
    var kr:integer;
    begin
    glViewport( 0, 0, Width, Height );
    glMatrixMode( GL_PROJECTION );
    glLoadIdentity();
    kr:=15;
    glOrtho(-kr,kr, -kr,kr, -kr,kr);
    gluLookAt( 5,5,5,  0,0,0,  0,0,10);
    glMatrixMode( GL_MODELVIEW );

    panel2.Width:=trunc(10*((width-panel1.Width)/(2*kr))/1);
    panel2.Caption:='10  انگстрем';

    n:=SpinEdit1.Value;
    end;

    procedure TForm1.SpinEdit1Change(Sender: TObject);
    begin n:=SpinEdit1.Value; end;

    procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
    begin
    n:=SpinEdit1.Value;
    progressbar1.Max:=trunc(n/10000);
    quadObj := gluNewQuadric;
    Draw;
    Timer1.Enabled:=true;
    end;

    procedure TForm1.Draw;
    var s:double;
    begin
    for I := 1 to n do
    begin
    for j := 1 to 3 do
    begin
```

```

if a[i,0]>0.3 then
// движение
a[i,j]:=a[i,j]+a[i,-j]*a[i,0] else
begin
//алгоритм кристаллизации
end;

if a[i,j]>box then begin a[i,-j]:=-abs(a[i,-j]); a[i,j]:=box; end;
if a[i,j]<0 then begin a[i,-j]:=abs(a[i,-j]); a[i,j]:=0 end;
end;
if a[i,1]=0 then a[i,0]:=0.9*abs(a[i,0]);

for j := 1 to n do if i<>j then
begin
s:=sqrt(sqrt(a[i,1]-a[j,1])+sqrt(a[i,2]-a[j,2])+sqrt(a[i,3]-a[j,3]));
if s<2 then
begin
s:=(a[i,0]+a[j,0])/2;
a[i,0]:=s;
a[j,0]:=s;

for k := -3 to -1 do
begin
s:=a[i,k];
a[i,k]:=a[j,k];
a[j,k]:=s;
end;
end; end; end;
glPopMatrix();

glClear(GL_DEPTH_BUFFER_BIT xor GL_COLOR_BUFFER_BIT);
glColor3f(0,0,1);
glPushMatrix();
for I := 1 to n do
begin
if a[i,0]>0.3 then glColor3f(a[i,0],0,0) else
glColor3f(a[i,0],0,1-a[i,0]);
glPushMatrix();
glTranslatef(a[i,1],a[i,2],a[i,3]); //смещение центра
gluSphere(quadObj, 0.1, 10,10);
glPopMatrix();
end;

glPopMatrix();
glBegin(GL_LINE_STRIP);
glcolor3f(50, 0,0);
glVertex3f(50, 0,0);
glVertex3f(0, 0,0);

glcolor3f(0, 10,0);

```

```
glVertex3f(0, 50,0);
glVertex3f(0, 0,0);

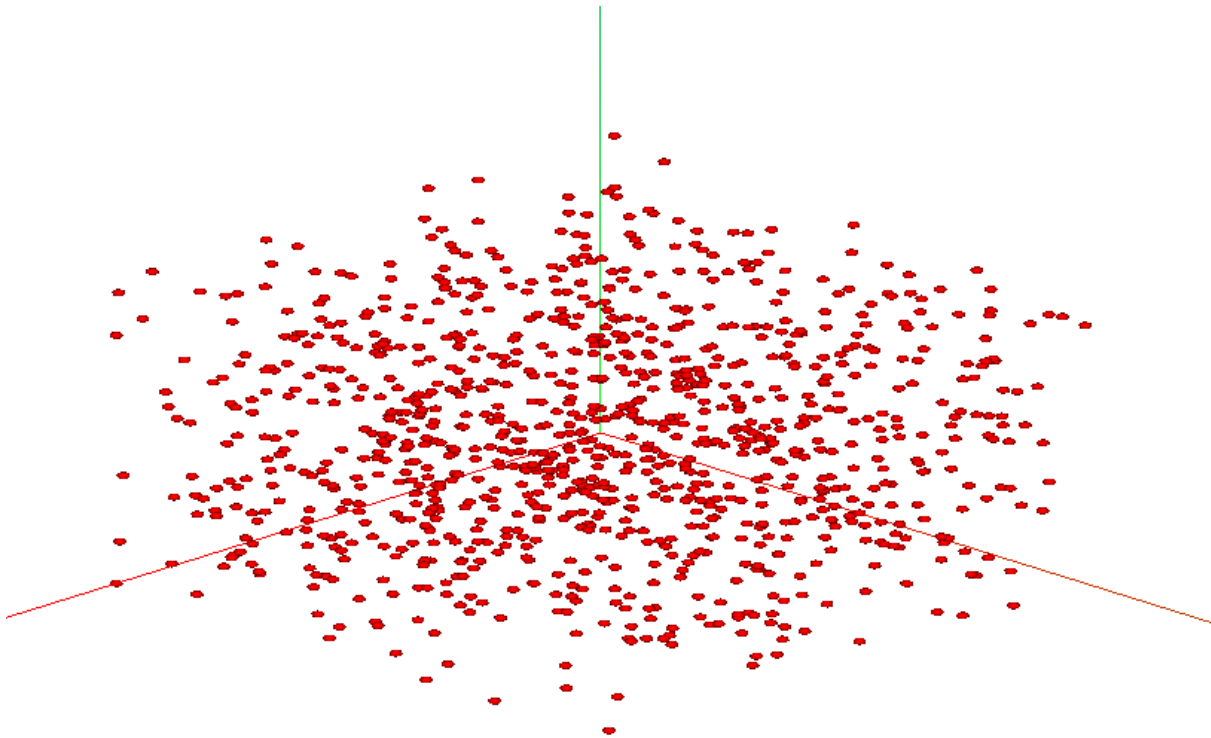
glColor3f(0, 0,10);
glVertex(0, 0, 50);
glEnd;
if checkbox1.checked then glRotatef(-1, 0,0,1);
  SwapBuffers(ghDC);
end;

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
draw;
end;

procedure TForm1.Timer2Timer(Sender: TObject);
begin
timer2.Enabled:=false;
form1.WindowState:=wsmaximized;
end;

procedure TForm1.FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
begin
if ghRC<>0 then
begin
wglMakeCurrent(ghDC,0);
wglDeleteContext(ghRC);
end;
if ghDC<>0 then
ReleaseDC(Handle, ghDC);
end;
end.
```

В результате получим следующую визуализацию, без наложения текстур на триангулированные поверхности частиц (Рис.3). Модель динамическая и управляется несколькими таймерами, определяющими временной шаг расчета взаимодействий и координат. Модель делает расчет в реальном времени, и при увеличении числа частиц, более 100, компьютер (оценка производительности 5,7) начинает притормаживать. Как следствие более целесообразным будет разбиение задачи на: выполнение всех расчетов без прорисовки, и отдельным алгоритмом прорисовка элементов в реальном времени.



**Рисунок 3 – Модель в движении.**

### **Литература**

1. Премию Гордона Белла дали за моделирование пузырьков. [Электронный ресурс]. URL: <http://lenta.ru/news/2013/11/25/bellsprize/> (дата обращения: 29.12.2013).
2. Моделирование кавитационных пузырьков получило премию Гордона Белла. [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/company/ibm/blog/205800/> (дата обращения: 29.12.2013).

SECTION 2. Applied mathematics. Mathematical modeling.

**Yertayev Karabek Yertayevich**

doctor of economic Sciences,

Head of the chair "Economy and evaluation"

Taraz State University named after M.Kh. Dulati,

Kazakhstan

**Shevtsov Alexandr Nikolayevich**

candidate of technical Sciences,

President of International Academy of Theoretical & Applied Sciences,

Kazakhstan

**ON SOME ALGORITHMS FOR CONSTRUCTING NON-STANDARD CHARTS**

*Abstract: In this article are developed algorithms of complex graphs to a method of analysis of economic data in quadrants.*

*Key words: algorithms, program, economic parameters.*

**О НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМАХ ПОСТРОЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ГРАФИКОВ**

*Аннотация: В данной статье разрабатываются алгоритмы построения сложных графиков для метода анализа экономических данных по квадрантам.*

*Ключевые слова: алгоритмы, программа, экономические параметры.*

Во многих экономических задачах и анализе данных возникает необходимость анализа одновременно по нескольким параметрам. При исследовании данных – чаще всего параметры имеют положительные значения, поэтому будем откладывать только положительные значения как в положительных направлениях осей, так и в отрицательных.

Рассмотрим задачу с четырьмя параметрами, и распределением по годам:

**Таблица 1**

**Экономические параметры**

Годы	Индекс оплаты труда	Индекс прибыли	Индекс основного капитала	Индекс численности занятых
2000	1	1	1	1
2001	1,252567	1,295401	1,1770239	1,080277375
2002	1,327839	1,473967	1,4352696	1,081906144
2003	1,629062	1,845689	1,6777588	1,126463474
2004	2,098224	2,382348	1,9484685	1,158168037
2005	2,691298	3,051133	2,4769534	1,170940171
2006	3,465393	4,422141	3,3740079	1,193920335
2007	4,758329	5,143869	4,0987124	1,230607966
2008	5,643622	6,812456	5,1825798	1,267085954

2009	6,187547	7,292092	6,5727556	1,274536365
2010	8,041124	9,208001	6,9501734	1,308530882
2011	9,901195	11,79825	8,6424834	1,338751814
2012				1,37189163

Распределим параметры, соответственно, по осям Индекс прибыли ~  $O_x$ , Индекс оплаты труда ~  $O_y$ , Индекс численности занятых ~ противоположно  $O_x$ , Индекс основного капитала ~ противоположно  $O_y$ . Разработаем алгоритмы на Delphi XE4, для построения данного графика, причем все данные будем загружать в программу из Excel (рис.1).

Годы	Индекс оплаты труда	Индекс прибыли	Индекс основного капитала	Индекс численности занятых
2000	1	1	1	1
2001	1,252567	1,295401	1,1770239	1,080277375
2002	1,327839	1,473967	1,4352696	1,081906144
2003	1,629062	1,845689	1,6777588	1,126463474

Рисунок 1 – Исходные данные.

Таблица 2

#### Код программы

```

const ABCD='BCDE';
var Form1: TForm1;
se,x0,y0,s0,m:double;
a,b,c,d:array[1..2] of array[1..100]of double;
z:array[1..4,1..100] of double;
i,j,n,ii,jj:integer;
s:array[1..4]of array[0..100] of string;
bb:boolean;
mi:array[1..5,1..3] of integer;
implementation
{$R *.dfm}
procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
try // Create a Word Instance
ExcelApp := CreateOleObject('Excel.Application');
except // Error...
Exit;
end;
ExcelApp.Workbooks.Open(label1.Caption,0,readOnly:=false);//<имя файла>,0,True);
ExcelApp.Visible := false;

```

```

ExcelApp.DisplayAlerts := False;
n:=-1;
bb:=true;
while bb do
begin
inc(n);
se:=0;
for I := 1 to 4 do
s[i][n]:=ExcelApp.Range[ABCD[i]+inttostr(n+1)];// ExcelApp.Range['B17'];
if n>1 then
if (s[1][n]="")or(s[2][n]="")or(s[3][n]="")or(s[4][n]="") then
bb:=false;
end;
ExcelApp.Workbooks.Close; ExcelApp.Quit;

n:=n-1; m:=0;
for I := 1 to n do
begin
if strtofloat(s[1][i])>m then m:=strtofloat(s[1][i]);
if strtofloat(s[2][i])>m then m:=strtofloat(s[2][i]);
if strtofloat(s[3][i])>m then m:=strtofloat(s[3][i]);
if strtofloat(s[4][i])>m then m:=strtofloat(s[4][i]);

a[1][i]:=strtofloat(s[2][i]); a[2][i]:=strtofloat(s[1][i]);
series1.AddXY(a[1][i],a[2][i]);

b[1][i]:=-strtofloat(s[4][i]); b[2][i]:=strtofloat(s[1][i]);
series2.AddXY(b[1][i],b[2][i]);

c[1][i]:=-strtofloat(s[4][i]); c[2][i]:=-strtofloat(s[3][i]);
series3.AddXY(c[1][i],c[2][i]);

d[1][i]:=strtofloat(s[2][i]); d[2][i]:=-strtofloat(s[3][i]);
series4.AddXY(d[1][i],d[2][i]);
end;

x0:=int(m)+1; y0:=int(m)+1;
series5.AddXY(-x0,-y0); series5.AddXY(x0,y0);
series6.AddXY(-x0,y0); series6.AddXY(x0,-y0);
series7.AddXY(-x0,0); series7.AddXY(x0,0);
series8.AddXY(0,-y0); series8.AddXY(0,y0);

chart1.SaveToBitmapFile('График.bmp');
image1.Picture.LoadFromFile('График.bmp');
image2.Canvas.CopyRect(Rect(90,30,image1.Picture.Width+90,image1.Picture.Height+
30),
image1.Canvas,
Rect(0,0,image1.Picture.Width,image1.Picture.Height));
image2.Canvas.Font.Style:=[fsbold];
image2.Canvas.TextOut(600,300,s[2][0]);

```



```

image2.Canvas.TextOut(60,300,s[4][0]);
image2.Canvas.TextOut(320,20,s[1][0]);
image2.Canvas.TextOut(320,530,s[3][0]);

for i := 100 to trunc(image2.Width/2) do
  for j := trunc(image2.Height/2) to image2.Height do
    begin
    for ii := 1 to 5 do   for jj := 1 to 3 do
    begin
    if image2.Canvas.Pixels[i+ii,j+jj]=clblack then mi[ii,jj]:=1;
    if image2.Canvas.Pixels[i+ii,j+jj]=clwhite then mi[ii,jj]:=0;
    end;

    if
    (mi[1,1]+mi[2,1]+mi[3,1]+mi[4,1]+mi[5,1]+mi[5,2]+mi[5,3]+mi[4,3]+mi[3,3]+mi[2,3]+
    mi[1,3]+mi[1,2]=0) and (mi[2,2]+mi[3,2]+mi[4,2]=3) then
    begin
    image2.Canvas.Pixels[i+2,j+2]:=clwhite;
    image2.Canvas.Pixels[i+3,j+2]:=clwhite;
    image2.Canvas.Pixels[i+4,j+2]:=clwhite;
    end; end;
    image2.Picture.SaveToFile('График+++.bmp');
    end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
DragAcceptFiles(Handle,True);
end;

procedure TForm1.WMDropFiles(var Msg: TMessage);
Var
Filename: array[0..256] of char;
begin
  DragQueryFile(THandle(Msg.WParam),0,Filename,SizeOf(Filename));
  label1.caption:=FileName;
  label2.caption:=extractfilename(label1.caption);
  BitBtn1.Click;
  DragFinish(THandle(Msg.WParam));
end;
end.

```

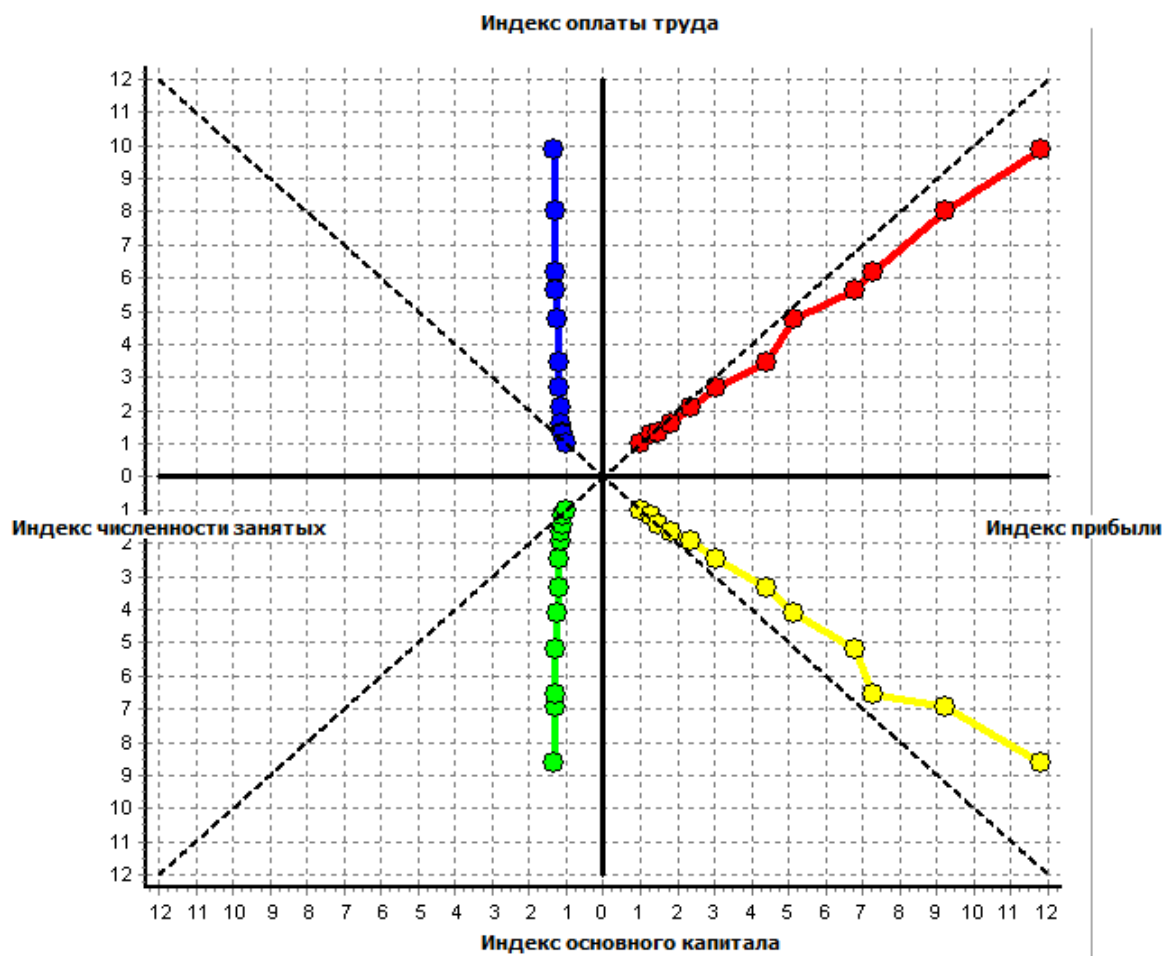


Рисунок 2 – Полученный график.

В результате реализации разработанных алгоритмов получим следующий график (рис.2). Особенностью метода анализа данных является оценка полученных кривых относительно биссектрис углов и выделения именно тех кривых, которые лежат по одну сторону от соответствующих биссектрис в своем квадранте. В настоящее время метод используется для прогнозов дальнейшего изменения и экстраполяции индексов и других параметров в совокупности.

#### Литература

1. Коренкова С.И. Экономический анализ (Анализ хозяйственной деятельности): Учебное пособие для студентов специальностей “Финансы и кредит”, “Налоги и налогообложение”, “Менеджмент организаций”. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2008 г., 331 с.
2. Экономический анализ. [Электронный ресурс]. URL <http://vsempomogu.ru/economika/ahd/12-5.html> (дата обращения: 20.12.2013).
3. Основные приемы экономического анализа. [Электронный ресурс]. URL [http://otherreferats.allbest.ru/economy/00029057\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/economy/00029057_0.html) (дата обращения: 20.12.2013).
4. Селевич Т.С. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО И СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНКУРЕНТНОГО АНАЛИЗА. Томский политехнический университет. [Электронный ресурс]. URL: [http://selevich.professorjournal.ru/c/document\\_library/get\\_file?uuid=18a4cc2e-2ff1-44e0-8fbb-0b8997ec8540&groupId=506886](http://selevich.professorjournal.ru/c/document_library/get_file?uuid=18a4cc2e-2ff1-44e0-8fbb-0b8997ec8540&groupId=506886) (дата обращения: 20.12.2013).

SECTION 5. Innovative technologies in science.



**Terentiev Oleg Markovich**  
Doctor of science, Professor  
Electromechanical Energy-Intensive Equipment  
Department  
National Technical University of Ukraine  
"Kyiv Polytechnic Institute"

**Streltcova Inna Nikolaievna**  
Post graduate student  
Electromechanical Energy-Intensive Equipment  
Department  
National Technical University of Ukraine  
"Kyiv Polytechnic Institute"



**THE ENERGY INTENSITY OF ROCK BREAKING BY MECHANIK-  
HIDROCAVITACION METHOD**

***Abstract:** This article presents the mathematical model of the energy intensity of rock breaking by combined mechanic hydro-cavitation method. The development is aimed at reducing the specific energy consumption of rock breaking by using an additional source of energy - hydraulic cavitation. The results of research have the prospect of application in the mining industry.*

***Key words:** destruction, method, rock, energy intensity, model.*

**ЭНЕРГОЕМКОСТЬ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД  
КОМБИНИРОВАННЫМ МЕХАНИКО-ГИДРОКАВИТАЦИОННЫМ  
СПОСОБОМ**

***Аннотация:** В статье представлена математическая модель энергоемкости разрушения горных пород комбинированным механико-гидрокавитационным способом. Разработка направлена на снижение удельной энергоемкости разрушения горных пород за счет использования дополнительного источника энергии – гидравлической кавитации. Представленные на обсуждение результаты имеют перспективу применения в горной промышленности.*

***Ключевые слова:** разрушение, способ, горная порода, энергоемкость, модель.*

**ВСТУПЛЕНИЕ**

В горной промышленности используются способы разрушения горных пород, имеющие высокую энергоемкость в пределах (200-950) МДж/м<sup>3</sup> [1, с. 140-142].

Поэтому, задача разработки энергосберегающего оборудования для разрушения горных пород остается актуальной.

Вопросами разрушения горных пород, усовершенствованием старых и разработкой новых способов занимались В. И. Бондаренко, В. И. Брылин, В. Л. Бритаев, Ю. В. Горюнов, С. М. Журков, Ф. И. Кучерявый, В. С. Партон, А. А. Скочинский, А. М. Терпигорьев, Л. Д. Шевяков, Е. И. Шемякин и другие [1, с. 119-142; 2, с. 6-29, 178-235; 3, с. 230-245; 4, с. 80-111, 192-198]. В их работах описаны классические способы разрушения горных пород. Однако перспективным направлением в науке и технике является использование альтернативных источников энергии, что подтверждено постановлением Кабинета Министров Украины от 1 марта 2010 г. № 243 [5, приложение 2- пункт 3].

Целью исследований является разработка нового энергосберегающего комбинированного способа разрушения горных пород.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Обоснование механико - гидрокавитационного способа (МГКС) и средств энергосберегающего разрушения горных пород.
2. Разработка математической модели энергоемкости разрушения пород новым комбинированным механико - гидрокавитационным способом.
3. Исследование зависимостей энергоемкости разрушения от геометрических параметров гидрокавитационного генератора.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Явление кавитации производит разрушающий эффект. Объемная концентрация кавитационных пузырьков находится в пределах  $(1...10^{10}) \text{ 1/м}^3$  [6, с.6]. При их схлопывании возникают импульсы давления, достигающие 1 ГПа. При таких значениях концентрации и давлений, удельная мощность составляет  $(10^4...10^5) \text{ кВт/м}^3$  [6, с.7]. Это является дополнительным альтернативным источником энергии для разрушения горных пород. Один из вариантов реализации МГКС представлено на рисунке 1.

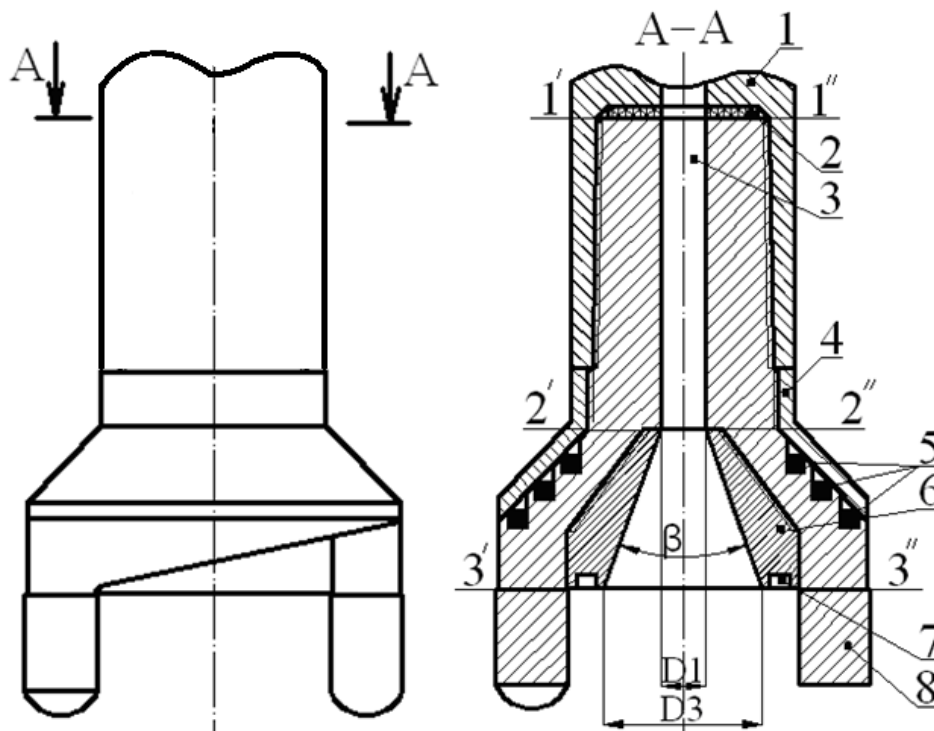


Рисунок 1 - Резец для МГКС разрушения горных пород с фрагментом вала.

Резец для МГКС разрушения горных пород присоединяется к валу 1 с помощью конической замковой резьбы. Между резцом и валом находится прокладка резиновая 2. Внутри резца выполнен гидрокавитационный генератор, который состоит из подводящего канала 3 со съемной насадкой диффузорной 6. Последняя крепится с помощью конической резьбы и имеет монтажные пазы 7. При необходимости изменения угла раскрытия и длины диффузора, насадка заменяется. Для обеспечения осевого фокусировки области устойчивой кавитации, на внешней поверхности корпуса резца размещены постоянные магниты 5. Для их защиты применяется кожух 4. Основной режущей частью резца является твердосплавные вставки 8. Для определения энергоемкости разрушения горных пород E принята модель [7, с. 13-14], Дж/м<sup>3</sup>:

$$E = \frac{4}{\pi \cdot D_0^2 \cdot \Delta S} \cdot (U \cdot I \cdot t + p_3 \cdot V_{зп}), \tag{1}$$

где D<sub>0</sub> – диаметр скважины, м;

ΔS – глубина разрушенной породы за время t, м;

U и I – напряжение и ток сети питания привода инструмента, В, А;

t – продолжительность разрушения породы, с;

p<sup>3</sup> – давление на выходе диффузора в разрезе 3<sup>I</sup>-3<sup>II</sup>, Па;

V<sub>зп</sub> - объемом разрушенной породы, м<sup>3</sup>.

Анализ исследований [8, с. 188-211; 9, с. 46-51] позволил усовершенствовать математическую модель для определения энергоемкости разрушения горных пород механико-гидрокавитационным способом, Дж/м<sup>3</sup>:

$$E = \frac{4}{\pi \cdot D_0^2 \cdot \Delta S} \cdot \left( U \cdot I \cdot t + \Delta S \cdot \left( \left( p_1 - \lambda \cdot \frac{l_1 \cdot V_{cp2}^2 \cdot \rho}{2 \cdot D_1} \right) + \rho \cdot \left( \frac{V_{cp2}^2}{2} - \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot 2 \cdot \left( l_2 \cdot \operatorname{tg} \left( \frac{\beta}{2} \right) \right)^2} \cdot \left( 1 - \left( \frac{\lambda \cdot \left( 1 - \frac{1}{n^2} \right)}{8 \cdot \sin \left( \frac{\beta}{2} \right)} + \sin(\beta) \cdot \left( 1 - \frac{1}{n^2} \right)^2 \right) \right) \right) \right) \right), \tag{2}$$

Параметры (2) приведены в таблице 1. На рисунках 2, 3 представлены зависимости энергоемкости разрушения горных пород резцом с гидрокавитационным генератором импульсов от угла раскрытия и длины диффузора.

**Таблица 1**

**Исходные данные для расчета энергоемкости разрушения горных пород**

Название, значение и единицы измерения выходного параметра	Название, значение и единицы измерения выходного параметра
1	2
1. Диаметр и глубина скважины D <sub>0</sub> =0.05 м	6. Коэффициент Дарси λ=1.3 [посчитано из 8, с. 195],о.е.
2. Глубина скважины ΔS=0.1 м	7. Длина прямолинейного и диффузорного

	участка генератора импульсов $l_1=0.3$ м, $l_2=0.15$ (при $\beta=var$ ), м
3. Напряжение и ток в сети переменного тока $U=220$ В, $I=5$ А	8. Скорость жидкости в сечении $2^1-2^{II}$ $V_{cp1}=V_{cp2}=1.18$ м/с
4. Время разрушения $t=3600$ с	9. Плотность дистиллированной воды $\rho=1000$ кг/м <sup>3</sup> [10, с.603]
5. Начальное давление и расход насоса $p_1=var$ , $Q=0.0003$ м <sup>3</sup> /с	10. Диаметр критического сечения генератора импульсов у $2^1-2^{II}$ $D_1=D_2=0.018$ м

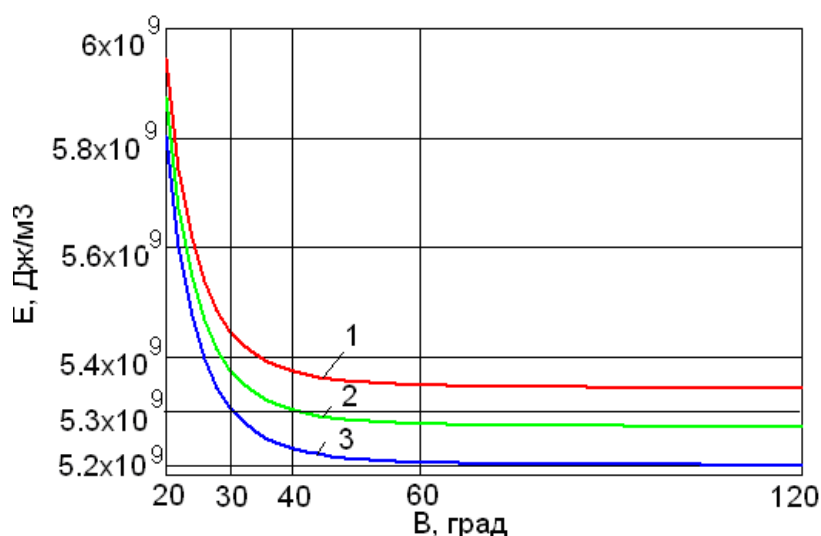


Рисунок 2 - Зависимость энергоемкости разрушения от угла раскрытия диффузора (1 - при  $p_1=0.25$  МПа, 2 - при  $p_1=0.30$  МПа, 3 - при  $p_1=0.35$  МПа).

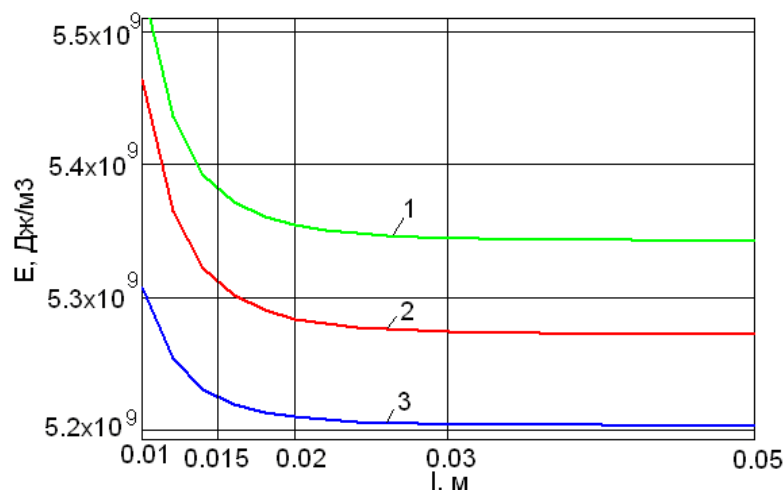


Рисунок 3 - Зависимость энергоемкости разрушения от длины диффузора (1 - при  $p_1=0.25$  МПа, 2 - при  $p_1=0.30$  МПа, 3 - при  $p_1=0.35$  МПа).

Установлено, что при увеличении угла раскрытия и длины диффузора, растет давление на выходе диффузора. Давление является дополнительной нагрузкой, а кавитационное влияние на забой способствует образованию в нем дополнительно внесенной технологической трещиноватости. Такая комбинированная механико - гидрокавитационная нагрузка снижает энергоемкость разрушения. При заданных начальных условиях энергоемкость снижается за гиперболическим законом к значению угла раскрытия  $\beta=60^\circ$  и длины диффузора  $l_2 = 0.03$  м. Далее, зависимость принимает линейный характер. Это связано с тем, что при  $\beta=60^\circ$  и  $l_2:D_0=5:3$  резцы с

гидрокавитационного генератора импульсов имеет наибольшую частоту автоколебаний, что приближается к частотам колебаний молекулярных структур горных пород.

Анализ полученных зависимостей показал целесообразность выполнения гидрокавитационного генератора импульсов с углом раскрытия диффузора от  $60^\circ$  до  $180^\circ$  и с отношением длины диффузора к диаметру критического сечения 5:3.

## ВЫВОДЫ

1. Разработан комбинированный механико - гидрокавитационный способ энергосберегающего разрушения горных пород и средства для его практической реализации – резец кавитационный.

2. Создана математическая модель энергоемкости разрушения механико - гидрокавитационным способом, которая позволяет учесть параметры дополнительной кавитационной нагрузки на горные породы при их разрушении.

3. Построены зависимости энергоемкости разрушения от угла раскрытия и длины диффузора резца кавитационного. Определено, что при угле раскрытия  $60^\circ$  и длине диффузора 0.03, энергоемкость снижается на 10 %. Поэтому, рекомендуется выполнять резцы с углом раскрытия от  $60^\circ$  до  $180^\circ$  и с отношением длины диффузора к диаметру критического сечения 5:3 .

## ЛИТЕРАТУРА

1. Брылин В. И., Кожушко Ю. М. Бурение скважин специального назначения. Томск: ТПУ, 2006. 255 с.

2. Кучерявый Ф. И. Разрушение горных пород. М.: Недра, 1972. 240 с.

3. Бондаренко В. И., Кузьменко А. М., Грядущий Ю. Б., Гайдук В. А., Колоколов О. В., Табаченко Н. М., Почепов В. Н. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. Днепропетровск: Полиграфист, 2003. 708 с. ISBN 966-684-085-5.

4. Партон В. З. Механика разрушения: От теории к практике. М.: Наука, 1990. 240 с. ISBN 978-5-382-00157-9.

5. Кабінет Міністрів України, постанова від 1 березня 2010 р. № 243 «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010 - 2015 роки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: \www/ URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/243-2010-п> – Заголовок с экрана.

6. Федоткин И. М., Гулый И. С., Шаповалюк Н. И. Использование кавитации в промышленности. Киев: Арктур - А, 1998. 135 с. ISBN 966-95344-2-9.

7. Рогальський Б. С., Войтюк Ю. П. Контроль електроспоживання гірничих машин і технологічних властивостей гірських порід. Вінниця: Універсум, 2009. 81 с. ISBN 978-966-641-298-3.

8. Штеренлихт Д. В. Гидравлика, книга 1. М: Энергоатомиздат, 1991. 351 с. ISBN 5-283-02112

9. Штеренлихт Д. В., Алышев В. М., Яковлева Л. В. Гидравлические расчеты. М.: Колос, 1992. 286 с.

10. Краткая химическая энциклопедия. Под редакцией Кнунянц И. Л. М.: Советская энциклопедия, 1961. 631с.

**SECTION 9. Chemistry and chemical technology.**

**Kovalenko Marina Viktorovna**

Associate Professor, Ph.D.,

Saint Petersburg State Technological University of Plant Polymers, Russia

e-mail: marina\_kov@mail.ru

**STUDY OF PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF THE LABORATORY  
SAMPLES OF THE TISSUE PAPER, MADE OF LBM CELLULOSE**

***Abstract:** The research implies the examination of application properties of the tissue paper, which contains 40% of larch fiber in comparison with the fine and recycled paper. All the tests were conducted in accordance with the State Standards. The hypothesis that the larch fibers in the tissue composition improve its physical-mechanical and application properties was confirmed.*

***Key words:** tissui, paper, pulp, larch pulp, physical-mechanical properties.*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАБОРАТОРНЫХ  
ОБРАЗЦОВ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БУМАГИ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ  
ИЗ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ МАРКИ LBM**

***Аннотация:** Исследуются потребительские свойства санитарно-гигиенической бумаги, изготовленной из целлюлозы, содержащей 40% волокна лиственницы, в сравнении с чистоцеллюлозной бумагой и бумагой из макулатуры. Все испытания проводились в соответствии с ГОСТами. Подтвердилась гипотеза о том, что волокна лиственницы в композиции санитарно-гигиенической бумаги улучшает ее физико-механические и потребительские свойства.*

***Ключевые слова:** санитарно-гигиеническая бумага, волокнистые полуфабрикаты, лиственничная целлюлоза, физико-механические свойства.*

**Введение**

В течение последнего десятилетия происходит значительное изменение структуры производства бумаги и картона, в которой все большую долю занимают бытовая и гигиеническая бумаги (согласно [1, с. 14]). С другой стороны, возрастающие потребности в хвойной целлюлозе со стороны высокотехнологичных видов бумаги и картона, обостряют ее дефицит, сужая ресурсную базу для производства санитарно-гигиенических изделий (СГИ), пользующихся устойчиво растущим рыночным спросом. Последнее делает актуальным вовлечение в глубокую переработку лиственничной древесины, являющейся наиболее распространенной породой в Сибири, ее запасы на корню составляют 79.15%, в том числе доля спелых и перестойных лиственничных лесов, которые необходимо заменять молодыми посадками, составляет 45.7% [2, с. 18].

**Проблема**

Технология производства санитарно-гигиенических видов бумаги (СГБ) заметно отличается от массовых видов целлюлозно-бумажной продукции. Это связано, прежде всего, с условиями потребления СГБ и выражаются они в необходимости обеспечить пониженную массу 1м<sup>2</sup>, высокую впитывающую способность, специфическую мягкость, а также прочность во влажном состоянии. Обеспечить все эти характеристики возможно при только оптимальном сочетании волокнистых полуфабрикатов (первичного и/или вторичного волокна), технологии и оборудования



для их подготовки, специальном подборе по необходимости химических реагентов и специализированных конструкций бумагоделательных машин [3, с 60].

Для решения этой проблемы в России был проведен широкий ряд исследований, с 2010 года проводившихся Санкт-Петербургским государственным технологическим университетом растительных полимеров совместно с ОАО «Группа «Илим» при поддержке Минобрнауки РФ, в том числе выполнен анализ микроскопического строения древесины лиственницы [4, с. 26-31], изучены морфологические свойства волокна, а также произведены измерения показателя водоудержания образцов лиственничной целлюлозы в зависимости от степени помола [5, с. 56-57; 6, с. 58-59].

Как известно, волокнистые полуфабрикаты, используемые в производстве санитарно-гигиенических бумаг – тисью, как правило, делятся на две группы: беленые виды целлюлозы (из хвойных и/или лиственных пород древесины), а также вторичное волокно (макулатура). Очевидно, что ключевым моментом в решении проблемы вовлечения лиственничной древесины в деловой оборот является в первую очередь поиск оптимальной композиции именно первичного целлюлозного волокна, обеспечивающего требуемую прочность во влажном и сухом состоянии.

Соответственно, в первую очередь требовалось проверить гипотезу о том, то использование сульфатной хвойной беленой целлюлозы марки LBM для изготовления СГБ обеспечит ее лучшие физико-механические свойства, чем использование сульфатной хвойной беленой целлюлозы из 100% сосны и лучше, чем использование 100% очищенного макулатурного сырья.

#### Методика и экспериментальные данные

Для оценки физико-механических свойств СГБ были образцы бумаги-основы, массой  $1 \text{ м}^2 - 14 \text{ г}$  из различных волокнистых полуфабрикатов с одинаковой степенью помола -  $35 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{ШР}$ . В качестве волокнистых полуфабрикатов использовались:

Образец 1 – сульфатная хвойная беленая целлюлоза (сосна - 100 %);

Образец 2 – сульфатная хвойная беленая целлюлоза марки LBM (содержание лиственницы 40%, сосны – 60%);

Образец 3 – очищенное макулатурное сырье, используемое для изготовления бумаги-основы для СГИ.

При изготовлении лабораторных образцов не использовались химические реагенты, которые бы улучшали влагопрочность.

Исходные образцы имели размерно-весовые характеристики, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика лабораторных образцов

№ образца	Масса $1 \text{ м}^2$ , г			Толщина, мкм		
	1-слойные	2-слойные	3-слойные	1-слойные	2-слойные	3-слойные
1	14	28	42	0,038	0,092	0,130
2	14	28	42	0,042	0,104	0,144
3	14	28	42	0,039	0,096	0,133

Образцы испытывались по ГОСТ 13199-88 (ИСО 536-76), ГОСТ 1924-1-96, ГОСТ 13525.7, ГОСТ 7500-85

Результаты испытаний физико-механических свойств лабораторных образцов в сухом состоянии представлены в табл. 2.

Таблица 2

Физико-химические свойства образцов в сухом состоянии

№ образца	Разрушающее усилие (РУ), Н	Удлинение при деформации (Е), %	Разрывная длина (РД), км	Работа разрыва (А), Дж/м <sup>2</sup>

№ образца	Разрушающее усилие (РУ), Н	Удлинение при деформации (ε), %	Разрывная длина (РД), км	Работа разрыва (А), Дж/м <sup>2</sup>
<b>Однослойные образцы</b>				
1	8,9	0,9	3,95	3,15
2	9,0	1,1	4,10	3,47
3	6,0	0,8	2,75	2,62
<b>Двухслойные образцы</b>				
1	15,3	0,7	4,10	5,08
2	17,0	0,8	4,20	6,62
3	12,9	0,7	3,80	4,25
<b>Трехслойные образцы</b>				
1	24,9	0,8	4,20	9,09
2	25,8	1,0	4,55	9,92
3	22,6	0,7	3,95	8,68

Из данных таблицы 2 четко видно, что во всех испытаниях физико-механических свойств образец №2 всегда имел лучшие показатели в сухом состоянии. Так как прочие условия были равны, то можно утверждать, что сработал фактор наличия в композиции листовенничной целлюлозы. Результаты испытаний физико-механических свойств трехслойных лабораторных образцов во влажном состоянии представлены в табл. 3.

**Таблица 3**

**Характеристика трехслойных образцов во влажном состоянии**

№ образца	Разрушающее усилие (РУ), Н	Удлинение при деформации (ε), %	Разрывная длина (РД), км	Работа разрыва (А), Дж/м <sup>2</sup>
1	0,8	0,6	0,70	0,29
2	5,3	0,7	1,50	1,08
3	0,5	0,6	0,4	0,22

Из данных табл. 3 также видно, что во всех испытаниях физико-механических свойств образец №2 всегда имел лучшие показатели в сухом состоянии. Так как прочие условия были равны, то можно утверждать, что сработал фактор наличия в композиции листовенничной целлюлозы.

Таким образом, использование хвойного волокнистого полуфабриката с 40% содержанием листовенницы повышает физико-механических свойства СГБ.

**Таблица 4**

**Характеристика образца №1**

Минуты / Образцы	Капиллярная впитываемость (КВ), мм			
	1	3	5	10
1-слойные	10,0	14,0	15,0	17,0
2-слойные	20,0	32,0	40,0	48,0
3-слойные	25,0	39,0	48,0	60,0

**Таблица 5**

**Характеристика образца №2**

Минуты / Образцы	Капиллярная впитываемость (КВ), мм			
	1	3	5	10
1-слойные	12,0	16,0	18,0	22,0
2-слойные	27,0	38,0	45,0	54,0

3-слойные	26,0	41,0	50,0	68,0
-----------	------	------	------	------

Таблица 6

## Характеристика образца №3

Минуты / Образцы	Капиллярная впитываемость (КВ), мм			
	1	3	5	10
1-слойные	12,0	15,0	17,0	23,0
2-слойные	27,0	36,0	44,0	52,0
3-слойные	26,0	40,0	50,0	64,0

Далее была проведена серия испытаний на выявление поведения важнейшего потребительского показателя СГБ – капиллярной впитываемости. Испытания проводились по ГОСТ 12602-93 (ИСО 8787-86). Результаты испытаний капиллярной впитываемости образцов №1 представлены в табл. 4, образцов №2 в табл. 5 и образцов №3 в табл. 6.

Если объединить и перегруппировать данные таблиц 4,5,6 по показателю «количество слоев», а затем пронормировать показатель «время впитываемости», относительно его максимального значения, то четко видно, что для образца СГБ, содержащего лиственницу только в одном случае из 36 наблюдаются отрицательное отклонение от максимума, что свидетельствует об устойчивом влиянии фактора присутствия лиственницы в волокнистом полуфабрикате.

**Заключение.**

Таким образом, как показал эксперимент, подтвердилась гипотеза о том, то использование сульфатной хвойной беленой целлюлозы марки LBM для изготовления СГБ обеспечит ее лучшие физико-механические свойства, чем использование СХБЦ из 100% сосны и лучше, чем использование 100% макулатурного сырья.

**Литература.**

1. 2011 Global Forest Products Facts and Figures. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938/en/> (дата обращения: 25.11.2013).
2. Уголев Б. Н. Древодиноведение и лесное товароведение. – М.: МГУЛ, 2007 г., с. 351
3. Смолин А.С. Основы технологии санитарно-гигиенических видов бумаги//Современные технологии и оборудование в производстве санитарно-гигиенических материалов и изделий. Межд. научно-практическая конф., (Санкт-Петербург, 16-18 февраля 2011 г). С 60-61.
4. Э.Л. Аким, Л.К. Молотков, Н.Н.Сапрыкина, Ю.Г. Мандре, М.В. Коваленко, Л.Г. Махотина, А.Д. Сергеев, Н.В. Виноградов. Проект «Лиственница». Электронно-микроскопические исследования анатомического строения древесины лиственницы, Целлюлоза. Бумага. Картон., 2011, №07, С.26-31.
5. Коваленко М.В., Абрамов И.Н. Влияние размола на морфологические свойства волокна целлюлозы лиственницы//Materialy VIII Miedzynarodowej naukowipraktycznej konferencji «Naukowa przestrzen Europy - 2012» Volume 35. Nowoczesne informacyjne technologie. Fizyka. Chemia i chemiczne technologie.: Przemysl. Nauka i studia - PP. 54-58
6. Коваленко М.В., Казымов Д.С. Возможность производства полуфабрикатов высокого выхода из древесины лиственницы//Materialy VIII Miedzynarodowej naukowipraktycznej konferencji «Naukowa przestrzen Europy - 2012» Volume 35. Nowoczesne informacyjne technologie. Fizyka. Chemia i chemiczne technologie.: Przemysl. Nauka i studia - PP. 58-61

**SECTION 9. Chemistry and chemical technology.**

**Kovalenko Marina Viktorovna**

Associate Professor, Ph.D.,

Saint Petersburg State Technological University of Plant Polymers, Russia

e-mail: [marina\\_kov@mail.ru](mailto:marina_kov@mail.ru)

**Sibaeva Alfia Rizayevna**

Student of Chemical Technology Department

Saint Petersburg State Technological University of Plant Polymers, Russia

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SORPTION CAPACITY OF LARCH AND PINE WOOD PULP SAMPLES**

*Abstract: The comparative analysis of pine and larch pulp samples was carried out. The samples' testing was conducted in accordance with the Scandinavian standard SCAN - C 62: 00.*

*Key words: tissui, paper, pulp, larch pulp, pine pulp, water retention value.*

**СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОРБЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ОБРАЗЦОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ЛИСТВЕННИЦЫ И ОБРАЗЦОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ**

*Abstract: Проведен сопоставительный анализ образцов сосновой и лиственничной целлюлозы. Испытания данных образцов проводились в соответствии со скандинавским стандартом SCAN – С 62: 00.*

*Ключевые слова: санитарно-гигиеническая бумага, волокнистые полуфабрикаты, лиственничная целлюлоза, сосновая целлюлоза, водоудержание.*

**Введение**

Производство целлюлозы для санитарно-гигиенических изделий (СГИ) из древесины лиственницы становится все более актуальной темой для целлюлозно-бумажной промышленности. Из тонны древесины лиственницы можно получить 300-400 кг целлюлозы. Это означает, что промышленный выпуск такой целлюлозы сможет кардинально изменить существующий рынок санитарно-гигиенической продукции и товаров медицинского назначения [1].

В Санкт-Петербургском государственном технологическом университете растительных полимеров совместно с ОАО «Группа «Илим» при поддержке Минобрнауки РФ разрабатывается технология комплексной переработки древесины лиственницы. В результате будут созданы новые виды волокнистых полуфабрикатов – товарной целлюлозы, обладающей уникальными сорбционными свойствами, позволяющими использовать ее, в том числе и при производстве материалов санитарно-гигиенического назначения (СГИ) [2,3].

**Проблема**

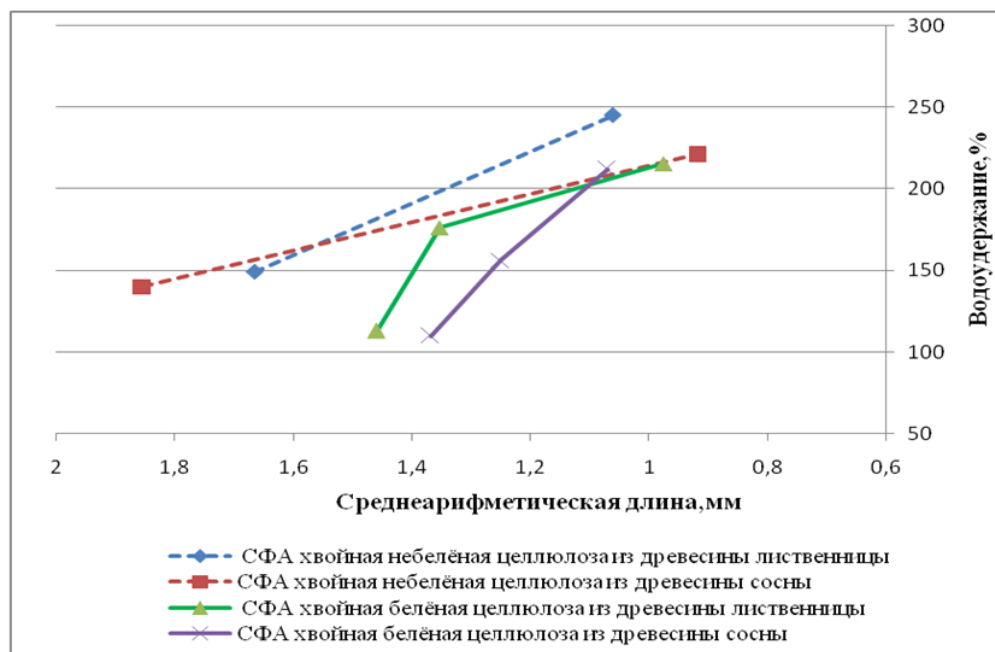
Санитарно-гигиенические виды бумаг должны отличаться повышенной сорбционной способностью по отношению к различным жидкостям. Способность бумаги впитывать жидкость зависит как от свойств впитываемой жидкости, так и от свойств бумаги, которая эту жидкость впитывает. Процессы сорбции и адсорбции подробно рассматривалось в [4]. Главное значение при впитывании жидкости в бумаге при этом имеет взаимная связь их свойств. Ускорить прохождение воды в толщу обычной бумаги в ряде случаев можно обработкой ее поверхностно-активными

веществами, облегчающими смачивание водой поверхности бумаги. Эти вещества можно вводить как в пропитывающий гидрофильный состав, так и на поверхность бумаги [5].

Существенное влияние на впитываемость бумаги оказывает состав волокна целлюлозы. При уменьшении лигнина и увеличении содержания альфа-целлюлозы, впитывающая способность целлюлозы увеличивается. Уменьшение содержания гемицеллюлоз в бумаге способствует увеличению впитывания, но снижает прочностные свойства. Так же благоприятное влияние оказывает фибриллированное волокно [6]. При размоле целлюлозной массы происходит набухание (гидратация), фибрилляция и укорачивание волокон, повышается их гибкость, эти процессы ведут к увеличению удельной поверхности волокна. Набухание и поглощение воды волокнистой структурой связано, прежде всего, с появлением дополнительных свободных ОН-групп на ее поверхности. Параллельно набуханию происходит образование большого количества волокнистой мелочи, а также имеет место высвобождение и растворение некоторых компонентов клеточной стенки S2 [7].

Соответственно, ставилась задача экспериментальным путем проверить гипотезу о благоприятном влиянии волокон лиственницы на сорбционную способность санитарно-гигиенической бумаги. Все исследуемые образцы были подвержены размолу до определённой степени помола [5, с. 56-57; 6, с. 58-59]. Для определения морфологических характеристик волокна использовался прибор Morgi Compact. Измерение показателя водоудержания было осуществлено на лабораторной центрифуге Sigma 3-16P с использованием скандинавского стандарта SCAN – C 62: 00.

Среднеарифметическую длину волокон определяли делением общей длины всех волокон на их количество. Зависимость водоудержания образцов от среднеарифметической длины волокна имеет вид, представленный на рис. 1.



**Рисунок 1 - Зависимость водоудержания от среднеарифметической длины.**

Из рис.1 видно, что с уменьшением среднеарифметической длины волокна при размолу показатель водоудержания возрастает у четырех образцов. У хвойной небеленой целлюлозы из древесины лиственницы этот показатель максимальный и составляет 248%, при изменении среднеарифметической длины от 1,06-1,66 мм. Такие

относительно высокие показатели объясняются тем, что при размоле, волокна целлюлозы укорачиваются, фибрируются, становятся мягче, тем самым, лучше удерживают воду.

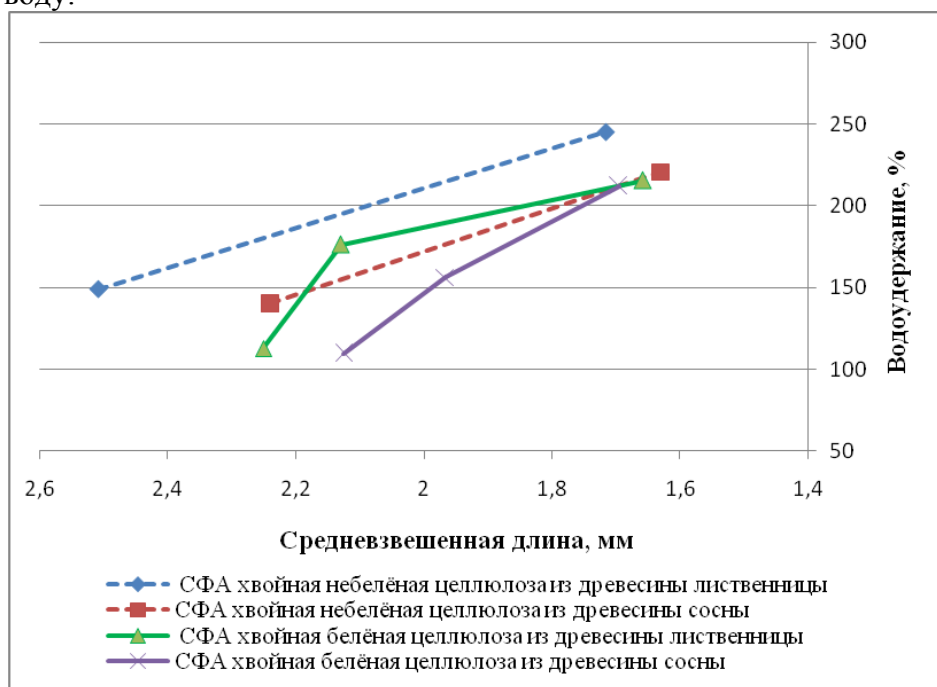


Рисунок 2 - Зависимость водоудержания от средневзвешенной длины

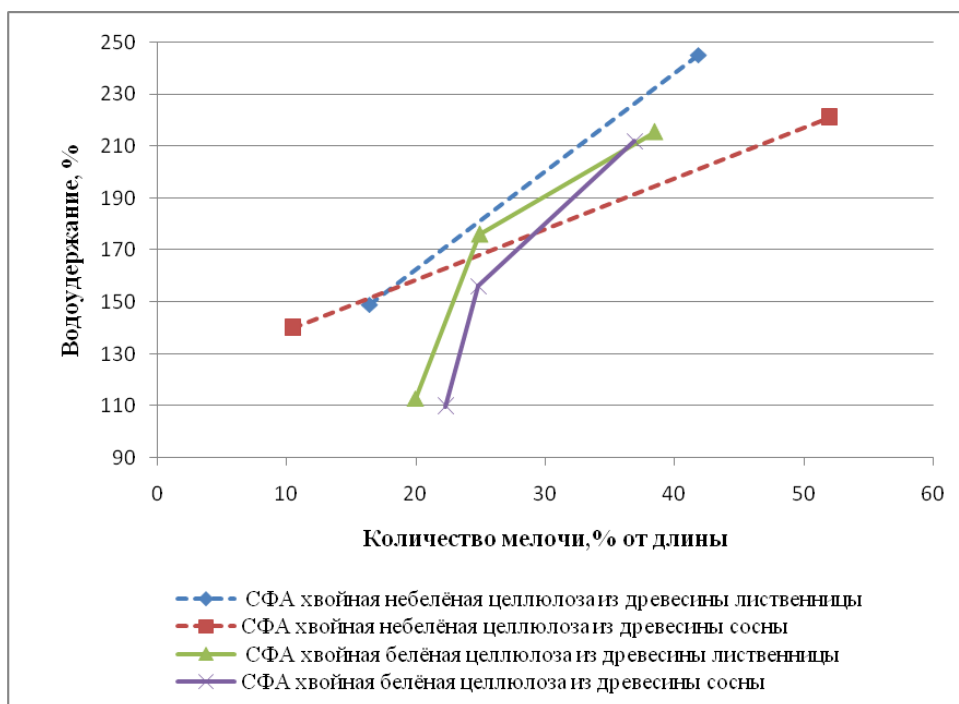


Рисунок 3 - Зависимость водоудержания от количества мелочи, % от длины

При определении средневзвешенной длины волокна в расчет принимали массовую долю фракций с различной длиной. Зависимость водоудержания от средневзвешенной длины волокна показана на рис. 2

Из рисунка 2 видно, что с уменьшением средневзвешенной длины, показатель водоудержания возрастает у всех образцов, однако у хвойной небеленой целлюлозы из древесины лиственницы, этот показатель максимальный и составляет также 248%.

При определении количества мелочи в расчет принимали.

Зависимость водоудержания от количества мелочи в % от длины наглядно видна на рис. 3.

Из рис. 3 видно, что с увеличением мелочи, водоудержание всех четырех образцов растет, что логично, так как мелочь хорошо удерживает в себе воду. Допустимое количество мелочи, содержащейся в массе целлюлозы, влияет на физико-механические характеристики готового материала в положительную сторону. Происходит увеличение прочностных, оптических и сорбционных показателей. [10] Максимальный показатель у небеленой целлюлозы лиственницы, количество мелочи от длины в зависимости от степени помола (от 16-60ШР) варьируется от 16-51%, что при прочих равных условиях превышает показатели для остальных образцов.

#### **Заключение**

Сульфатная хвойная целлюлоза из древесины лиственницы имеет повышенные значения показателя водоудержания, по сравнению с целлюлозой сосны. Для небеленой целлюлозы из древесины лиственницы показатель выше на 24%, для беленой целлюлозы на 3,5% соответственно.

#### **Литература**

1. Бычина И. «Целлюлозно-бумажная промышленность поросла лиственницей» // Коммерсантъ. 2011. №15. С. 37.
2. Проект «Лиственница». Технология сульфатной варки. Конкурентоспособность периодической и непрерывной варок в условиях реконструкции предприятий / Аким, Э.Л.; Мандре, Ю.Г.; Иванов, Ю.С.; Коваленко, М.В.; и др. // Целлюлоза. Бумага. Картон. 2011. №04. С. 52-58
3. Проект «Лиственница». Программно-аппаратный комплекс для изучения свойств древесины лиственницы / Аким, Э.Л.; Коваленко, М.В.; Рассказова, Н.Я.; Васильев, В.В.; Ерохина, О.А.; Бучельникова, Я.В.; Мандре, Ю.Г. // Целлюлоза. Бумага. Картон. 2011. №05. С. 22-26
4. Кларк, Дж. Технология целлюлозы: пер. с англ. - М.: Лесная промышленность, 1983. С. 16-17., С. 26-27.
5. Бланк, М.Г.; Матвеева, Н.А.; Фляте, Д.М. О взаимодействии химических полимеров и волокон бумаги // Проблемы сохранности документальных материалов. ЛКРД АН Л. 1977. С.87-94.
6. Производство бумаги санитарно-бытового назначения / Фролов М.В [и др.] - М.: Лесная промышленность, 1975. С. 7-10
7. Фляте, М. Свойства бумаги. - М.: Лесная промышленность, 1986. С.430-431, С 438-439, С.680
8. Коваленко, М.В.; Абрамов, И.Н. Влияние размола на морфологические свойства волокна целлюлозы лиственницы // Materialy VIII Miedzynarodowej naukowopraktycznej konferencji «Naukowa przestrzen Europy - 2012». Volume 35. Nowoczesne informacyjne technologie. Fizyka. Chemia i chemiczne technologie.: Przemysl. Nauka i studia - PP. 54-58.
9. Коваленко, М.В.; Казымов, Д.С. Возможность производства полуфабрикатов высокого выхода из древесины лиственницы // Materialy VIII Miedzynarodowej naukowopraktycznej konferencji «Naukowa przestrzen Europy - 2012». Volume 35. Nowoczesne informacyjne technologie. Fizyka. Chemia i chemiczne technologie.: Przemysl. Nauka i studia - PP. 58-61.
10. Kangas, H.; Kleen, M. Surface chemical and morphological properties of mechanical pulp fines // Nordic Pulp and Paper Research Journal. 2004. Vol. 19. No. 2. P. 191

## SECTION 9. Chemistry and chemical technology

**Detsina Anatolyi Nikolaevich**

Candidate of Chemistry, Director of the Open Joint Stock Company "Laboratory of Novosibirsk Cosmetology Society", Russia,

**Egina Natalya Sergeevna**

Candidate of Chemistry, Associated professor, Novosibirsk Technological Institute (branch) of Moscow State University of Design and Technology, Russia

**Evseeva Larisa Petrovna**

Associated professor, Novosibirsk Technological Institute (branch) of Moscow State University of Design and Technology, Russia

### DEVELOPMENT OF MEANS OF HANDS PROTECTION FROM AGGRESSIVE ENVIRONMENT EFFECTS AND ASSESSMENT OF THEIR QUALITY

***Abstract:** In the paper the problem of development of protective cream for hands is considered, the requirements to its components are analyzed, the possible compositions of two hand creams intended for protection from aggressive agents effects of water and organic environment are offered on the basis of carried out tests.*

***Key words:** aggressive agents effects, biological gloves, cellular pathology activity, metabolic processes, acid-base balance (pH) of the skin, nutritive additives, micro flora growth, protective film.*

In such human activities as housekeeping and gardening manual labor plays an important role and can't be replaced by technical devices completely. As the result of doing this work the hands skin becomes coarse, chaps and peels. So wearing special gloves is recommended in order to protect hands. But if the work demands accurate movements and cannot be done with gloves put on hands.

The problem of hands protection in conditions when the special gloves cannot be used is very important and demands the solution. It can be solved by means of "biological gloves". Most dermatological protective substances are known to create a film on the surface of a hand imitating a glove. But in the development of such "biological gloves" it should be taken into consideration that the skin is a rather complicated organ in its composition, structure and functions, so any subjection on it must be justified [1, 15]:

Firstly, a hand cream must not contain substances which prevent epidermis cell division, i.e. cellular pathology activity must be excluded.

Secondly, the cream components must not prevent metabolic processes in skin including skin breath.

Thirdly, the cream must not influence the acid-base balance (pH) of the skin.

The cream cannot contain harmful substances as they will unavoidably join the blood and influence not only on the skin but also on the other organs and systems.

So the selection of the protective creams components was done according to their natural origin. Synthetic materials were allowed only after their testing for cellular pathology activity. The tests were carried out at Novosibirsk Production Association "Vector", naukograd (scientific town) Koltsovo.

The task of the given work was to select materials which prevent micro flora growth but at the same time do not stop the processes of vital activity of epidermis cell of a human. Two kinds of a protective cream were planned to obtain: One cream is supposed to be used in



water conditions (e.g. electrolytic solution ) and the other is intended for protection hands in organic environment.

As the base of the cream intended for protection from organic environment the edible gelatin was used. Along with protection it has feeding impact on the organism. It is known that the optimal value of pH cream compositions is close to 7,2, so they were added nonorganic salts with certain buffer capacity. As these additives are used in microbiology in order to create nutritive medium, they will assist increasing of nutritive value of the cream composition. For performance of soften and moistening function glycerin and vegetable oil were used, bee wax was applied as a structured agent. Moreover, nutritive additives were introduced (recipe 1).

While increasing the quantity of salts, glycerin and vegetable oil the chances of micro flora growth decrease in the protective cream, the user having unpleasant feeling (skin contraction and reddening) . The composition variations allowed to block micro flora growth and eliminate unpleasant sensations. Nevertheless, gelatin application leads to stickiness of the protective film which couldn't been eliminate by adding the cellic gel. So the dose of gelatin is going to be decreased and other hydrophilic film-forming are going to be used, e.g. polyethylene oxide.

As the base for cream intended for water protection silicon organic polymers were used. In selecting the polymer its influence on vital activity of cell structure of skin was taken in consideration. To do this, a few samples of silicon organic products were tested in order to assess their cellular pathology activity.

As the result of the done analysis the one was chosen - Pentacos 1135. In addition there was found out that this product possess the certain antivirus activity. The contact of the given product with the hand skin doesn't block the processes of vital activity of epidermis cells and safe for people. The advantage of Pentacos 1135 is also creation of discrete film on the hand skin surface providing gas permeability and don't prevent removal of cell metabolism products from the skin (recipe 2).

Then the quality of the obtained means for hands protection from aggressive agents effects (acids, alkalis, organic liquids) were assessed. To check the skin permeability for different agents the haemostatic collagen sponge was used as a model on which the lay of protective cream was spread and then it was being dried for 15 minutes under the temperature of 15 C. After that a drop of the examined substance was applied by sterile syringe and the time of its absorbing by the sponge was being marked with the stopwatch.

After the done tests the survey among twenty respondents was carried out to find out consumers' meanings about the cream. The questionnaire contained ten questions with the followed ranging of the answers using a computer.

There was taken into consideration the fact that the protective coating must have a discrete (porous) structure in order to avoid effects on metabolic processes and pH state close to neutral one, be easy removable with soap solution and meet a number of requirements established by the State Standard R 52343 - 2005 "Cosmetic creams. General technical conditions" and Sanitary Code 1.1.681-97 "Hygienic requirements to production and safety of fragrance and cosmetic products ". Beside, the rate of drying was evaluated as well as stickiness, color, smell, consistence, interleaving through the time and micro flora growth.

As the result of the carried out experiment twelve compositions of the protective cream of different purposes was obtained. The optimal variants of the considered cream were selected by the results of performed tests (recipes 1 and 2).

The quantitative composition of the cream can't be told as the creams are in the process of patenting now.

Recipe 1 contains the salt system in the quantity according to the proportion in blood. The salt system is intended to make nutrition effects on the blood and at the same time prevent micro flora growth while cream storing.

Water is actually absent in recipe 2 so this variant of cream composition is resistant to micro flora growth.

Recipe 1.

Composition of hand cream for protection from organic environment effects

Gelatin

Water

Glycerin

Vegetable oil

Bee wax

NaCl

HCl

MgSO<sub>4</sub>

CaCl<sub>2</sub>

Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>

Sodium benzoate

Cellic gel

Clinturen

Recipe 2.

Composition of hand cream for protection from water environment effects

Pentacos 1135

Vegetable oil

Bee wax

Wax emulsion

Inphezol-40

Clinturen

Actually all the components of the developed creams are well known. The exceptions are Pentacos 1135, clinturen and inphezol. Pentacos 1135 is a mixture of cyclometicon and dimeticon. The advantage of this preparation is as it was mentioned above absence of cellular pathology activity. Besides, it easily spread along skin creating a thin porous film which dries quickly.

Clinturen is an adequately balanced dry food mixture with vitamins added.

Inphezol-40 is a water solution consisting of the amino acids mixture using in medicine for inner injections.

Inclusion of these components into the cream composition is stipulated by the aim to increase nutritive activity of the cream as it is applied for rather long time, providing migration of useful substances to the blood.

The offered cream compositions don't contain substances which can block cell division. All the used ingredients are nontoxic and according to previous observations they do not cause allergic reactions.

The final testing on the animals is planned in the process of certification of the products.

## References

1. Detsina A.N. The theory of soft cosmetic effects. Modern cosmetology. Novosibirsk, 2001.

## SECTION 12. Geology. Anthropology. Archaeology.

**Guliyeva Nargiz Melik qizi**

Professor, doctor of historical sciences  
Institute of archaeology and ethnography  
Azerbaijan National Academy of Sciences  
Baku, Azerbaijan

**Hasanov Elnur Latif oglu**

Ph.D. postgraduate  
scholar of Ganja Branch of Azerbaijan National Academy of Sciences,  
Ganja, Azerbaijan

**ABOUT ETHNODEMOGRAPHIC DESCRIPTION OF LARGE FAMILY AND PATRONYMS IN GANJA OF THE XX CENTURY**

*Abstract: Have been researched the main typical characteristics of national family life traditions of Ganja on the basis of ethno-anthropological arguments in this scientific work. In article some basic local family traditions also were investigated from this scientific point of view.*

*Key words: family life, Ganja, national traditions, Ganjabasar region.*

In the beginning of the 20<sup>th</sup> century, there were two principal forms of a rural family in Azerbaijan: a large patriarchal one that inherited from the 19<sup>th</sup> century and assumed a joint living of parents and married sons, and a small one consisting of parents and children. As far as the study's topic covers family life in a period after the beginning of the 20<sup>th</sup> century, we will mention the large family only. That is because the mass collectivization and the transition of families-owned lands and domestic animals under the kolkhoz property in the first half of 1930s led to disappearance of this form of family.

As is known, a family existed in different forms at different historical stages. Researchers classified these forms of a family and noted that they had continued to exist in the Caucasus, including Azerbaijan in the 19<sup>th</sup> century. M. Kosven wrote the following: "Large families existed historically. Attributable to all nations, families corresponded to periods of development of the entire society" [1].

Certainly, large families existed historically and had had deep roots and definite frames in Azerbaijan prior to the first quarter of the 20<sup>th</sup> century; more exactly, they comprised a large family, inside which several smaller families who had concluded marriage contract, and their children, parents and so on lived.

So, the existence of monogamy in large families, under the father's full domination, did not mean yet establishment of an economically independent monogamous family in the conditions of those times. Development of production force had not yet reached a level, under which a separate small family consisting of a husband and a wife could manage the family economy independently. At a time when labor productivity was insufficient to meet demands of members of the community in full, the only economic unit could be a patriarchal family consisting of representatives of 4 to 5 generations only on the father's side, and their wives and children...All members of families were subordinate to the father only. In researchers' opinion, large families give continuation to human life, e.g. such families usually consist of three or, for rare exception, four generations under the condition that the number of descendants increases within the entire family [2].

Ganja city is the motherland of the great poets and philosophers as Mahsati Ganjavi, Nizami Ganjavi and others. Ganjabasar region is an area of Ganja city and around territory. This part of Azerbaijan is one of the main regions. The economic life of modern families in Azerbaijan is diversified and has rich historical roots. Farming, cattle-breeding, hunting, fishing, vegetable-growing, silkworm-breeding and bee-keeping and handicrafts have been playing the principal role in the economic life of nation over centuries, while fertile lands, favorable natural conditions and various natural riches created broad opportunities for the development of the said branches of agriculture. It is known that the economic life of families is closely linked to the production of material values. Rural population makes a particular contribution to this. In Azerbaijan, with the area of 86,600 square kilometers, there are 60 towns, 125 suburban settlements, 61 regions and around 4, 300 villages. Large families continued to exist in Azerbaijan, also in Ganjabasar region, which situated in the western part of country till 1930s. The composition of large families included 3-4-generation families with the joint living of several brothers on the basis of agnate kindred relations. All members of families of such sort lived together and worked for a single economy. Head of the family was the family's man, "ata" (the father), after whose death the leading role in the family went over to his elder son. Other men of a family were subordinated by him. He also settled matters related to the properties of his family. Particular position and role in such family belonged to "beyuk ana", "agbirchek" (the elder mother). She controlled performance of homework [1, p. 67]. The article's objective is to eliminate this gap, analyze changes in family life of rural population in Ganjabasar region since then, directions of development, important features of rites and peculiarities, and study modern family life-related processes in rural locations on the basis of materials obtained in rural parts of this region. For this purpose, there were settled the following tasks: On the basis of statistical and field ethnographic materials, there were specified, more accurately than before, principal and regional peculiarities of modern family life of the population of rural parts of Ganjabasar region. There were identified typical peculiarities of family life of modern population of Ganjabasar. There were studied the type, structure, numerical composition and inter-family relations of a modern rural family. Ethnographically, there were studied functions of a family and the system of kindred relations. There were studied changes and local peculiarities of spiritual life of families. There were studied traditional and new peculiarities of a marriage, a wedding, the upbringing of children in family, and funeral rites. There were identified customs similar to that of other nations, including new customs, rites and habits in modern family life. Certainly, large families existed historically and had had deep roots and definite frames in Ganjabasar, also in a whole Azerbaijan prior to the first quarter of the 20<sup>th</sup> century; more exactly, they comprised a large family, inside which several smaller families who had concluded marriage contract, and their children, parents and so on lived. So, the existence of monogamy in large families, under the father's full domination, did not mean yet establishment of an economically independent monogamous family in the conditions of those times.

The head of a large family settled all relations within the family. The economic function of a large family was based upon instruments of labor and production of goods that it privately owned. The main regulator of a large family was its head: man-father [1-3]. Large families, with all features mentioned above, are subdivided into the following several kinds: a branchy patriarchal family, a branchy fraternal family, and one-sided integrated family of relatives. From historical point, patriarchal families are most ancient of them all. There were a lot of survivals in the way of life of a patriarchal family in Azerbaijan at the end of the 19<sup>th</sup> century, in the beginning of the 20<sup>th</sup> century and even in early years of the Soviet power. In families of such kind, orphan children were brought up under care of uncle-the brother of the father or the mother. Properties inside the family were distributed in accordance with the Islamic law. The share of boys was bigger than that of girls. The family head gave the widow

woman 1/8 of the dowry that she had brought in accordance with the terms of marriage contract. In the ethnography, establishment of the form of a large patriarchal family is related to the formation of private property and transition, as a result of decision by the father's kin, to a primitive rural commune. This means that a tribe with the blood relationship was substituted by a patriarchal family. It goes without saying that such a family was an economic cell; its members jointly produced goods and used everything together [2-6]. The introduction of taxes not in accordance with a number of family members but in accordance with the supply of "smoke" as well as the existence of natural economy in Azerbaijan's villages prevented families from breakdown. It is to conclude from field materials that large families continued to exist in different regions throughout Azerbaijan in the beginning of the 20<sup>th</sup> century. Development of production force had not yet reached a level, under which a separate small family consisting of a husband and a wife could manage the family economy independently. At a time when labor productivity was insufficient to meet demands of members of the community in full, the only economic unit could be a patriarchal family consisting of representatives of 4 to 5 generations only on the father's side, and their wives and children. All members of families were subordinate to the father only [3, pp. 199-200]. In researchers' opinion, large families give continuation to human life, e.g. such families usually consist of three or, for rare exception, four generations under the condition that the number of descendants increases within the entire family. The head of a large family settled all relations within the family [2; 3, pp. 13-14]. The economic function of a large family was based upon instruments of labor and production of goods that it privately owned. The main regulator of a large family was its head: man-father. Large families, with all features mentioned above, are subdivided into the following several kinds: a branchy patriarchal family, a branchy fraternal family, and one-sided integrated family of relatives. From historical point, patriarchal families are most ancient of them all. There were a lot of survivals in the way of life of a patriarchal family in Azerbaijan at the end of the 19<sup>th</sup> century, in the beginning of the 20<sup>th</sup> century and even in early years of the Soviet power. In families of such kind, orphan children were brought up under care of uncle-the brother of the father or the mother. Properties inside the family were distributed in accordance with the Islamic law. The share of boys was bigger than that of girls. The family head gave the widow woman 1/8 of the dowry that she had brought in accordance with the terms of marriage contract [6, pp. 45-67; 7, pp. 132]. In the ethnography, establishment of the form of a large patriarchal family is related to the formation of private property and transition, as a result of decision by the father's kin, to a primitive rural commune. This means that a tribe with the blood relationship was substituted by a patriarchal family. It goes without saying that such a family was an economic cell; its members jointly produced goods and used everything together [1, p. 88].

#### **Bibliography:**

1. Guliyeva N.M. Family and family life in modern Azerbaijani village. Baku: Elm, 2011, 190 p.
2. Guliyeva N.M., Hasanov E.L. Encroachment of Armenia upon Azerbaijan and its influence to family and social relations of the Azerbaijanis, lived in Armenia / Abstracts of the 4th International Congress of Eurasian Archaeology, Agsu, 2012
3. Nəvilov H. Azərbaycan etnoqrafiyası. Bakı: Elm, 1991, 252 s.
4. Azərbaycanca ailələr. Statistik məcmuə. Bakı, 2009, 388 s.
5. Azərbaycanca qadınlar və kişilər. Bakı, 2009, 62 s.
6. Левин А.И., Левина Л.В. Современная семья и ее эволюция в условиях перехода к постиндустриальному обществу, Курск, 2001, 187 с.
7. Титова Т.А. Этническое самосознание в национально-смешанных семьях. Казань, Изд-во Казанского Университета, 2002, 200 с.

**SECTION 12. Geology. Anthropology. Archaeology.**

**Paul M. Taylor**

Director of Asian Cultural History Program,  
Ph.D., Head of Department of Anthropology  
National Museum of Natural History  
Smithsonian Institution,  
Washington, USA

**Hasanov Elnur Latif oglu**

Ph.D. postgraduate  
scholar of Ganja Branch of Azerbaijan National Academy of Sciences,  
Ganja, Azerbaijan

**ETHNOLOGICAL FEATURES OF CULTURAL HERITAGE OF GANJA  
(On the basis of Mahsati Ganjavi's creation)**

***Abstract:** In this scientific work for the first time have been researched the basic typical characteristics of craftsmanship traditions of Ganja on the basis of innovative technologies and methods. Some main local national traditions also were investigated from the ethnographic-archaeological point of view in this article.*

***Key words:** Ganja, handicraft branches, Mahsati Ganjavi, innovative methods and technologies, Azerbaijan*

Ganja city was cradle of science and culture from the prehistoric periods. Mahsati Ganjavi (1096-1160) was one of the genius woman person of the World during the Middle Ages period and she lived in ancient city Ganja. In this scientific work we try to research the importance of rich heritage of this great personality from the historic-ethnographical point of view on the basis of poems, rubais (rubaiyat) and different historic sources. It's important to research the significance of the heritage of Mahsati Ganjavi as the main historic-ethnographical source on the basis of investigation of ancient craftsmanship patterns, preserved in different museums in Ganja, especially in Ganja State Historic-Local lore Museum named after Nizami Ganjavi, in Scientific-applied ceramic (pottery) center of Ganja. Most of the natural and geographical conditions, plenty water of rivers, fertile land and craftsmanship, colored plants for getting color and natural caves allowed the first people to live in this area in the Late Stone Age. Ganja, that has changed its location at least 4 times since its establishment, is located in a favorable position from the strategic point of view. That why it always has been the center of attention of foreigners. Ganja, that was the victim of a terrible earthquake many times, also was the subject of attacks of Mongols, Kharezms, Georgians, Arabs, Russians and other invaders. But in spite of it didn't shaken, and using the genetic power revived and developed, and rose to the level of great cities. Most of the historical monuments, that show, that national wealth of our nation Ganja city has more than 4000 years history, today in great museums expositions of the world have unique place. At the end of the VII century Ganja was the provincial city of Arabs, in the X century the capital of Arran, in the XI century Seljuk's, in the XII-XIII centuries was the residences of Atabek's empire. During this period Ganja had renaissance time of its development, science, culture, trade, crafts reached the highest peak.

Ganja is located on the ancient caravan routes, so merchants, travelers, scientists and cultural workers from different countries of the world visited Ganja, and first of all, their

visiting helped our nation to integrate their spiritual values to all mankind civilizations. Also in XI century, during the Arab Caliphate flowering, the great thinker Gatrān Tabrizi's population in Ganja shows, that Ganja has become a major center of culture and science in the Muslim East.

From the sources it becomes clear; in that period in Ganja there were personal and public libraries, medresses as modern universities, observatories and medical centers. Muslim culture has spread to the neighboring Christian states from here. That why, many scientists, poets, architects, artists from different countries of East settled in Ganja. During passage point of Zoroastrian, muslim, and christian civilization, also location on the Silk Way from West to East, from North to South, suitable natural-geographical conditions, rich soil, mild climate, plentiful rivers, also talented and gifted people of Ganja played exceptional role for developing in Azerbaijan science and culture history [3-7].

Also, Sheikh Nizami, appreciating Ganja's cultural level more highly, praised his native city "My Babylon". In the middle of the XII century there were schools, medresses, private and public libraries,

"The houses of wisdom" and "Health centers» in Ganja. In historical sources there was information that, in Ganja there was a large library "Dar al-kutub» that had been led by a famous scientist Abulfaz al-Nakhchivani. From Sheikh Nizami's reading and the names of the works, it becomes clear, that there were rich libraries in Ganja. The high value of seljugs, that replacing arabs, to the science and culture, was the reason of formation of a new school of poetry, that was founded by Sheikh Nizami in Ganja. Sheikh Nizami's knowledge on all the spheres of all the sciences, known at that time, show, that he has studied in madras, that belonged to the rich library, where worked well-known scientists of Ganja. Encyclopedic and perfect knowledge on all areas of science of the great poetries of all proves that Ganja was a center of science and culture. The great Azerbaijani poet Sheikh Nizami had good knowledge about philosophical thoughts of such coryphaeus as Farabi, Kharezmi, Ibn Becci, Abu Ali Ibn Sina, Ibn Rusd. It shows, that the language of science of that period - the Arabic language and philosophy were highly taught in Ganja. Nizami's works analysis shows, that he was familiar with the ancient Greek and Indian philosophy also. Sheikh Nizami in his work "Iskendername" discusses the creation of the world from the Iskender's language with such famous ancient scientists as Aristotle (Arastun), Fales (Valis), Platon (Aflatun), Tianlı Apollonia (Rumlu Bulunus), Socrates, Timbered Parfiri (Forforius) and with the founder of the alchemy, magic and other "magical sciences" Hermes (Khormus). It shows that there were a lot of philosophical thinkers, who had good knowledge about philosophical schools in Ganja.

In 40s years of XII century in Ganja lived Abu Bakr ibn Khosrov al-Ustad, who was born in Ganja, had a high madras education and with his knowledge, literacy had gained great popularity. He was an author of such works as "Mansur and Marjan", "Sanem and Acem", "Mehr and Mushteri", "Hakiza -ya kitab-i Alfıyya and Salfıyya ", "Rahat ar- Ruh", " Huzhat al-maclis". [2-4; 8-12]. The ancient cultural center of Azerbaijan Ganja is rightly proud of well-known persons and valuable contribution that it has given to treasury of the World's musical culture. In the Middle Ages in Ganja poets, musicians, wise men and artists had meetings and were talking about science, literature, music, art.

An existence of such kind of meetings prove participation of the first well-known poetess of Azerbaijan, the first woman chess player and the first prominent female musician Mahsati Ganjavi and other scientific and literary sources. Creation heritage of the great poet and thinker of Azerbaijan Nizami Ganjavi (1141-1209) on the universal importance gave rich information to the national culture, and also influenced to the development of literature and art.

Music, singing always has a great place in the life of Azeri people. Even in the early periods of human history all the household and religious ceremonies are accompanied by music. We know that, in VII centuries, Dede Gorgud played on gopuz. In IX-XII centuries the music developed in Ganja. In palaces stringed, wind, percussion musical instruments are widely used in the mughams, singers sang songs and artists have won fame with beautiful music works in the Middle East. Along with mugham in Ganja ashug art widely spread among the people. In XI-XII centuries there were creative meetigs in Ganja, where singer, musician and poets took part.

Great Nizami Ganjavi in his works has said the name of thirty popular musical instruments that were widely spread in Azerbaijan at that time. This fact also proves that in XII century and more that earlier Azerbaijan people had high musical culture [11-13].

One of the basic importance of heritage of Mahsati Ganjavi as a main source is preserving the much historical information about the development of traditional craft branches in Ganja and the whole of Azerbaijan. From the construction point of view, samples of pottery, that concern to Antique period, also to the period of Hellenism in Ganja, differed in various forms as pictorial vases, ceramic figures and connected dishes. Pottery dishes, that concern to the first stages of Middle Ages of Ganja, are differ from the ceramic samples of Antique period in two features: 1) On shape. 2) For preparing techniques.

Potter's products of the Early Middle Ages of Ganja and its regions for their technical characteristic are divided into 2 major groups: glazed ceramic products and unglazed ceramic products. In this historical period in Ganja and its regions ceramic has following kinds as building ceramic materials, unglazed ceramic products and glazed ceramic products.

For Middle Ages period among pottery products of Ganja ceramic samples as clay construction materials have great importance. First of all, glazed bricks, that used in construction of most buildings in this period and also in great monuments, and the main construction material- air-dried bricks, attracted attention.

In addition to the found samples in residential areas as a result of archaeological excavations, also were found a lot of brick spoilages. According to such kind mass finding of brick spoilages, we can make the conclusion, that the bricks used in construction of buildings in Ganja, were wares of local production [4-14].

### **Bibliography:**

1. Qadi Ahmed son of Mir Munshi. Calligraphes and painters (Translated from the Persian by V. Minorsky). Washington, 1959, p. 193
2. Rubaiyat of Mahsati Ganjavi. Ganja, 2013, 40 p.
3. Nomani F., Rahnama A. Islamic Economics Systems, London and New Jersey, 1994
4. Афшар Садиг-бек. Ганун ос-совар (Введение, перевод, комментарии и примечание А.Ю.Казиева). Баку, 1963
5. Мəhsəti Гəncəvi. Rübailər (Tərtib və ön sözün müəllifi professor Xəlil Yusifli). Bakı: Lider nəşriyyat, 2004, 144 s.
6. Mustafayev C. Orta əsrlərdə sənətkar təşkilatları // Cahan jurnalı, 1998, №4, s.17-21
7. Guliyeva N.M., Hasanov E.L. About ethnographic-archaeological research of some handicraft branches of Ganja during XIX - XX centuries / Progressive scientific explorations - 2012: Proceedings of the 8th International scientific-practical conference. Prague: Publishing House - Education and Science s.r.o., Prague, (Czech Republic), 2012
8. Костыгова Г.И. Трактат по каллиграфии Султан-Али Мешхеда // Труды Гос. Публ. Библиотеки им. Салтыкова-Щедрина, т. II (V), Л., 1957, стр. 143
9. Yusifli X.H. Məhsəti Gəncəvi. Bakı: Yazıçı, 1984, 200 s.



10. The dawn of Art. Leningrad: Aurora Art Publishers, 1974
11. Həsənov E.L. Məhsəti Gəncəvi dövründə sənətkarlıq / Craftsmanship during the period of Mahsati Ganjavi. Gəncə: Elm, 2013, 175 s.
12. Hüseynov R. Məhsəti – necə varsa. Bakı: Yazıçı, 1989, 336 s.
13. Rəfibəyli N. Seçilmiş əsərləri. Bakı: Şərq-Qərb, 2004, 392 s.
14. Shaban M. Islamic History: a new Interpretation A.D. 600-750. Cambridge, 1971

SECTION 12. Geology. Anthropology. Archaeology.



**Hasanov Elnur Latif oglu**

Ph.D. postgraduate  
scholar of Ganja Branch of Azerbaijan National Academy  
of Sciences,  
Ganja, Azerbaijan

**PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH OF THE BASIC CRAFT'S  
TRADITIONS OF GANJA (XIX-THE FIRST HALF OF XX CENTURIES)**

***Abstract:** For the first time in this scientific work have been researched the basic typical characteristics of craftsmanship branches and traditions of Ganja on the basis of innovative scientific technologies and methods.*

***Key words:** Ganja, handicraft branches, Azerbaijan, innovative methods and technologies, XIX-XX centuries*

During centuries Ganja city was one of the main handicraft centers. Ethnographic exploration of problems and branches of crafts very important, as a way of studying along with history and culture of the people, years generated political-economical and relations of production:

1. Closely bundled to an economy and a daily life of the people, craft employment were one of the basic carriers of national traditions. Each area of Azerbaijan possesses characteristic environmental resource bases for it, and it promoted development of various crafts. Thus, a number of employments in Ganja, during the period since 19 centuries to the middle of 20 centuries, differed from crafts of other areas of the country. It was first of all the trades bundled to a spreading of a city and population grown has increased demand for craft products.
2. Under such circumstances the handicraft work could not keep the natural character. Already in a number of branches finished articles have been exposed on a market. The increase in quantity of craftsmen in a city directly has been bundled to population growth. The competition of production of production plants and factories has not reached still serious level and consequently was created a favorable conditions for spreading of traditional occupations there.
3. In addition, products of these craft branches have been closely bundled to a life and traditions of the people, and it would be difficult to replace with their factory production. In the specified period of history in Ganja developed basically carpet weaving, weaver's business, craft of the tailor, squeeze men, forge and a jewellery, trades of dyer, the stone mason, the cooper and leather dresser, weapon business and other similar craft branches. Among these crafts especially developed carpet weaving. To so wide development of carpet weaving promoted availability of raw materials.

4. In addition carpets were very widely used in a population life- both as furniture, and as a curtain, both as sand bed and as a coating for a floor. In carpet weaving have been held basically women. It has been bundled by that in a Muslim society of the woman preferred to work in house conditions. However also know cases when men were occupied with this craft. Tailors and hatters created both national clothes, and clothes in style of the European fashion.
5. According to the spent explorations there are exact data on wide development of a jewellery in Ganja in the end of 19 centuries – in a beginning of 20 centuries. Jewellers basically fabricated ornaments to order. Among them there was a specification. Jobs of skilful masters amazed even foreigners. Development of trading and economic relations of Ganja with the next states promoted a recognition of local jewels abroad. As an example it is served by unique samples handmade the Azerbaijan jewellers, stored in museums of St.-Petersburg, France and Georgia. On a ground classifying crafts it has been defined that by the end of 19 centuries a number of fashionable trades began to disappear. Among them were – wool-carder, hatcheller, selsbchy, dhulfachy, carriers. They have got rid of and have been replaced by representatives of new crafts. Distribution of experts of certain crafts on quarters and neighbouring communes was prominent of crafts. For example, it is possible to recollect. In these neighbouring communes functioned craft departments. Internal conditions of craft department reflected a sort of employment of his owner. In these departments worked the master and his pupils.
6. Ganja city is located on the ancient caravan routes, so merchants, travelers, scientists and cultural workers from different countries of the world visited Ganja, and first of all, their visiting helped our nation to integrate their spiritual values to all mankind civilizations. Also in XI century, during the Arab Caliphate flowering, the great thinker Gatran Tabrizi's population in Ganja shows, that Ganja has become a major center of culture and science in the Muslim East. From the sources it becomes clear; in that period in Ganja there were personal and public libraries, medresses as modern universities, observatories and medical centers. Muslim culture has spread to the neighboring Christian states from here. That why, many scientists, poets, architects, artists from different countries of East settled in Ganja. Also, Sheikh Nizami, appreciating Ganja's cultural level more highly, praised his native city "My Babylon".

In the middle of the XII century there were schools, medresses, private and public libraries, "The houses of wisdom" and "Health centers" in Ganja. In historical sources there was information that, in Ganja there was a large library "Dar al-kutub" that had been led by a famous scientist Abulfaz al-Nakhchivany. From Sheikh Nizami's reading and the names of the works, it becomes clear, that there were rich libraries in Ganja.

The high value of selcugs, that replacing arabs, to the science and culture, was the reason of formation of a new school of poetry, that was founded by Sheikh Nizami in Ganja.

The great Azerbaijani poet Sheikh Nizami had good knowledge about philosophical thoughts of such coryphaeus as Farabi, Kharezmi, Ibn Becci, Abu Ali Ibn Sina, Ibn Rusd. It shows that the language of science of that period - the Arabic language and philosophy were highly taught in Ganja. Nizami's works analysis shows, that he was familiar with the ancient Greek and Indian philosophy also. The using Al-Ustad's work "Munisname" in scientific society made deeper the level of ancient development of the Azerbaijan's literature.

A short introduction of "Munisname" book is equal to the whole literary book. Abu-Bakr ibn Khosrov al-Ustad was known as knowledgeable and experienced scholar, writer and poet had knowledge on the world and shariat sciences. That why he was awarded the nickname "Ustad" (Master).

In the scientific and cultural center of the East, in Ganja's literary environment were raised Abu Hafs, Abul Ganji, Abul Ula Ganjavi, Mahsati Ganjavi, Qivami Mutarrizi, Raziya Ganjavi, Mirza Shafi Vazeh, who gave priceless pearls to the treasures of world culture. Especially in that period, presence of such kind of chess-player, composer, thinker women as Mahsati Ganjavi and Raziye, who owned world science and philosophy again shows, that city from cultural point of view, stays on high level [3-5].

In middle ages in spheres of gentle and applied art, Ganja of inhabitants of territory, in agriculture life bone was widely applied. Bone products, raw materials, that found during investigations in and around Ganja prove that time bone processing separated from other spheres of craftsmanship.

Osteology analysis prove, that most of samples are prepared from the bone of bull, cow, deer among big horde animals and sheep, goat, boar among little horde animals. Only deering investigations in Mingechaur there were found a lot of samples of combs, agriculture instruments and art and other bone things. Such kind of bone samples also were found in monument complexes territory of Injachay and Kerpicli in Goranboy region during excavation. Art samples and dice for playing nard, found in territory Shatal, also attracts our attention. These samples of art make more ancient history of city culture of Azerbaijan and in whole play nard. There were found knife handles, rare geometrical decorations, samples of pipe and other instruments here.

During excavations there was found bone products that used as raw materials and cutting with pipe. In XI- XIII centuries this sphere of art was developing mostly. This thought is proved with a lot of bone and horn, found in zone of excavation. This period from bone there were prepared buttons, knives and etc. Found during archeological excavations and used in wooden treatment and knife, showed that at the beginning of XI – XIII in and around Ganja this sphere of craftsmanship in exist.

In this ancient city printed cotton and calico fabrics have been widely produced. In traditional cloth productions the main place took the urban mines. In the early 30s of the XIX century in Ganja there were more than 164 people - weaving. The majority of these artists were weaving. In Ganja, which was the most important center of cloth production were produced different kinds of cotton cloth.

Only in the 30s of the XIX century in Ganja were presently working 30 cloth bench. During one year this machine were producing 2000 of white cloth, 200 top of red cloth (shile) and nearly 400 benchchalamaya (thin cloth) spoke. In general, in Ganja from textile there were made cotton cloth with simple painting, various kinds' decorations. In most cases, in the XIX-XX centuries after coarse calico colored in white colors of, it colored to different colors [2-4; 6-9].

From the point of view silkworm breeding development and it's preparing technology there were two main forms of production: so-called raw silk weaving and felt weaving. In this important technological process it has such kind of production stages as cocoon opening, silk initial processing, preparing of raw silk, weaving technology, painting and decoration.

In the ancient Ganja during the stage of the Middle Ages the great progress of silkworm was represented by raw silk weaving. For this reason, on the basis of local traditions production of delicate silk textiles from raw silk.

In a life of the population of Ganja the role of craft products was great. These products were widely used inhabitants of Ganja they decorated conditions of living rooms, with them filled up a dowry of brides. The dresses created in local departments, suits and caps were an integral part of an attire of town-dwellers. In comparison with villages though the national clothes in 20 century began to supersede them gradually.

It also has been bundled to accruing arrival to Ganja representatives of other nationalities. Therefore changes in clothes were more marked. Only female ornaments as an

attire constituent part left the national feature. At this time there were fashionable ornaments on a breast, hands, set pins and on clothes. Its hereditary transfer to descendants was one more feature of craft business in Ganja. Hereditary jewelers, weavers, manufacturers of carpets, cobblers, potters and stone borer were especially allocated.

Studying of craft problems actually and in the modern world in sense of the decision of professional problems. From the investigated national employment carpet weaving, the jewellery, a stone dressing and strenuously develop on the basis of ancient traditions already dying out ancient trades, such as a pottery and an art embroidery. Traditional spheres of crafts are invaluable and reliable sources of studying of culture, aesthetic taste, outlook (world outlook) of the Azerbaijan people. Base – columns, capitels, that are symbols of irreplaceable art, part of columns, different man monuments, masonry art symbols, that have Ganja, agriculture and religious meaning, especially grave monuments and phalluses, collections of different colored (red, brown, black, grey and other rare colored) stamps and symbols of decorations, that were found in Azerbaijan during archeological investigations prove it. These rare discovers in and around Ganja are known from the archaeological investigations in ancient cultural, art and trade centers of Azerbaijan. The best samples of monuments, that concern to stone treatment are consists of column props, mill and gridding stones. In whole there were founded in and around Ganja a lot of samples, that concern to X century. They are consisting of stone figure, mills and column props.

But stone equipment, found in Ganja, Shamkir and Shatal prepared from mill and candlestick. Mill is usually prepared from volcanic, quartz, limestone and basalt. They used for grinding seed, millet, salt and for other aims [6-9]. We meet mostly mill stones, scales and pumice stone in stone treatment. At the same time there were used hewed stones for decorating buildings.

In this period there were prepared decorations from precious stone. In traditional production of cloth manufactory trade historically played an important place. This kind of craft that developed on the basis of local raw materials was tied with cotton-growing economy. Since the time of the early Middle Ages, Ganja as Tabriz, Ordubad have been the main center of Azerbaijan in production of cotton cloth. In this ancient city printed cotton and calico fabrics have been widely produced.

In traditional cloth productions the main place took the urban mines. In the early 30s of the XIX century in Ganja there were more than 164 people - weaving. The majority of these artists were weaving. In Ganja, which was the most important center of cloth production were produced different kinds of cotton cloth. Only in the 30s of the XIX century in Ganja were presently working 30 cloth bench.

### **Bibliography:**

1. Алиева А.С. Ворсовые ковры Азербайджана XIX - нач. XX веков. Баку: ЭЛМ, 1973, с. 21-25
2. Azərbaycan tarixi üzrə qaynaqlar. Bakı: Azərbaycan Universiteti nəşriyyatı, 1989, 328 s.
3. Əhmədov F.M. Gəncə şəhərinin yerdəyişmələri / Gəncə tarixinin aktual problemləri. II elmi-praktik konfransın materialları. Gəncə: Elm, 2010, s. 53-63
4. Guliyeva N.M., Hasanov E.L. Investigation of basic decorative-applied arts of Ganja on the basis of some innovative arguments and technologies / Science and Society: Proceedings of the 3rd International scientific-practical conference. London: SCIEURO, London, (Great Britain), 2013, p. 281-291
5. Guliyeva N.M., Hasanov E.L. About ethnographic-archaeological research of some handicraft branches of Ganja during XIX - XX centuries / Progressive scientific

- explorations - 2012: Proceedings of the 8th International scientific-practical conference. Prague: Publishing House - Education and Science s.r.o., Prague, (Czech Republic), 2012
6. Həsənov E.L. Gəncə İmamzadə türbəsi (tarixi - etnoqrafik tədqiqat). Bakı: Elm və təhsil, 2012, 268 s.
  7. The dawn of Art. Leningrad: Aurora Art Publishers, 1974, 196 p.
  8. Həsənov E.L. Die Gändschänischen teppiche von XIX – XX Jahrhundert als geschichtliche - ethnographische quelle / European Science and Technology (Die Europäische Wissenschaft und die Technologien): 2<sup>nd</sup> International scientific conference. Bildungszentrum Rdk e. V. Wiesbaden, (Germany) 2012, p. 26-27
  9. Həsənov E.L. Məhsəti Gəncəvi dövründə sənətkarlıq / Craftsmanship during the period of Mahsati Ganjavi. Gəncə: Elm, 2013, 175 s.
  10. Этнические процессы и состав населения в странах Передней Азии. Москва-Ленинград, 1963
  11. Hasanov E.L. Some innovation historic-ethnographical arguments about development of craftsmanship in Ganja / Science, Technology and Higher education: Proceedings of the 1st International scientific - practical conference. Westwood: Publishing office Accent Graphics communications, Westwood, (Canada), 2012, p. 485-491
  12. Филштинский М. История арабов и халифата (750-1517). Москва, 2006
  13. Шаниязов К. К этнической истории узбекского народа. Ташкент, 1974
  14. Hasanov E.L. About fundamental studies on local cultural traditions of Ganja // European journal of Natural History (Fundamental researches: Proceedings of International scientific conference. – Jordan, Aqaba), 2013, № 3, p. 65-68
  15. Mustafayev C. Orta əsrlərdə sənətkar təşkilatları // Cahan jurnalı, 1998, №4, s.17-21
  16. Azərbaycan etnoqrafiyası: 3 cildə, I c., Bakı: Şərq-Qərb, 2007, 544 s.
  17. Hasanov E.L. Innovative approach to teaching and research of some traditional craft branches of Ganja of the end of XIX century // International journal of experimental education (Problems of international integration of national education standards: Proceedings of International scientific conference – France, Paris), 2013, № 2, p. 81-83

## SECTION 18. Culturology.

**Hasanov Elnur Latif oglu**

Ph.D. postgraduate

scholar of Ganja Branch of Azerbaijan National Academy of Sciences,  
Ganja, Azerbaijan**HISTORIC – CULTURAL IMPORTANCE OF THE ART CERAMICS OF  
GANJA FOR CLASSICAL PERIOD**

*Abstract: This scientific work is dedicated to the historic-ethnographical investigation of patterns of the antique Ganja art ceramics. For the first time was lighted the matter of meaning the pottery wares of Ganja ceramics trade for the Hellenistic period as an important source in research the problem of genesis (provenance) of handicraft traditions of the ancient Caucasus Albania ceramics during this historical epoch.*

*Key words: art ceramics, Hellenistic period, constructive-plastic forms, ethnographical investigation, decorative-ornamental characteristics, Ganja, Azerbaijan.*

**ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ  
КЕРАМИКИ ГЯНДЖИ АНТИЧНОГО ПЕРИОДА**

*Аннотация: Данная научная работа посвящена историко-этнографическому исследованию образцов художественной керамики античной Гянджи. Впервые был отображен вопрос о значении глиняных изделий гончарного ремесла Гянджи Эллинистического периода как важного источника в изучении проблемы генезиса (происхождения) ремесленных традиций керамики древней Кавказской Албании данной исторической эпохи.*

*Ключевые слова: художественная керамика, Эллинистический период, конструктивно-пластические формы, этнографическое исследование, декоративно-орнаментальные особенности, Гянджа, Азербайджан.*

Город Гянджа являлся одним из основных культурно-экономических центров этого государства. IV-I века до нашей эры считаются периодом расцвета художественной керамики древней Гянджи. В Эллинистической эпохе наблюдалось высокое усовершенствование в конструктивно-пластических формах, а также декоративно-орнаментальных особенностях художественной керамики древнего государства наших предков - Кавказской Албании. В этой эпохе прослеживается традиционное продолжение керамических форм предыдущих исторических периодов. А также продолжают действовать и древнейшие культовые обряды эпох бронзы и раннего железа, часто влиявшие на создание таких традиционных керамических форм как зооморфные, сообщающиеся и другие сосуды. Кроме того, в этом историческом периоде одновременно встречаются и сосуды, созданные на базе потребностей хозяйственно-бытовой жизни страны. Примером могут служить вазы, фляги и другие сосуды с развитыми керамическими формами [1, 25-27; 2, 73]. В историко-этнографической, научной характеристике художественной керамики древней Гянджи данного периода большое значение имеет развитие конструктивных форм и пластических особенностей гончарных изделий. Основными конструктивно-пластическими формами художественной керамики античного периода Кавказской Албании являются: 1. Керамические фляги. 2. Художественные вазы. 3. Фигурная керамика.

На территории старой Гянджи, а также в некоторых историко-археологических памятниках долины реки Гянджачай было обнаружено довольно много образцов данных основных групп керамических изделий [3-6]. Керамические фляги как одна из основных конструктивно-пластических форм художественной керамики древней Гянджи данного исторического периода, не случайно возродились в гончарном ремесле. Так как, они были тесно связаны с хозяйственной жизнью наших предков и географическими особенностями. Эти керамические изделия имеют некоторые характерные черты и на основе разновидности композиционного строения могут подразделяться на три типологические группы: а) Первая группа включает фляги, характеризующиеся полусферической формой корпуса, широкой развернутой горловиной и двумя большими боковыми ручками. б) Фляги второй группы характеризуются двумя ручками на плечиках и разновидными выпуклостями сторон. Сюда относятся фляги без носика и с носиком, которые предназначены для ношения в чехле в вертикальном положении. в) В третью типологическую группу входят керамические фляги, своими композиционными особенностями отличающиеся от предыдущих образцов. Так как, сосуды этой группы по генетическим основам и композиционному строению отличаются горизонтальными формами корпуса и вертикальными направлениями горловины. Важно отметить, что художественно-пластические особенности керамики древней Гянджи особенно сильно проявляются в фигурных сосудах. Религиозные представления и культовые обряды, способствовавшие созданию фигурных сосудов, переходя из поколения в поколение, были основной причиной традиционного продолжения данного вида художественной керамики. В этом отношении примечательно, что разные художественные формы фигурных сосудов эпохи бронзы повторялись и в последующих эпохах-в эпохе раннего железа, в IV-I веках до нашей эры и даже в раннем средневековье. Основными фигурными сосудами данного периода являются зооморфные керамические изделия. На территории Ирана, Турции (Передняя Азия), Центральной Азии были обнаружены образцы гончарного ремесла, имеющие сходство с сосудами античного периода Гянджи [7-9]. Антропоморфные, зооморфные и геометрические орнаменты художественных керамических изделий древней Гянджи, а также зооморфных (фигурных) сосудов имеют много общностей с гончарными образцами таких историко-археологических памятников как Бампур, Тепе Гийан, Персеполь, Шахи-Тумп, Гийан и др. Это еще раз доказывает важность керамических изделий Гянджи и всего Гянджабасарского региона как этнографических источников в исследовании исторического прошлого не только Азербайджана, Кавказа но и всего Ближне и Средне Восточного ареала. Данные образцы художественной керамики античной Гянджи являются показателем древних этно-культурных взаимоотношений в этом регионе в период бронзового, раннежелезного веков, а также в эпоху Эллинизма [4, 288; 5, 56].

Кроме того, многообразие художественно-пластических форм фигурных сосудов позволяет распределить их по пяти типологическим группам:

В первую типологическую группу входят те зооморфные сосуды, которым древние мастера Гянджи придали форму различных животных или птиц. Данные сосуды употреблялись при совершении ритуальных обрядов, а также для бытовых нужд, как сосуды-водолеи. Эти зооморфные сосуды, сделанные в форме утки, голубя, гуся, коровы, оленя, козла и других животных и имеющие отверстия во рту для выливания жидкости, разнообразны и интересны своими конструктивно-пластическими и стилистическими особенностями. Ко второй типологической группе зооморфных сосудов данного периода относятся те сосуды, которые над ручками и носиками, а также под носиками и вокруг них имеют лепные изображения животных в стилизованном, сокращенном виде. Образцы этой группы по характеру лепных



изображений не одинаковы, имеют оригинальные, отличительные особенности [10, 324].

Третья группа, носящая черты как прежних, так и новых художественных форм, является смешанной и сложной. Основная характерная черта ее заключается в том, что корпус сосуда с наружной стороны украшается рельефным изображением животных как в полном, так и в сокращенном виде. К четвертой типологической группе относятся керамические сосуды, к которым присоединены пластические полуфигурки и головки животных. Специфическая особенность образцов этой группы заключается в том, что при отделении полуфигурок и головок от изделия сосуда сохраняют свою художественно-керамическую форму, хотя они и объединены в общей композиции. Основная особенность этой группы состоит в том, что фигурки, как правило, не примыкают к венчику сосуда, а присоединяются непосредственно к корпусам кувшинов. Все ритоны с фигурками животных относятся к этой группе. К пятой группе зооморфных сосудов этого исторического периода относятся керамические изделия, имеющие над ручками, венчиками и сливами фигуры животных, которые составляют завершающую часть пластических композиций [1, 28; 11].

Как известно, одной из основных форм художественной керамики древней Албании, а также Гянджи является художественная ваза. Эти гончарные изделия благодаря своему утилитарному назначению считаются вазами. Художественные вазы, обнаруженные на территории Гянджи и всего Гянджабасарского региона имеют довольно много характерных особенностей.

Встречаются вазы с полусферическими корпусами, на трех ножках, имеющие многочисленные разновидности. Подобная архаическая форма ваз возможно зародилась на базе культовых потребностей. Эти типы ваз широко распространились по всему Кавказу и Ближне Восточным странам.

У некоторых художественных ваз плечико сферической формы корпуса украшено ритмически повторяющимися бугорками, которые сделаны нажимом пальца изнутри. Венчики ваз выделяются круговой каймой, которая приподнята над корпусом сферической формы и только в одном месте превращается в волнообразную, откинутую назад форму.

Кроме того, характерными художественными керамическими вазами античной Гянджи являются изделия (вазы) с колесообразным корпусом, имеющим три ножки или же стройный поддон, который состоит из цилиндрического подпоручика и круглой подставки. Изделия эти приобретают художественное значение благодаря пластической красоте и композиционной оригинальности своих керамических форм. Художественные вазы античной Гянджи, зародившиеся на базе культовых потребностей, безусловно, являются большим творческим достижением наших предков, об особенностях керамистов и одним из ярких признаков развития материальной культуры Кавказской Албании. Вазы данного исторического периода использовались населением для украшения своих бытовых условий. Отсюда можно сделать вывод о высоких культурно-бытовых потребностях наших предков. Важными историко-этнографическими показателями изделий художественной керамики древней Гянджи данного периода являются декоративно-орнаментальные особенности. Во-первых, особое художественное значение керамических форм имеют конструктивные элементы. Туловище, горловина и венчик, а также ручка, носик являются важными источниками исследования античных керамических изделий Гянджи.

Изделия художественной керамики древней Гянджи античного периода, без сомнения являются очень важным историко-этнографическим источником исследования как исторического прошлого Азербайджана, так и всего Ближнего и среднего Востока. В этом отношении декоративно-орнаментальные особенности

керамических образцов Гянджи имеют особое значение. Гравировка керамических сосудов античной Гянджи во многих случаях характеризуется применением белой массы и таких орнаментальных мотивов, как кружки, треугольники и др. Подобные украшения в основном обнаружены в сероглиняной керамике IV-III вв до нашей эры.

Кроме того, одним из важных и наиболее ярких элементов в рельефно-декоративном убранстве Кавказской Албании, а также Гянджи является украшение корпуса сосудов каннелюрами. Этим приемом гончары Гянджи пользовались еще в VII-V веках до нашей эры. Данные каннелюры, разделяя туловище на широкие вертикальные выпуклые части, придают сосуду оригинальную декоративность и стройность. Четко вырезанные каннелюры сопровождают высокую горловину и сочетаются со скрученной формой ручки. Декоративные мотивы отвлекают внимание от грубой лепки сосуда и обогащают его композицию пластическими формами. [12, 51; 13, 9].

Образцы художественной керамики Гянджи данного исторического периода являются значительным источником изучения как Эллинистической эпохи, так и древних периодов истории Азербайджана.

### **Bibliography:**

1. Гасанов Э.Л. К вопросу о развитии гончарного ремесла // «Актуальные проблемы истории Гянджи» II научно-практическая конференция (материалы). Гянджа, 2010, стр. 25-30.
2. Алмамедов Х.И. Расписная керамика поселения Полутеле // Новейшие археологические и этнографические исследования на Кавказе. Международная научная конференция «Археология, этнология и фольклористика Кавказа». Махачкала, 2007, стр. 72-73.
3. <http://www.cch.com.az>
4. Sulimirski T.S. Scythian Antiquities in Western Asia // *Artibus Asiae*. Ascona, 1954, Vol. 17, № 3-4, p.288.
5. Dyson R.H. Early Cultures in Azerbaijan, Iran // *Proceedings of the Fourth International Congress of Persian Art and Archaeology*. New York, 1960, p.56.
6. Herzfeld E. *Iran in the Ancient East*. London-New York, 1941.
7. Young C. A. *Comparative Ceramic Chronology for Western Iran. 1500-500 B.C.* // "Iran". Vol. III, 1965.
8. Stacul G. Excavations near Ghaligai and Chronological Sequence of Proto-historical Cultures in the Swat Valley. // "East and West". Rome, 1969, Vol.19, № 1-2
9. Stein A. *An Archaeological Tour in Gedrosia* // *Memoirs of the Archaeological Survey of India*. Calcutta, 1931, № 43.
10. Тревер К.В. *Очерки по истории и культуре Кавказской Албании*. Москва-Ленинград, 1959, стр. 323-324.
11. Исмизаде О.Ш. *Ялойлутепинская культура*. Баку, 1956.
12. Эминли Дж.Т. Крашенная керамика Азербайджана Эллинистического периода // «Известия» Национальной Академии Наук Азербайджана, Баку, 2008, № 9, стр. 49-59.

## SECTION 13. Geography. History. Oceanology. Meteorology.

**Tatarinov Sergey Iosifovich**

candidate of historical Sciences, associate Professor,  
Educational and Scientific Professional Pedagogical  
Institute of Ukrainian Engineering and Pedagogical  
Academy

**THE ROLE OF BAKHMUT DISTRICT COUNCIL IN THE DEVELOPMENT OF  
THE TECHNICAL SCHOOLS IN THE 2<sup>nd</sup> PART OF THE 19<sup>th</sup> – EARLY 20<sup>th</sup>  
CENTURIES.**

***Abstract:** The process of the establishment of technical schools (handicraft classes, vocational school, Foreman's school, Mining College), the role of the district council and the entrepreneurs in the organization, financing, functioning conditions of these institutions, the curriculum influence on technical training for the Donbas industry is studied in the article on the basis of archival sources and publications of the Bakhmut district in the 2<sup>nd</sup> part of the 19<sup>th</sup> – early 20<sup>th</sup> centuries. The new methods of teaching – the organization of handicraft classes, workshops, lectures at schools for the population, researching plans, school museums' mobile exhibitions, school demonstration farms, shops of students' products were developed by Zemstvo.*

***Key words:** District council, workshop, forging, founding, mine foreman, agronomist.*

УДК 908

**РОЛЬ ЗЕМСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ БАХМУТСКОГО УЕЗДА В РАЗВИТИИ  
НАЧАЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАВЕДЕНИЙ В 2-Й  
ПОЛОВИНЕ 19 - НАЧАЛЕ 20 ВЕКОВ**

***Аннотация:** В статье на основании архивных источников и печатных изданий земских учреждений Бахмутского уезда исследуется процесс создания учреждений профессионально - технического образования (ремесленных классов, ремесленного училища, Штейгерской школы, горного училища, сельхозшколы) в уезде, роль уездного земства и предпринимателей в организации, финансировании, условия деятельности этих учреждений, учебные планы, их влияние на подготовку технических кадров для промышленности Донбасса во 2 половине 19 - в начале 20 в. Земством были разработаны новые методы обучения - организация ремесленных классов, мастерских, лекции при школах для населения, исследовательские поля, передвижные выставки школьных музеев, показательные школьные хозяйства и питомники, магазины изделий учащихся и др.*

***Ключевые слова:** земская управа, мастерская, ковка, литейное производство, штейгер, агроном*

## РОЛЬ ЗЕМСЬКИХ УСТАНОВ БАХМУТСЬКОГО ПОВІТУ У РОЗВИТКУ ПОЧАТКОВИХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДІВ У 2-Й ПОЛОВИНІ 19 – НА ПОЧАТКУ 20 СТОЛІТТЯ

**Актуальність теми.** Швидка модернізація промисловості Донбасу у другій половині XIX ст. вимагала удосконалення як загальної, так і створення початкової професійно-технічної освіти. У 1888 р. були затверджені «Основні положення про промислові училища», якими встановлювались типи промислових навчальних закладів: середні, ремісні, нижчі технічні училища. Відкриття цих навчальних закладів було покладено на місцеві, але проблемами земства були відсутність вчителів ремісного навчання, недостатня матеріальна база, байдуже відношення населення. Земцям вдалося мобілізувати творчий, господарський досвід на місцях.

Приклади діяльності земства можуть у сучасній Україні стати зразком подолання кризи у системі середньотехнічної освіти, підготовки робітничих професій для сучасного розвитку окремих міст, подолання безробіття.

**Новизна роботи** полягає у використанні невідомих джерел, системному підході до дослідження проблеми, показі різновидів початкової профтехосвіти минулого, введенні у науковий обіг нових описів історії закладів профнавчання.

### **Мета дослідження:**

- показати чинники, що сприяли становленню професійної освіти у Донбасі;
- дослідити етапи розвитку професійної освіти у Донбасі на межі XIX-XX ст.
- дослідити напрямки та форми її розвитку у містах і селах повіту
- визначити роль земських установ у підвищенні культурно-освітнього, професійного рівня робітників та селян, підготовці робочих і сільськогосподарських кадрів.

**Історіографія питання.** У 70-х рр. XIX - на початку XX ст. вперше з'явилися роботи, де розглядалися питання створення ремісних, сільськогосподарських навчальних закладів на території Росії, України. Праці мали публіцистично-громадський характер, привертали увагу широкого земського загалу та суспільства до проблем професійної освіти у Росії [1]. Г.Є. Львов, Т.І. Полнер вивчили перешкоди розвитку профільної освіти [2].

М.О Корф підкреслював, що не можна змішувати загальноосвітнє навчання з професійним, «грамоті необхідно навчати малих дітей, а ремеслу - тих, хто вже окрип» [3, 76].

Радянські історики К.Іванович, П.Ляшенко, Н.Барабашов тільки у 50-80 рр. у працях з історії народного господарства СРСР поставили питання використання досвіду та досягнень професійної освіти Російської імперії [4]. М. Кузьмін, О. Веселов, зробили огляд середньої і нижчої професійної освіти у минулому[5].

М. Єрошкін підсумовував, що «в дослідженнях по регіонах центральне місце займають питання практичної діяльності земських установ, тобто увага акцентується на тих сторонах предмету, знання яких може бути застосовано в адміністративно-господарській і культурно-освітній роботі» [6,8].

Н. Пірумова вперше проаналізувала культурно-освітню діяльність земських діячів [7].

О. Лохматова дослідила поширення ремісного і сільськогосподарського навчання у Катеринославській губернії [8].

У дослідженнях українських істориків Ф. Лося, В. Кізченко, А. Прийменко були частково розглянуті особливості освіти у Донбасі на тлі стрімкого промислового розвитку [9].

За останні 20 років в Україні вийшли дослідження історії освіти та ролі земських установ Гаєвської Л. А., Гавриш Р.Л., Гуз А. М., Жукова С. М., Захарової І.В., Сахній М., Терських Л.О.[10].Почалося активне дослідження історії професійної освіти кінця XIX – початку XX ст. С.М.Нестерцовою, С.В.Дубенцем, В.В.Постолатій, Т.М.Ніколаєвою, найгрунтовні дослідження належать В.С.Курило [11].

Носенко, І.В. Захарова О.В., Татаринів С.Й., Тутова Н.О. докладно проаналізували роль земських установ Донбасу у організації та фінансуванні професійної освіти, їх державне фінансування [12].

**Джерельна база.** Серед джерел – постанови, циркуляри, доповіді по Міністерству народної освіти у «Журналах МНО» 1936-1910 рр.: нормативні акти: «Положення про промислові училища 1888 р.», «Положення про комерційні навчальні заклади від 15 квітня 1896 р.», «Зміни до Положення про комерційні навчальні заклади від 10 червня 1900 р.» [14],

Звіти Катеринославського губенрнатора з 1881-1909 рр. Ці джерела дозволяють простежити політику Російського уряду, Міністерства народної освіти у галузі середньої і нижчої професійної освіти.

Певні документи знаходяться у фондах державного архіву Донецького області, Артемівського державного краєзнавчого музею про стан окремих професійних навчальних закладів Донбасу на межі XIX-XX ст. [15].

Багату статистику мають щорічні звіти технічних училищ, шкіл; Катеринославського губернського, Бахмутського повітового земських зібрань та Звіти земств з народної освіти[16].

Багато інформації містять «Адрес-календарі», «Справочные книги» по роках Катеринославської губернії, «Новороссийские календарі» (1812-1896 рр.) щодо грамотності населення та освітніх закладів у містах регіону.

Величезний обсяг невідомої інформації (про події в освіті) містять дореволюційні видання «Донецкое слово», «Народная газета Бахмутского земства», «Бахмутский листок», «Утро» та інші.

Основний зміст. Відміна кріпацтва і швидкий розвиток промисловості Півдня Росії поставили перед урядом питання про необхідність підготовки молодшого і середнього технічного персоналу. Це дуже виразно проявилось у «Новій Америці» за образом визначенням поета О.Блока.

В 1861 р. в Бахмуті при повітовому училищі була відкрита Недільна школа для ремісників і робітників. На її відкритті Предводитель дворянства Шахов пожертвував на утримання 25 руб., городяни - 127 руб. сріблом. В школі зібралося до 20 учнів [16].

у 1877 р. Правління Товариства Південноросійської кам'яновугільної промисловості прийняло рішення про відкриття гірничого училища при Корсунській копальні С.С.Полякова та П.М.Горлова в Бахмутському повіті. 17 серпня 1877 р. міністр державного майна затвердив Устав училища. На будівництво уряд та С.С.Поляков витратили 34 500 руб. Трьохповерховий цегляний будинок вкритий залізом. На першому поверсі були розташовано 3 спальні, їдальня, кухня і кімната для сторожа. На другому – розташувалися 3 класи, фізичний кабінет, канцелярія, кімната для викладачів, домова Макар'ївська церква[17, 35].

Приймали на навчання юнаків, які закінчили курс міських, повітових училищ, отримали достатню домашню освіту.

Викладалися російська мова, закон Божий, алгебра, геометрія та тригонометрія, маркшейдерська справа, технічне креслення. будівельне мистецтво, механіка, фізика,

хімія, мінералогія, геологія, геодезія, гірничі справи, рудничні адміністрування та звітність [17, 35].

У 1884 – 1888 рр. діяв «підготовчий клас», в якому навчалося від 9 до 12 хлопців. На 1-му курсі учні знайомилися з ремеслами, побудовою геодезичних та маркшейдерських приладів. На 2-му курсі («молодший технічний») учні вивчали гірничу і будівельну справу, мінералогію, геологію і геодезію. На 3-му («старшому технічному») курсі вивчалися маркшейдерська справа, правила служби в копальнях. Четвертий «практичний» передбачав 8-місячну практику на копальнях, заводах. Видавався аттестуючий відгук пласників, керівників підприємств. Після успішного складання випускних іспитів видавали атестат гірничого училища ім. С.С.Полякова [18, 20].

У 1881 р. навчалося 37 юнаків: 18 утримувалися на кошти училища, 15 – за свої, 4 – за кошти третіх осіб. Дітей міщан було 21, селян – 3, дворян і чиновників – 11, духовних осіб – 2. За національним складом росіян – 28, євреїв – 8, поляків – 1. За 1881–1914 рр. училище випустило 1134 штейгера [18,36;19].

Товариство Донецьких залізниць щорічно асигнувало 3750 руб., З'їзд гірничопромисловців - 3750 руб., платня учнів за навчання 6000 руб.

У 1882 р. голова повітового земства О.О. Карпов почав добиватися від губернського земства асигнування 1200 руб. на відкриття 2-х ремісничих класів і 6 Шкіл ручної праці, дотації в 1800 руб. з бюджету [20].

В Званівській волості повинен був бути відкритий клас столярної, бондарської, колісної справ, була куплена хата з 2-х кімнат для майстра і майстерні [20].

Діяльність початкових професійно-технічних закладів регламентувалася виданими у 1888 р. «Основними положеннями про промислові училища (середні технічні, нижчі технічні, ремісничі училища, загальні промислові училища)», навчальні заклади поділялися на 3 групи: для підготовки ремісників, технічних працівників промисловості і сільського господарства [13].

Катеринославське губернське земство розглянуло вперше питання про розповсюдження ремісних навичок на зборах 1869 р., було асигновано 24 тис. руб. повітовим земствам на відкриття ремісничих класів у школах [21 ].

Губернські земські збори на IV сесії 28 жовтня 1869 р. постановило: «в каждом уездном городе в ведении уездной управы иметь по одной ремесленной школе, назначив на содержание их из губернского земского сбора по 3000 руб. ежегодно на каждый уезд», предоставило уездным земствам право открывать ремесленные училища «в тех пунктах уездов, которые будут признаны наиболее для этого пригодными, ремесленные отделения при общеобразовательных училищах городских и сельских».

В 1870 р затверджено Нормальний статут училищ, «уездным земствам предоставлена была свобода вносить в него изменения, сообразно местным условиям каждого уезда».

Земство відзначало, що «некоторые ремесленные училища помещаются в собственных зданиях, приобретенных на совместные средства уездного и губернского Земств».

Ремісне ковальсько-слюсарне відділення при школі с. Білокузмінівка Дружковської волості було відкрите 1 січня 1889 р. Термін навчання складав 3-4 роки. Заняття ремісничого відділення тривали рік (крім Різдва, Великодня), під час сильної спеки в липні учні звільнялися на 20 днів. Денне заняття тривало з 15 до 19 години, влітку з 8 по 12. Учні виробляли плуги, сіялки, борони, сапи, лопати, граблі, вили, кирки, сокири, інструменти зі сталі слюсарні, ковальські, столярні. Учні охоче

ремонтували екіпажі, фаєтони, брички, дроги. Приймалдися замовлення на різні будівельні роботи: встановлювали грати, навіси, засови, замки. Учнівські вироби вільно продавалися, на ці гроші закупався різні інструменти для роботи.

У 1889 р. Бахмутська земська управа виділила 53 руб. на придбання ковальсько-слюсарних інструментів, на матеріали 224 руб. 59 коп. До 1893 р. навчання ремеслам пройшло 400 учнів. У 1900 р. земська управа виділила 3000 руб. на ремонт відділення [22, арк. 56].

Ремісниче відділення при Софіївському 2-х класному училищі фінансувалося губернським земством 200 руб., Бахмутським повітовим земством 480 руб., отримувало допомогу попечителя О. Ф. Бантиша. Училище особливий фонд 16000 руб. у цінних паперах у Бахмутській земській управі, відсотки йшли на утримання ремісничого відділення.

Викладались столярно-токарні и кувальсько-слясарні ремесла. На уроках преподавалися технологія обробки дерева, технологія обробки металів, початкова механіка, парова механіка, креслення та малювання майбутніх виробів.

Курс навчання був 3-річний. Випускникам довчасно дозволяли виготовляти у майстернях для себе інструменти за професіями.

Майстерні, квартири майстрів, викладачів знаходилися у 3-х будівлях, побудованих на кошти попечителя О. Ф. Бантиша.

Гуртожитку у училищі не було, бідні учні користувались стипендіями Бахмутської земської управи.

У 1904 р. фінансування училища перейшло до міністерства народного освіти.

У 1895 р. земською управою відкрито ремісне відділення при школі в с. Петрівка. На будівництво приміщення було асигновано 5000 руб.

Були відкриті ремісні відділення при школах в селах Прасковіївське і Озерянське (1896) з гончарного, ткацького ремесел. У Прасковеївці збудували шкільну маслобійню для переробки соняшника, діяв паровий млин [23].

В 1890 р. Предводитель повітового дворянства О.О. Карпов звернувся до міністра державного майна про відкриття середнього гірничо-заводського промислового училища «...для розвитку гірничо-заводської промисловості в краї». Управа направила перелік вугільних, соляних копалень, заводів, гірничого виробництва Бахмутського повіту [24].

Одночасно міністру народної освіти Голова Бахмуту В.І. Першин писав, що «місцевість біля Бахмуту рясніє різноманітними мінеральними багатствами (сіль, кам'яне вугілля, кіновар, залізна, мідна, срібно олов'яна руди)». Багато копалень і заводів «знаходяться в завідуванні людей, що не отримали ніякої наукової підготовки», що створює загрозу «життю самих копалень». На думку В.І. Першина, вирішити багато проблем того часу могли б керівники із спеціальною технічною освітою.

Аналогічний лист-клопотання про відкриття училища В.І. Першин, О.І. Горяїнов М.Р. Степанов 13 березня 1891 р. направили директору народних училищ Катеринославської губернії [25].

Земський землемір І.П. Ільїн відмічав, що «Бахмутський повіт і його околиці належать до степового простору й має досить розвинуте сільське господарство і скотарство», але господарство «через відсутність фахівців велося погано, "з року в рік, з покоління в покоління»[24].

У повіті на той час було 800 тисяч десятини землі, заселеної німцями з 1884 р. - 120000 десятин [26].

У 1894 р. Микола II дав розпорядження міністерствам фінансів, державного майна, народної освіти відкрити 7 середніх технічних, 15 нижчих технічних і 17 ремісничих училищ по всій Російській імперії. На цю мету щорічно з державного бюджету виділялося понад I млн. рублів. За розпорядженням міністра народної освіти графа Делянова була утворена Особлива нарада при керівнику Відділом промислових училищ на чолі з таємним радником Аноповим [27].

Особлива нарада таємного радника Анопова і урядовця Мінфіну дійсного статського радника Григор'єва вела журнал, з якого ми можемо отримати відомості про характер обговорення питання про відкриття училищ. На нараді вирішували, чи будувати училища з цегли або дерева, одно або двоповерхові, які мати майстерні і, навіть, де і скільки розмістити клозетів. Нарада прийшла до висновку, що «в Бахмуті за місцевих умов не представляється можливим будувати дерев'яні споруди..., відкриття тут училища викликається настійною необхідністю».

Бахмутській міській Думі наказано було «приступити до спорудження будівлі ремісничого училища весною (1895 р.), щоб відкрити до I липня 1896 року» [27].

Одночасно будівництво училищ почалося в Санкт-Петербурзі, Ростові, Томську, Ташкенті, Царицині, Сапожку, Рибінську.

До встановленого терміну було збудовано тільки училище у Бахмуті. В цьому чимала заслуга Голови В.І. Першина. I липня 1896 р. училище було відкрито [28;29].

Будівля училища була з червоної цегли, 2-поверхова, з оригінальною архітектурою. До 2-поверхової будівлі було прибудовано дві одноповерхові будівлі майстерень.

Генеральним підрядником ремісничого училища був бахмутський купець Моїсеєв, який виявився людиною не досвідченою в будівельній справі і нечистою на руку. Для контролю за ходом будівництва училища Дума утворила Будівельний комітет. Голова і члени цього комітету вели два зошити витрат і активів. Після завершення будівництва виявилася величезна кількість недоробок, дефектів і відвертої крадіжки грошей. Ще під час будівництва членв Будівельної комісії, що приїхав з Брянська майбутній директор-інспектор П.О. Жиров, інженер Квельмс звертали увагу в своїх листах Катеринославському губернатору на численні відхилення від проекту купця Моїсеєва Занедбаність справ в губернії позначилася на контролі за ходом будівництва ремісничого училища. В грудні 1898 р. віце-губернатор О. Михайлов відзначав, що «ремісниче училище, тільки що збудоване за казенний рахунок в Бахмуті і вже зайняте учнями, навряд чи може бути визнаним міцним і достатньо придатним для свого призначення». Молодший ревизор Катеринославського казначейства Полтавченко в акті в листопаді 1897 р. виявив факт, що «стіни в пів цегли замість призначених по кошторису в одну цеглину навряд чи будуть міцні при дії парового казана і машин». Була утворена комісія з перевірки будівлі училища на чолі з губернським інженером статським радником Харманським, у складі Л. Бродницького, О. Фейгіна, молодшого інженера О. Міклошевського, О. Аршеневського, справника повіту В.Мельникова, міського архітектора Любімова. Комісія протягом двох місяців працювала і виявила численні порушення і відступи від проекту. Всі фундаменти і стіни одноповерхової будівлі були виконані не з дружківської цегли, а з бутового каменя. Причому, Моїсеєв чомусь купував камінь по 14 рублів за 1 м3, як і цеглу (крадіжка). Самовільно підрядчик замінив 18 голанських печей на центральне опалювання з калориферами, з двома котельнями. На це попечитель учбового округу і міністерство дозволу не давали. На суму більше 15000 рублів були відсутні акти, документи про придбання матеріалів і виконання робіт. Це був факт безперечної крадіжки підрядником, але покарання ніхто не поніс, гроші в міську казну не були повернені. Попечитель Одеського учбового округу, визнав роботи задовільними, але



акт про це зник. Узяті проби розчину кладки стін училища були відправлені на аналіз в Інститут інженерів шляхів сполучення, але результат так до Бахмуту і не дійшов [29].

24 жовтня 1897 р. головою його Опікунської Ради став міський Голова В.І. Першин.

В перший рік навчання в училищі було в столярно-токарному відділенні 7 учнів (з них 2 практиканти), в слюсарному відділенні - 44 учня (з них 2 практиканти). Училище мало 36 приміщень. Земельна ділянка розміром 2600 сажнів Думою була передана у власність училища. В училищі були квартира директора-інспектора П.О. Жирова, 3 класних кімнати, малювальна кімната, слюсарний клас, ливарна майстерня, машинна, кузня. Загальна вартість устаткування дорівнювала 14 тис. руб. В перший рік на утримання училища було відпущено 10568 руб., на придбання устаткування - 9023 руб. Загальне фінансування училища здійснювало міністерство освіти (11379 руб.), з бюджету міської Думи (1000 руб.), від Округу (100 руб.), платні за навчання (550 руб.), від доходів за замовлення і від продажу робіт учнів.

Заняття в училищі проходили по 6-денці, з 8 до 12 годин - уроки в класах, з 12.30 до 17.00 - практичні заняття в майстернях. З 1 по 15 червня кожного року була практика в майстернях училища і на підприємствах Бахмуту. Учбовий рік тривав з 1 вересня до 30 травня. Платня за навчання складала 10 руб. на рік, 1/7 частина вчилися безкоштовно по бідності [30;31].

Учбове навантаження ремісничого училища складалося з щотижневих годин фізики, арифметики з рахівництвом, накреслювальної геометрії, чистописання, російської мови, літератури, фізики, основ технології обробки дерева і металу, досить багато годин малювання, співу. Учбова програма і плани були примірними, в них зміни і доповнення вносили викладачі [30; 31].

Підручниками для викладання предметів служили: по Закону Божому підручник Соколова, по російській мові «Етимологія і синтаксис» Кирпічнікова, «Рідна мова» Соколова, по арифметиці і рахівництву – «Задачі» Малініна, «Арифметика» Голубова, «Фабричний курс рахівництва» Плотнікова, «Геометрія» Вулліха, «Фізика для міських училищ» Малініна [30;31].

Училище мало в розпорядженні багату бібліотеку. Якщо в 1896 році в бібліотеці було книг технічного змісту 53, посібників і підручників для учнів - 286, в кабінеті креслення, малювання і технології -101 книга і посібники, то в 1902 році книг технічного і технологічного змісту було 171 назва, підручників і посібників для учнів - 378, періодичних видань - газет і журналів - 64, посібників з чистописання - 33. В кабінеті креслення і малювання було 217 посібників, таблиць, альбомів.

Вже у момент відкриття училища інспектор П.О. Жиров ставив перед начальством питання про необхідність обладнати фізичний кабінет [30;31]. Щорічно на придбання приладів виділялося від 500 до 1000 руб. В 1901 р. міністерство народної освіти виділило 2 тис. руб. на дообладнання фізичного кабінету. Інспектор П.О. Жиров пожертвував під фізкабінет найбільшою кімнатою своєї невеликої квартири при училищі. У фізичному кабінеті налічувалося 192 прилади і наочні посібники, серед яких немало таких, про які багато нинішніх вчителів мало що і знають. Фізикабінет мав лабораторію [30].

Гуртожитку і пансіону училище не мало. Іногородні вчилися за платню від 6 до 10 руб. на рік, проживали в будинках бездітних городян і бідняків.

З моменту відкриття і до Лютневої революції директором був Петро Опанасович Жиров, що народився в 1850 р., статський радник, закінчив Петербурзький університет в 1878 р., викладав арифметику, геометрію, рахівництво, фізику. Мав тижневе навантаження 12 годин. За багаторічну працю в училищі був нагороджений орденами Станіслава і Ганни. Ймовірно, користувався великим авторитетом в губернському

Правлінні, оскільки в 1902 р. очолював комісію по прийому нових будівель механіко-технічного училища в Маріуполі і середньотехнічного училища в Олександрівську. П.О. Жиров був членом Ради училищ повіту, активним громадським діячем - одним із засновників Бахмутського музично-драматичного Товариства, учасником самодіяльних спектаклів в Народному Домі [30;31].

В обов'язки інспектора училища входили відвідини уроків. У звіті за 1901-1902 рр. П.О. Жиров відзначає, що відвідував уроки креслення і російської мови, робив зауваження по відступах від програм, на педраді «розбиралися найбільш відповідні для ремісничих училищ методи і способи викладання». В училищі за ініціативою вчителя фізики більш детально вивчали машини із змінним тиском пари, пристрій паровозу - для майбутніх помічників машиністів. Більш детально вивчалися динамо-машини, методи вимірювання одиниць струму - для майбутніх машиністів електростанцій і підйомних машин копалень. При вивченні арифметики задачі склалися на розрахунки складу розчинів для майбутніх працівників солеварних і содових заводів Бахмутського повіту. Математик П. О. Жиров здійснював «зв'язок викладання з життям» (віяння 50-х років ХХ сторіччя).

Вперше в курсі технології металів були введені поняття про устрій доменних, пудлінгових і сталеплавильних печей, що «викликається місцевим характером промислової діяльності» - відзначав П.О. Жиров [30].

Значне місце педагогічний колектив училища приділяв аналізу вихованості учнів: проблемою був вплив сім'ї на учнів, оскільки вони дуже багато часу знаходилися в училищі, а батьки були зайняті промисловими і торговими справами. З приводу порушень поведінки батьків запрошували в училище. З 105 учнів в 1902 р. мали «5» по поведінці -101, «4» - тільки 3. Серед вчинків - витівки і «зайва жвавість відповідно віку, бійки один з одним, лінощі, ненавмисне псування майна, пропуски занять». П.О. Жиров відзначав, що «учні мають слабкі прагнення до самоосвіти шляхом позакласного читання, розумовий розвиток посередній».

У випускному класі, на думку лікаря Стебельського, фізичний розвиток значно випереджав розумовий, «етичний стан учнів дає підстави бажати кращого»[30].

Почесним доглядачем (за теперішніх часів це голова державної екзаменаційної комісії) був директор Брянцевської соляної копальні гірничий інженер колезький радник Михайло Миколайович Лямін, що народився в 1861 р., закінчив Гірничий інститут, мав ордени Ганни і Станіслава. Священик Покровської церкви Платон Никифорович Шумов був законовчителем. Серед викладачів в 1902 р. зустрічаємо вчителя Вищого народного училища К.О. Прохвятилова - викладача російської мови і чистописання, М.М. Смелницького - викладача російської мови, М.І. Мазуріна - викладача малювання. М.І. Мазурін народився в 1871 р., закінчив Строгановське художнє училище, служив в Орлі і був звідти запрошений в Бахмут. У фондах Артемівського краєзнавчого музею є футляр креслярської готівальні Миколи Мазуріна, учня 3-го класу Строгановського училища, вручений йому за успіхи в малюванні в 1890 р. М.І. Мазурін в училищі виконував обов'язки класного наглядча (за теперішніх часів - класний керівник), завідував бібліотекою, був секретарем педагогічної Ради. В 1898-1902 рр. художні роботи ремісників спрямував інспектор П.О. Жиров на Всеросійську Промислову виставку (разом з промисловими виробами, кресленнями, фотографіями), в Академію малярства. Можливо М.І. Мазуріну зобов'язано було ремісничє училище створенням прекрасної фотомайстерні і однієї з найбагатших в учбових закладах Бахмуту бібліотеки.

Завідуючим майстернями були Олександр Миколайович Красковський, 1870 р. народження, що переїхав в Бахмут з Вольська, Костянтин Васильович Орлов. Вчителем співу в училищі був Г.А. Макогон, церковний регент і вчитель співу Благовіщенської

ЦПШ. Лікарем училища був Володимир Максиміліанович Стебельський. Секретарем училища служив Григорій Кузьмич Погорелов, 33 років, що закінчив в 1885 р. Бахмутське міське училище [30;31].

При училищі існував склад готових виробів учнів і магазин для продажу цих виробів. Опікунська Рада планувала видати Каталог товарів, що продаються в училищі. Будь-який житель міста міг в училищі замовити для себе ті або інші вироби, інструменти, товари. У 1902 р. учні виконали на продаж малий свердлувальний верстат за 25 руб., рахівниці класні за 15 руб., поліровану скриню, етажерки і полиці для книг для городян, столи для народної аудиторії Народного Дому, тумби-столи. Таких замовлень було на 132 руб. В магазині училища виготовлених учнями товарів було на 4546 руб. Були продані свердлувальний верстат на чавунній базі за 150 руб., токарний по металу ножний верстат за 100 руб., багато шаблонів, ключів гайкових, молотків. Це дозволило отримати додатково до бюджету училища 342 руб. Учні виконували замовлення по литву з гіпсу різних виробів - статуєток, ліпнини для будинків. Зрозуміло, що все це було неможливо без доброї матеріальної бази учбових майстерень, фотолабораторії, токарної, слюсарної, ливарної. В столярній майстерні було встановлено 5 верстатів і 24 верстаки, а на учнів було 774 набори інструментів. В слюсарно-токарній майстерні були встановлені діючі парові машина і казан, 21 верстат для обробки металу, напильників було 2303. В кузні учні працювали на п'яти ковадлах, чотирьох міхах. В столярній, слюсарній майстернях були майстри-практики, машиніст по обслуговуванню парових машин, коваль і два молотобійці.

Для роботи учнів в майстернях щорічно придбалось у великих кількостях «залізо різних сортів», сталь інструментальна сортова, чавун, мідь, олово, свинець і цинк у зливках, мідь сира десятками пудів. Отримувалися і окремі інструменти, мітчики, розгортки, ключі, кронциркулі, кліщі, струганки, гладилки, кувалди, деталі машин [30;31].

Поєднання учбового корпусу з майстернями створювало певні незручності, оскільки «пристрій клозетів, майстерень і відсутність роздягалень заважали підтримувати чистоту приміщень і повітря» - відзначав лікар Стебельський.

Іспити в училищі проходили в кінці травня. На них були присутні Почесний доглядач Лямін, член Опікунської Ради інженер Д. Д Рempель - власник металоліварного заводу [30;31].

Училище давало високу професійно-технічну підготовку. З 1-го випуску в 1899 р. (79 учнів і 21 практикант) в Штейгерські училища поступило 3, на заводах і копальнях повіту працювали 14 чоловік, в Одеське училище мистецтв поступив 1 випускник. Випускники вже наперед були відомі власникам підприємств і копалень достатньою глибиною знань і технічної підготовки; тому рекомендацію педагогічної і Опікунської Ради попросили всього 5 випускників [30;31].

Педагоги і лікар Стебельський уважно стежили за здоров'ям учнів. За рік учні відвідали лікаря і земську амбулаторію у 840 випадках, ліки одержували безкоштовно в міській аптеці. В училищі на нещасні випадки була аптечка першої допомоги. Один учень помер в лікарні від запалення нирок. Найбільш часто учні хворіли на малярію (21 випадок), грипом і ГРЗ (31 випадок), гастритами (12 випадків), ревматизмом (8 випадків), було багато забить, порізів, опіків [30;31].

В училищі був жорсткий відбір учнів під час вступу. В 1901 р. з 71 охочих вступити 35 не були прийняті по слабих знаннях, був високий відсів - до 19% щорічно (за бажанням батьків і через неуспішність). На повторний курс було залишено з 119 учнів—31. Соціальний склад учнів - дітей торговців і ремісників - 40, службовців на фабриках і копальнях - 17, землевласників -17, урядовців - 3, з міщан 31. Училище в

становому плані орієнтувалося на підготовку кадрів для торговельно-промислової сфери. З числа учнів було 16 євреїв, 1 німець [30].

Проблеми, що виникли при прийомі учнів загострилися в 1908 р.: великий наплив, слаба підготовка випускників церковно-приходських шкіл.

Міністр народної освіти фон Кауфман з 7 червня по 17 листопада 1908 р. розглядав клопотання Думи про відкриття підготовчого класу [30].

Питання було передано в Державну Раду, бюджетну комісію III-ї Державної Думи, яка вивчила питання по докладу депутата А.І. Куломзіна. Розрахунок показував, що на утримання підготовчого класу необхідно було 1,8 тис. руб., - з платні за навчання 300 руб., із зароблених училищем коштів - 600 руб., від Думи і земства - по 250 руб., від казначейства - 440 руб.

4 листопада 1908 р. Микола II наклав на Законі про відкриття підготовчого курсу в училищі резолюцію «Бути по сьому». Підготовчий клас мав наступний розклад: Закон Божий — 2 години, російська мова - 4 години, чистописання - 2 години, арифметика - 4 години, географія і історія - 2 години, малювання - 2 години, креслення - 2 години і щотижнева практика в майстерні -18 годин [30].

В 1902 р. опікун училища В.І. Першин порушив перед міністерством народної освіти питання про створення електротехнічного класу.

8 січня 1908 р Рада міністрів дозволила відпустити 46 тис. руб. на будівництво електротехнічного класу - лабораторії, 79 тис. руб. - на нову ливарну майстерню, 1,8 тис. руб. - на дві квартири для наглядача (класного керівника) і служителя, а також будівництво нових господарських споруд училища [32].

У 1900 р. в с. Лісичанське Бахмутського повіту було відкрито ремісниче училище. Бахмутське земство виділило на будівництво 5000 руб.[33].

При училищі діяли іконописна, ткацька і столярна майстерні. Тут отримували підготовку бондарі, теслярі, шевці, ковалі, майстри з виготовлення возів, робітники лісопилки. Ковалі виготовляли легкі і міцні однолемішні плуги, букери, борони, віялки, молотарки, тарантаси, які користувались попитом в багатьох повітах Харківської, Катеринославської, Воронежської губерній. Виробляли побутоий глиняний посуд. Для дорослих навчання в училищі проводилось в вечірні години, для них були організовані спеціальні короткі курси навчання [34].

Потреби геології, геодезії та гірничої справи Донбасу вимагали підготовки кваліфікованих кадрів.

Інспектор Лисичанської штейгерської школи Курбановський у 1886 р. повідомив З'їзд промисловців Півдня Росії, що на утримання на рік виділено 15 000 руб., 40 учнів мали стипендії по 88 руб. та безкоштовне навчання. Платня за навчання складала 20 руб. на рік. Від Бахмутського земство 2 учня мали стипендії по 130 руб. Всього учнів було 87. Навчання тривало 3 роки.

Учні мали такі витрати: квартира 9 руб., чай і цукор 2 руб., прання білизни 1 руб., освітлення 25 коп., баня 40 коп., мило 20 коп. Витрати на одяг складала: 2 пари чобіт по 8 руб. на 2 роки, 3 блузи по 15 руб., картуз формений 2 руб., пальто 20 руб. на 4 роки, пасок форми 2 руб. [31].

Склад учнів був таким: з місцевих селян - 14 представників, різночинець - 1, із духовних - 1 (Лисичанськ). З Бахмутського повіту :селян - 5, міщан - 4, духовних - 1. З інших повітів Катеринославської губернії - 11 учнів. З Війська Донського - 15, з них - 9 козаків. З губерній: Харківської – 6 представників; Таврійської - 2 (із дворян), з Херсонської, Чернігівської, Київської, Орловської, Курської, Ковельської, Гродненської, Мінської, Могильовської, Волинської, Віленьської, Олонецької, Пермської - від 1 до 5 учнів [31].

Учні часто дуже погано харчувалися, тому шукали приробітку - давали благодійні вистави. Серед учнів були навіть іудеї; Самсон Штейн мав допомогу 20 руб. за навчання, Меір Рубінштейн на їжу.

У 1887 р. промисловці Півдня пожертвували 1300 руб. на позики квартирновластникам [31].

Бахмутська управа у 1905 р. виділила додатково Гоголівському міському 3-класному чоловічому училищу 300 руб. на коваля ремісничого відділення і 200 рублів на «придбання матеріалів, інструментів» [35]. Це училище мало дослідну ділянку.

Олександрівське жіноче училище було відкрито за ухвалою Бахмутської Думи від 5 жовтня 1880 р., за рішенням від 29 вересня 1881 р. 46 дівчаток вчилися безкоштовно, інші платили по 5 руб., виділялися безкоштовно взуття і одяг. В 1894 році на утримання училища було асигновано 1537 руб., в 1895 р. - 1219 руб., вугілля було придбано на 96 руб. В 1899 р. на утримання училища асигнувалося 1465 руб. Казна за наймання будівлі для жіночого училища платила 300 руб. за рік. Училище мало три класні кімнати, розташовувалося в двоповерховому кам'яному будинку [36].

Рідною мовою для них була: російська – 71 учнів, єврейська - 14, вірменська - 3. За становою приналежністю дочок дворян було 8, священиків - 1, купців - 7, міщан - 54, селян - 17. З метою поповнення бюджету училища його опікунка купчиха Лобасова влаштовувала по дві лотереї, до Різдва і Паски, бідним дівчаткам видавалася допомога - одяг на суму від 15 до 40 руб. кожній.

13-14 травня 1912 р. за ініціативою опікуна Олександрівського училища Шабашевою була влаштована лотерея «Алегрі». В училищі на той час навчалось до 300 дівчаток, «дети самой недостаточной части населения, вечно нуждающиеся в самом необходимом». Дівчата залюбки власноруч виготовляли багато гарних виробів, які продавали. Всі гроші від розіграшу лотереї і від продажу власних виробів залишалися для утримання дівчат [37].

Але невдовзі знайшлися невдоволені «сприянням розвитку шиття», лотереєю, посилалися на те, що Дума та громадськість витрачає по 200-250 руб. на кожну ученицю за рік. І тоді були заздрісники [37].

У ремісничому відділі Бахмутському дитячому притулку діти навчилися столярному і слюсарному ремеслам. Земська управа виділила 500 руб. на будівництво цього ремісного відділу і зобов'язувалась щомісячно виплачувати 200 руб. на придбання матеріалів, інструментів [31;38].

В 1904 р. Бахмутське дворянське повітове зібрання прийняло рішення про відкриття в волосному селі Зайцеве училища, про присвоєння йому імені графа Келлера [37;39]. В 1908 р. було закінчено будівництво. У училищі навчалися до 400 хлопчиків, дівчаток, було введено курс столярного, слюсарного та кувального ремесла, ткацькому, деревообробному і гончарному промислам [39]. Земство видало гроші на заробітну платню вчителям школи, розмір якої становив 150-300 руб. [40].

Цікаво, що у училищі розвивало традиційний промисел зайчівчан [41] – виготовляли жорна, молотильні катки, пам'ятники, точильні бруси та інші кам'яні вироби.

У 1910 р. у Донбасі було 3 нижчі ремісні навчальні заклади: реміснича школа при Маріупольському нижчому механіко-технічному училищі, відкрита у 1902 р.; Луганська школа ремісничих учнів, заснована наприкінці 1910 р., подібними якій за профілем було всього 4 навчальних заклади в Україні. (Нестерцова) [42].

На 1911 р. у Донбасі нараховувалося 60 фабрично-заводських шкіл. За даними В.І.Кізченко, при підприємствах України функціонувало близько 110 шкіл для дітей робітників [43].

14 рудня 1913 р. земство постановило виділити 2500 руб. на будівництво ремісних відділень при народних школах[44].

15 вересня 1914 р. було відкрито ремісничу майстерню в Шульгинсько-Сантуріновській волості, на будівництво якої земство асигнувало 200 руб. 25 вересня 1914 р., було прийнято рішення про відкриття електротехнічних класів при ремісних училищах, на що виділялось 5000 руб.

3 грудня 1914 р. в повіті було відкрито додатково 2 ремісних відділення.

Камишувахське і Олексіївське. Земство асигнувало на їх устрій і обладнання 500 руб. [45].

### Література:

1. Историко-статистический очерк общего специального образования в России / Под ред. Л.Г. Неболсина. – СПб, 1887; Очерк развития промышленного образования в России за 1888-1889 гг. – СПб, 1900; Гаршин Е. Техническое образование в России/Е.Гаршин // Техническое и коммерческое образование. – 1917. – № 2-4.

2. Львов Г.Е., Полнер Т.И. Наше земство и 50 лет его работы / Г.Е. Львов,Т.И. Полнер//. - М., 1916.- 365 с.

3. Корф Н.А. Наше школьное дело. Сборник статей по училищеведению / Н.А.Корф// -М., 1873.-256 с.

4. Иванович К.А. Сельскохозяйственная школа в СССР /К.А.Иванович//. – М., 1948; Ляшенко П.И. История народного хозяйства СССР /П.И.Ляшенко//. – Т.1. – М., 1949; Барабашев Н.И. Очерки по истории технического образования на водном и железнодорожном транспорте в России/Н.И.Барабашев//. – М., 1950

5. Веселов А. Н. Среднее профессионально-техническое образование в дореволюционной России (очерки по истории) /А.Н.Веселов//. – М., 1959; Кузьмин Н.Н. Низшее и среднее специальное образование в дореволюционной России /Н.Н.Кузьмин//. – Челябинск, 1971

6. Ерошкин Н.П. История государственных учреждений дореволюционной России / Н.П. Ерошкин//. - М., 1983. - 215 с.

7. Пирумова Н.М. Земская интеллигенция и ее роль в общественной борьбе до начала XX в. / Н.М. Пирумова//. - М., 1986. - 210 с.

8. Лохматова А.І. Катеринославське земство / А.І. Лохматова//. - Запоріжжя,1999.-325 с.

9. Лось Ф. Є. Робітничий клас України в 1907 – 1913 рр./Ф.Є.Лось// – К., 1963; Кізченко В.І. Культурно-освітній рівень робітничого класу України напередодні революції 1905-1907 рр./В.І.Кізченко// – К., 1972; Прийменко А. И. Положение рабочего класса в России в 1900-1914 гг./А.И.Прийменко// – К., 1977

10. Гаєвська Л. А. Роль земств у становленні та розвитку державно-громадського управління освітою (друга половина XIX ст.) : [Електронний ресурс] / Л. А. Гаєвська // Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування : Електронне наук. фахове вид. – 2013. – № 1; Гавриш Р. Земська освіта в Україні: громадська за характером, демократична за змістом / Р. Гавриш // Імідж сучасного педагога : наук.-практ. журнал. – 2009. – № 8–9. – С. 105–108; Гавриш Р.Л. Шкільна діяльність земського самоврядування на Лівобережній Україні в 1865-1919 рр.: Дис... канд. ист. Наук/Р.Л.Гавриш// – Полтава, 1998; Гуз О.М. Культурно-освітня діяльність земських установ на Україні (1864–1914): Дис. ... канд. ист. наук: спец. 07.00.01 «Історія України» / О.М. Гуз. – К., 1997. – 217 с.; Жуков С. М. До питання про рівень життя

земських учителів Харківської губернії (друга половина XIX – початок XX століття)/С.М.Жуков // Актуальні проблеми вітчизняної та всесвітньої історії: зб. наук. праць. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. – Вип. 12. – С. 223–232; Жуков С. М. Санітарно-гігієнічний стан земських шкіл та його вплив на здоров'я учнів та вчителів у другій половині XIX – на початку XX ст. (на прикладі Харківської губернії) / С. М. Жуков // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. – 2011. – № 982: Сер. Історія. – Вип. 44. – Спеціальний випуск. – С. 96–105; Захарова І.В. Роль земств у розвитку народної освіти в Україні (1864-1917): Дис. ... к.і.н.: спец. 07.00.01 «Історія України» / І.В. Захарова//. – К., 2002. – 220 с.; Сахній М. Зародження земської освіти на лівобережній Україні в другій половині XIX – на початку XX ст. / М. Сахній // Науковий вісник НУБіП України. – 2011. – Вип. 159. – С. 120-125; Терських Л. О. Культурологічні основи розвитку системи освіти та педагогічної думки на Донеччині в кінці XIX – початку XX століття: Автореф.... дис. канд. пед. Наук: спеціальність 13.00.01- загальна педагогіка та історія педагогіки / Л.О.Терських// Лугань ім. Т. ШЕВЧЕНКА, Луганськ – 2001, - 18 с.

11. Захарова Т.Д., Нестерцова С. М. Низшее профессионально-техническое образование Донбасса в конце XIX – нач. XX века/Т.Л.Захарова // Летопись Донбасса: Краевед. сборник. – Вып. 2. – Донецк, 1994. – С.169-174; Нестерцова С.М., Захарова Т.Д. Школьное и профессиональное образование рабочих в конце XIX – начале XX вв. /С.М.Нестерцова // Новые страницы в истории Донбасса: Кн. 4. – Донецк, 1995. – С. 35-45; Постолатий В. В. Развитие коммерческой освіти в Україні (1804-1920 pp.): Автореф. дис. ... к.і.н./В.А.Постолатий// – К., 1996; Дубенец С.В. Луганская торговая школа /С.В.Дубенец // Праці наук. конференції за підсумками науково-дослід. роботи за 1999-2000 pp. – Донецьк, 2001. – С. 140-142; Николаева Т.М. Роль підприємців України в розвитку професійної освіти (остання третина XIX – поч. XX ст./Николаева Т.М.// УІЖ. – 2005. – № 1. – С. 82-96; Курило В.С., Подов В.И. Образование в Донбассе (XIX-начало XX вв.) /В.С.Курило// - Луганск: ЛГПУ, 1999. - 114 с.; Курило В.С. Педагогічна думка Східноукраїнського регіону в 20-ті - 30-ті роки XX сторіччя /В.С.Курило // Вісн. Луган. держ. пед. ун-у ім. Т. Шевченка. - 1999. - №.-9. - С.119-132; Курило В.С. Освіта та педагогічна думка Східноукраїнського регіону у XX столітті /В.С.курило//. - Луганськ: ЛДПУ, 2000. - 460 с.

12. Захарова І.В. Роль земств у розвитку народної освіти України (1864 - 1917 pp.). / І.В. Захарова// : Автореф. дис. канд. іст. наук.-К., 2002.- 18 с.; Носенко О.В. Самоврядна діяльність земств південно-східної України (90-ті pp. XIX ст. - 1917 p.) / О.В. Носенко//: Дис ... канд. іст. наук. - Луганськ, 2006.- 198 с.; Татаринов С.Й., Тутова Н.О. Нариси історії самоврядування в Бахмуті і повіті у ХУІІІ-ХХ століттях / С.Й. Татаринов, Н.О. Тутова//.- Артемівськ, 2006.- 209 с

13. Сборник распоряжений Министерства народного просвещения: в 7 т. – СПб, 1905. – 1354 с.

14. Державний архів Донецької області (ДАДО). – Ф. 35. - Оп. 2. - Сп. 7; Артемівський державний краєзнавчий музей (АДКМ). – Ф. 9. - Оп. 1. - Сп. 14.

15. Отчет Бахмутской уездной земской управы за 1870 год к V-му очередному земскому собранию. –Бахмут, 1871. - 51 с.; Отчет Бахмутской управы с 1 июля 1871 по 1 июля 1872. – Бахмут, 1872. - 83 с.; Отчет Бахмутской управы с 1 июля 1872 по 1 июля 1873 года. VIII очередному земскому собранию. –Бахмут, 1873. - 97 с.; Отчет Бахмутской управы с 1 июля 1873 по 1 июля 1874. IX очередному... 1874. - 95 с.; Отчет Бахмутской управы с 1-го января 1875 по 1-е января 1876 года XI очередному земскому собранию. –Бахмут, 1876. - 96 с.; Отчет Бахмутской управы за 1876 год XII очередному земскому собранию. – Бахмут, 1877. - 190 с.; Отчет Бахмутской управы за 1877 год XIII очередному земскому собранию. –Бахмут, 1878. - 172 с.; Отчет Бахмутской управы за

1878 год XIV очередному земскому собранию. - Бахмут 1879. - 151 с.; Отчет Бахмутской уездной управы за 1879 год XV очередному земскому собранию. – Бахмут, 1880. - 158 с.; Отчет Бахмутской управы за 1880 год XVI очередному уездному собранию. -Бахмут, 1881. - 175 с.; Отчет Бахмутской уездной управы с 1 января по 1 августа 1881 года XVI очередному уездному собранию. –Бахмут,1881. - 45 с.; Отчет Бахмутской управы с 1 августа 1881 года по 1 августа 1882 года. –Бахмут,1882. - 140 с.; Ч.2. 1882. - 184 с.; Отчет Бахмутской управы с 1 августа 1882 года по 1 августа 1883 года. –Бахмут, 1883; Отчет Бахмутской уездной управы с 1 января 1883 года по 1 января 1884 года//Журнаты Бахмутского XVIII очередного собрания 1883 г. и чрезвычайного 23 мая 1884г.-Бахмут, 1884. -338 с.; Отчет Бахмутской управы с 1 января 1884 года по 1 января 1885 года// Журналы Бахмутского \XIX\ очередного собрания 1884 года. – Бахмут, 1885. – 456 с.; Отчет Бахмутской уездной управы за 1885 год. С прил. докладов Управы и журналов XX очередного собрания. –Бахмут,1886. – 370 с.; Отчет Бахмутской управы за 1886 год. С прил. докладов Управы и журналов XXI очередного собрания. – Бахмут, 1887. – 494 с.; Отчет Бахмутской уездной управы за 1887 год. С прил. докладов Управы и журналов XXII очередного собрания. –Бахмут, 1888. – 424 с.; Отчет Бахмутской уездной управы за 1888 год. С прил. докладов Управы и журналов XXIII очередного\ собрания. –Бахмут,1889. – 390 с.; Отчет Бахмутской управы за 1889 год. С прил. докладов Управы и журналов XXIV очередного\ собрания. – Бахмут,1890. – 401 с.; Отчет Бахмутской управы заа 1890 год. С прил. докладов Управы и журналов XXV очередного собрания. –Бахмут,1891. - 405 с.; Отчет Бахмутской управы за 1891 год. С прил. докладов Управы и журналов XXVI очередного собрания.-Бахмут, 1892. - 417 с.; Отчет Бахмутской управы за 1894 год. С прил. докладов Управы и журналов XXIX очередного собрания. –Бахмут,1895. - 418 с.; Отчет Бахмутской управы за 1892 год. С прил. докладов Управы и журналов XXVII очередного собрания. – Бахмут, 1893. - 422 с.; Отчет Бахмутской уездной управы за 1893 год. С прил. докладов Управы и журналов XXVIII очередного собрания. – Бахмут,1894. – 283 с.; Отчет Бахмутской управы за 1895 год. С прил. докладов Управы и журналов XXX очередного собрания. –Бахмут, 1896. – 488 с.; Отчет Бахмутской уездной управы за 1896 год. С прил. докладов Управы и журналов XXXI очередного собрания. – Бахмут,1897. – 341 с.; Отчет Бахмутской уездной управы за 1897 год. С прил. журналов XXXII очередного собрания. –Бахмут,1898,- 406 с.; Отчет Бахмутской управы за 1898 год. С прил. журналов XXXIII очередного собрания. –Бахмут,1899. -423 с.; Отчет Бахмутской управы за 1899 год. С прил. журналов XXXIV очередного собрания. –Бахмут,1900.-275 с.; Отчет Бахмутской управы за 1900 год. С прил. журналов XXXV очередного собрания. – Бахмут, 1901.- 244 с.; Отчет Бахмутской управы за 1901 год. С прил. журналов XXXVI очередного собрания. –Бахмут, 1902. - 267 с.; Отчет Бахмутской управы за 1902 год. С прил. журналов XXXVII очередного собрания. Ч.1. –Бахмут,1903. - 160 с.

16.Памятная книжка Екатеринославской губернии на 1861 год. – ЕКАТЕРИНОСЛАВ6Типография Губернского правления; РГИА. – Ф.1281. – Оп. 5. – 1851. – Д. 58. Отчет Екатеринославского губернатора за 1861 г.

17. История рабочих Донбасса: В 2–х. т. Рабочие Донбасса в эпоху капитализма и в переходный период от капитализма к социализму. Т. 1. – К.: Наукова думка, 1981

18.Труды XXI Съезда горнопромышленников Юга России в г. Харькове с 25 октября по 13 ноября 1896 г. – Т. I: Отчеты, протоколы, доклады и стенографические отчеты заседаний. – Х., 1897

19.Памятная книжка Одесского Учебного Округа на 1913-1914 учеб. год. – Ч. 1. – Одесса, 1914, - 345 с.

20. Отчет Бахмутской уездной земской управы очередному XVII земскому



собранию с 1 августа 1881 года по 1 августа 1882 года. -Бахмут, 1882, -140 с.; С 1 августа 1882 года по 1 августа 1883 года. В 2-х ч. -Бахмут, 1883, - 183 с.

21. Отчет Екатеринославского губернатора за 1861 г. РГИА. - Ф. 1281. - Оп. 5. - Д. 58.

22.ДнОГА. - Ф. 11. - Оп. 1.- Спр. 104.

23.Отчет Екатеринославской губернской земской управы за 1890 г. - Екатеринослав, 1891.- 41 с.; Доклады Бахмутской уездной управы и журналы ХХIХ очередного собрания. -Бахмут,1896, -488 с.; Доклады Бахмутской уездной управы и журналы ХХХI очередного собрания. - Бахмут, 1897, - 341 с.

24. Доклады Бахмутской управы и журналы ХХIV очередного собрания. – Бахмут, 1890, - 401 с.

25. Отчет Бахмутской городской управы за 1892 г. – Бахмут, 1893. –113 с.; Ходатайство Бахмутской уездной Управы об открытии технического училища в Бахмуте, 1892 г. РГИА. -Ф. 733. - Оп. 161. - Д. 57.

26. Сборник статистических сведений по Екатеринославской губернии. Бахмутский уезд, т.2. -Екатеринослав, 1886, - 186 с.

27.РГИА. Ф. 565. - Оп. 4. - Д. 17269. Дело об открытии семи новых ремесленных училищ в разных городах России, 1894 г.

28.РГИА. - Ф. 733. - Оп. 224. - Д. 178. Планы и фасад ремесленного училища г. Бахмута; Доклады Бахмутской уездной управы и журналы ХХХI очередного собрания. -Бахмут, 1897, - 341 С.

29. РГИА. - Ф. 573. - Оп.30. - Д. 1010. Отчет Бахмутской городской управы за 1896 год; РГИА. - Ф. 1288. - Оп. 6. - Д. 84. Отчет Бахмутской городской управы за 1899 г.

30. РГИА. -Ф.733. -Д.д.1791,1792,1793,1794,3470,3472. Отчеты о состоянии Бахмутского ремесленного училища за 1898-1916 гг.

31.Татаринов С.Й., Федотов С.А. Історія педагогіки та народної освіти Донбасу /С.Й.Татарингов//. - Харків:ПП Мачулін, 2012, - 120 с.

32. Отчет Бахмутской уездной земской управы за 1908 г. - Бахмут, 1909. - 103 с.

33.Отчет Бахмутской уездной земской управы за 1900 г.- Бахмут, 1901.- 112 с.

34. 36.Отчет Бахмутской уездной земской управы за 1901 г. -Бахмут, 1901, -165 с.; Памятная книжка Екатеринославской губернии на 1901 год. - Екатеринослав, 1901; Ведомость школьной сети Бахмутского уездного земства за 1903 год. РГИА. -Ф. 733. - Оп. 187. - Д. 610.

35.Денежный отчет Бахмутской уездной управы за 1905 год. Ч.1. за 1905 год, ч. 2. - Бахмут, 1906. - 45 с.

36.Отчет Бахмутской уездной земской управы по народному образованию за 1903-1904 учебный год. -Бахмут,1904. - 320 с.

37.Бахмутский листок, 1912, 24 апреля

38.Отчет Бахмутской уездной земской управы за 1913 год. -Бахмут. Тип. Вальдштейна.1914; Отчет Бахмутской уездной земской управы за 1914 г. -Бахмут. Тип.Вальдштейна.1915.

39. Отчет Бахмутской уездной управы за 1904-1905 учебный год. -Бахмут, 1905. – 391 с.

40.Павлик И.С. Горловка. Историко-экономический очерк /И.С.Павлик//. – Донецк: Донбасс, 1971. Жеребецкий П.И. Горловка: Научно-публицистические очерки /П.И.Жеребецкий//. – Донецк: КП «Регион», 2001.

41. Сборник статистических сведений по Екатеринославской губернии. Бахмутский уезд. Т.2, -Екатеринослав. 1886, -186 с.;Татаринов С.Й., Голопъоров І.В.

Історія промисловості та економіки Донбасу /С.Й.Татаринів//. Харків:ЧП Мачулін, 2013, - 186 с.

42.Справочник на 1915 год об учебных заведениях Одесского учебного округа из служащих в них. – Одесса, 1915

43. Кізченко В.І. Культурно-освітній рівень робітничого класу України напередодні революції 1905-1907 рр./В.И.Кизченко// – К., 1977; Лазанська Т.І. Витрати підприємців України по забезпеченню соціальних потреб робітничого класу наприкінці ХІХ ст./Т.И.Лазанська // Проблеми історії України ХІХ – початку ХХ ст.: Вип. 1. – К., 2000. – С. 131-135

44. Журналы Бахмутского уездного земского собрания 1913 года. -Бахмут.Тип. Вальдштейна, 1913.

45. Журнал чрезвычайного заседания Бахмутского уездного земского собрания 25-26 февраля 1914 года. – Бахмут, 1914; Журналы 49 заседания Бахмутской уездной хземской управы 20-26 октября. - Бахмут, 1914; Отчет Бахмутской уездной земской управы за 1914 г. – Бахмут : Тип. Вальдштейна, 1915.

## SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovations in the field of education.

**Zinovyeva Tatyana Alexandrovna**

4<sup>th</sup>-year student,  
Belgorod National Research University,  
Russia

**Gudakova Ekaterina Vyacheslavovna**

4<sup>th</sup>-year student,  
Belgorod National Research University,  
Russia

**LINGUISTICS AND REGIONAL GEOGRAPHY- ONLY PROS FOR STUDIES.**

***Abstract:** In this article we would like to show how important linguistics and regional geography is in the process of studies at school. In order to illuminate the positive impact of this aspect we have touched upon various age groups of pupils and the methods that would be more effective for full acceptance of this kind of material. The main aim of the text is to prove that such aspect as linguistics and regional geography plays a vital role in forming communicative competence of pupils.*

***Key words:** linguistics and regional geography, communicative competence, process of studies, culture and values.*

**ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКИЙ АСПЕКТ КАК ПОЗИТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ОБУЧЕНИИ.**

***Аннотация:** В данной статье нам бы хотелось показать всю важность лингвострановедения для процесса обучения в школе. Для этого мы затронули разные возрастные группы (начальный этап, среднее звено) и наиболее эффективные методы для восприятия материала лингвострановедческого характера. Главная цель статьи – доказать, что данный аспект играет далеко не последнюю роль в формировании коммуникативной компетенции учащихся.*

***Ключевые слова:** лингвострановедение, коммуникативная компетенция, процесс обучения, культура и ценности.*

По некоторым данным на сегодняшний день в мире насчитывается более 2000 национальностей, каждая из которых обладает своим уникальным набором традиций и устоев. Именно поэтому можно с уверенностью говорить о том, что на данном этапе развития наш мир является не просто многонациональным, а мультикультурным.

Именно такой аспект как лингвострановедение (ЛСА) помогает учащимся в изучении не только культуры страны изучаемого языка, но и самого языка в целом. К сожалению, сегодня в школах этому не уделяется должное внимание. Конечно, на уроках английского учитель вывешивает карту и все старательно заучивают «the British Isles are washed by the waters of...». Но достаточно ли знать лишь положение страны на карте и the name of the queen? Это лишь страноведение, а как же быть с лингво-?

ЛСА помогает не просто расширить кругозор учащихся - происходит непосредственное знакомство детей с Великобританией или США, с иной национальной культурой и её ценностями. Но, как известно, всё познаётся в сравнении. И лингвострановедческий подход способствует формирования страноведческой компетенции, пропуская зарубежную культуру сквозь призму собственной.

Принято выделять два подхода к изучению культуры в процессе освоения иностранного языка: обществоведческий и филологический. Первый подход, по мнению Г.Д.Томашина, «основывается на дисциплине, традиционно связанной с изучением любого иностранного языка. Так, страноведению больше присущи признаки обществоведческого подхода, поскольку страноведение воспринимается больше как комплексная дисциплина. Что же касается лингвострановедения, то данная дисциплина воспринимается больше как элемент практических языковых занятий, способствующий формированию коммуникативной компетенции учащихся.

При работе с таким аспектом как лингвострановедение необходимо правильно отобрать языковой материал, а именно тот, что связан непосредственно с культурой страны изучаемого языка. Это тот самый национально-культурный, лингвострановедческий компонент, при отборе содержимого которого из всего обилия лингвострановедческого материала выделяют тот, что имеет определённую педагогическую ценность. Сюда можно включить безэквивалентные, фоновые, коннотативные лексические единицы, узуальные формы речи, а также невербальные языки жестов, мимики и повседневного (привычного) поведения.

Особое внимание стоит обратить на «национальные реалии», т.е. средства языка, в которых заключён дух, колорит страны (для Великобритании - Tower of London, sandwich, English tea; для США - White house, liberty, New York), на фоновую лексику, которая не всегда может иметь одно значение, предлагаемое академическими учебниками и словарями. Эти единицы выделяются главным образом «по обусловленной внутриязыковыми фактами контрастивности плана содержания иноязычных единиц по сравнению с единицами родного языка». [2,с.26]

Само понятие реалии трактуется двояко:

- 1) реалия — предмет, понятие, явление, характерное для теории культуры, быта, уклада народа, страны и не встречающееся у других народов;
- 2) реалия — слово, обозначающее предмет, явление; также словосочетание (обычно фразеологизм, пословица, поговорка, включающее такие слова).[3,с.301]

Реалии наиболее наглядно раскрывают близость языка и культуры. Зачастую появление новой реалии в общественной жизни ведёт к появлению новой языковой реалии. Главное отличие реалии от любой другой языковой единицы - это наличие чётко выраженного предметного содержания, связанного как с народом и страной, так и с определённым отрезком времени в истории этой страны.

В переводоведении и лингвострановедении реалия представляет собой особую единицу и зачастую вызывает немало трудностей при переводе на родной язык обучающегося. К примеру, существует такое выражение как lollipop man. И это вовсе не продавец сладостей - так называется человек, регулирующий движение транспорта возле школы; он держит в руке предупредительный знак, который по форме напоминает леденец. Данное понятие можно отнести к классу лингвострановедческих реалий, поскольку человек, которому не известны особенности, традиции и герои страны, будет испытывать затруднения в понимании носителя языка.

Определившись с выбором материала, следующая задача – правильно ввести его в ход урока. Но стоит помнить, что введение лингвострановедческого компонента в преподавание иностранного языка предполагает достаточный уровень владения языком у обучаемых. На начальном этапе обучения это сделать довольно сложно, так как учащиеся, в первую очередь должны приобрести базовые сведения о фонетике, грамматике и лексике языка. Безусловно, можно попытаться вводить элементы ЛСА в игровой форме при изучении лексики, которая даёт больше пространства для внедрения этого аспекта, чем фонетика и грамматика. Однако, на мой взгляд, наиболее подходящая платформа знаний для внедрения ЛСА сформирована у обучающихся

среднего звена – они уже могут более осознанно подходить к истории и культуре, тогда как на начальном этапе изучения языка формирование лингвострановедческой компетенции происходило неосознанно, а большей частью благодаря возрасту, когда ребёнок был более восприимчивым к поглощению новой информации. Здесь могут помочь стишки (Robin Robin), разнообразные детские игры, которые любят и английские школьники в том числе (Egg-and-spoon race).

При формировании лингвострановедческой компетенции следует чётко выделить те умения и навыки, которые будут приобретены учащимися в процессе изучения лингвострановедения:

- навыки и умения оперировать отобранным языковым материалом (фоновой и безэквивалентной лексики);
- умения употреблять формулы речевого этикета в различных ситуациях;
- навыки и умения играть в игры сверстников страны изучаемого языка;
- умение принимать участие в культурных мероприятиях, связанных с национальными праздниками и обычаями.

Усвоение содержания лингвострановедческого компонента в обучении английскому языку - это основное условие приобщения к культуре страны, язык которой изучается. В этом путь к осуществлению иноязычного диалога культур, обладающего большими возможностями для создания социокультурного контекста развития личности ученика, для приобщения его к общечеловеческим ценностям и осознания их приоритета.

Как было сказано ранее, при изучении иностранной культуры, человек невольно привлекает элементы своей, сравнивая и оценивая. И это не случайно, ведь именно так удастся понять, как происходит восприятие мира у представителя другой культуры. Таким образом грань «свой-чужой» если не исчезает, то хотя бы становится прозрачной, позволяя погрузиться в реалии страны изучаемого языка. Более того, в процессе внедрения ЛСА учащимся предоставляется возможность проявить свои творческие способности, определить форму проведения урока. Это и работа с контурной картой, и изучение символики страны (гербы, эмблемы), и знакомство с бытовыми особенностями жизни (рецепты, устройство праздников и т.д.).

Мы черпаем знания из книг и научных текстов. Вот почему следует очень внимательно подходить к выбору текстового материала к уроку. Он должен не только соответствовать уровню знаний учащихся, но и быть динамичным, современным и аутентичным. Что представляет из себя аутентичный текст? Это не всегда сложная, неадаптированная литература, и бояться её не нужно. Вспомним, с чего мы начинали учить наш родной язык - это были сказки про Курочку Рябу, детские произведения С.Маршака, Н.Носова. Язык в этих книгах прост и понятен, рассчитан на определённую аудиторию. То же самое касается и зарубежной литературы. Лингвострановедческий материал в учебниках по английскому воспринимается обучающимися с большим энтузиазмом, такие тексты влияют не только на повышения уровня знаний о стране изучаемого языка в целом, но и на духовный мир и сознание в целом. Включение правильно подобранных аутентичных книг в программу обучения иностранному языку не только избавит учащихся от страха перед языком, но и сделает его изучение интересным и расширяющим не только знания по конкретному предмету, но и общий кругозор.

С.Г. Тер-Минасова в своей работе «Язык и межкультурная коммуникация» определяет язык как зеркало и сокровищницу, в котором отражены и сохранены ценности традиции общества.[4,с.80] Введение лингвострановедческого компонента в изучение языка крайне важно не только потому что он способствует формированию мотивации к его изучению, что чрезвычайно необходимо, так как само иноязычное

общение не подкреплено языковой средой, реальной и необходимой, но и по причине того, что ЛСА в большей степени помогает развитию у учащихся способности к межкультурному взаимодействию и непосредственному использованию языка как инструмента для этого взаимодействия.

**Литература:**

1. Великобритания: Пособие по страноведению для старших классов, гимназий и школ с углубленным изучением иностранного языка /Сост. Ю. Голицынский.-СПб.:КАРО,2002.-480с.
2. Перкас С.В. Систематизация и закрепление страноведческого материала на уроке английского языка //ИЯШ.-1993.- №6.- с.26-28.
3. Словари в работе переводчика //Современные теории и методики обучения иностранным языкам/Под редакцией Л.М. Федоровой, Т.И. Рязанцевой,-М.,2004.-с.294-304.
4. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация: (Учеб. пособие) — М.: Слово/Slovo, 2000. — 624 с.

## SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovations in the field of education.

**Nikulina Natalya Urienvna**4<sup>th</sup>-year student,  
Belgorod National Research University,  
Russia**Gudakova Ekaterina Vyacheslavovna**4<sup>th</sup>-year student,  
Belgorod National Research University,  
Russia**THE TECHNOLOGY OF JAZZ CHANTS AT THE ENGLISH LESSONS**

**Abstract:** *This article considers the key components of “Jazz chants” and to study the main opportunities and advantages of their using at the English lessons on the basis of the secondary education.*

**Key words:** *Jazz chants, English language, Pedagogy, language teaching methods, phonetic skills, intonation, rhythm.*

**ТЕХНОЛОГИЯ ДЖАЗОВЫХ ЧАНТОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

**Аннотация:** *Данная статья призвана раскрыть и рассмотреть главные компоненты понятия «джазовый чант», изучить возможности и выявить преимущества использования чантов на уроках английского языка на базе среднего общеобразовательного учреждения.*

**Ключевые слова:** *Jazz chants, джазовый чант, английский язык, педагогика, методика, фонетический навык, интонация, ритм.*

Нынешнее время предлагает множество методик и технологий личностно-ориентированного обучения. Непрерывное совершенствование произносительных навыков, фонетическая правильность речи – одно из главных условий пользования иностранным языком как средством коммуникации. Полноценная речь на иностранном языке немислима без отработанного до автоматизма произношения, которое позволяет говорящему не задумываться во время акта коммуникации о том, как артикулировать отдельный звук. Одной из них является технология «Jazz Chants». Мы полагаем, что использование джазовых чантов в процессе овладения английским языком является эффективным средством формирования коммуникативной компетенции.

На современном этапе далеко не каждый УМК отводит должное внимание формированию фонетического навыка у учащихся. Необходимо обладать немалым опытом, чтобы уметь запланировать урок, принимая во внимание все аспекты обучения и не упустить ничего важного. И зачастую фонетику отодвигают на второй план. Однако неправильно поставленное произношение ведет к целому ряду проблем:

- 1) учащиеся с трудом понимают друг друга;
- 2) неправильное произношение часто приводит к неграмотному письму;
- 3) ученик, неправильно произнесший слово или фразу, боится быть осмеянным одноклассниками, теряет уверенность в своих ответах; у него снижается мотивация к работе на уроке и, как следствие, теряется интерес к английскому языку.

С каждым годом обучения содержание речи усложняется, и основной акцент обучения делается на совершенствование грамматических и лексических умений, а

произношение упускается из виду. Становится более заметным влияние родного языка [2, с. 203]. Ввиду физиологических и психических особенностей подростки часто испытывают трудности в сосредоточенности на уроке; бурная активность и импульсивность школьника приводят к неустойчивости внимания, его частой отвлекаемости. Активная познавательная деятельность, интересные виды занятий – вот что делает урок интересным для школьников, способствует организации их внимания и восприятия [1, с. 130].

Основная психологическая потребность школьников - общение, поэтому появляется необходимость использования таких приемов и форм работы, которые бы удовлетворяли потребность школьников в общении и помогли усваивать правила и нормы вербального и невербального поведения [3, с. 32].

Современный учитель английского языка располагает богатым выбором УМК, дополнительной литературой по предмету, книгами по чтению, аудиоматериалами и Интернет ресурсами. И одним из действенных приемов работы на уроке является использование джазовых чантов. Он насыщен языковыми реалиями повседневной жизни, чего нельзя сказать о многих стихах, где важна чаще рифма и нарушается натуральность фразы.

Что же представляет из себя джазовый чант с точки зрения методики обучения? Прежде всего, необходимо выявить основные характеристики джазовой музыки в целом. Джаз (англ. jazz) как род профессионального музыкального искусства сложился на рубеже XIX и XX вв. в результате синтеза элементов двух музыкальных культур — европейской и африканской. Среди его основных черт можно выделить полиритмичность, многократную повторяемость основного мотива, исполнение по схеме «зов и ответ», вокальную экспрессивность, импровизацию.

Теперь следует дать определение слову «чант». Согласно словарю издательства Longman «chant – words or phrases that are repeated again and again by a group of people», т.е. «чант» представляет собой многократно повторяемый речевой элемент [5, с. 125].

Таким образом, джазовый чант – это ритмическое и динамичное выражение коротких разговорных рифмовок, связанных с определенными ситуациями, которые исполняются на фоне джазовой импровизации.

Если задуматься, вся наша жизнь пронизана ритмами – ритм дыхания, биение сердца, пульс, суточный ритм, годовой ритм. Поэтому мир музыки и ритма близок нашей природе, динамичному образу жизни.

Учащиеся, как правило, хорошо осведомлены о мире современной музыки, и если учитель учтёт их музыкальные предпочтения, то это может способствовать развитию стойкой мотивации к изучению иностранного языка.

Все джазовые рифмовки способствуют развитию навыков разговорной речи, а именно помогают учащимся быстро и легко запомнить фразы повседневного обихода. По сути это зубрёжка, только весёлая и увлекательная. Рифмовки остроумны, задорны, сочинены с чувством юмора и любовью к языку. Поэтому работать с ними просто и чрезвычайно приятно. А великолепное музыкальное оформление создаёт творческую атмосферу в классе, располагает ребят к общению, расслабляет, поднимает настроение. Джазовые чанты очень разнообразны, работа с ними добавляет в привычный школьнику ход урока элементы праздника, задора и веселья. Кроме того, содержание каждого джазового чанта сосредоточено на различной лексике и грамматике, что также помогает при повторении лексических единиц и грамматических структур. Рассмотрим для примера джазовый чант по теме «My Personal computer»:

Cursor, keyboard, Monitor, mouse.

There's a personal computer in my house.

Diskette, disk drive. Where's the CD?



My personal computer Is looking for me.  
Cursor, keyboard, Monitor, mouse.  
I like that PC In my house,  
It's user-friendly, If you try.  
But don't forget to switch on the power supply [4, с. 58].

Как можно заметить, он небольшой и потому легок для запоминания. Отметим ключевые моменты при работе с данным чантом:

- расширяется запас слов по теме «My PC»;
- отрабатывается речевой оборот there is/are;
- отрабатываются сокращенные формы, характерные для разговорной речи: There is (There's), Where is (Where's) and It is (It's);
- формируется употребление определенного/неопределенного артикля (the CD, the power supply в сравнении с употреблением неопределённого артикля a personal computer);
- предлагаемый Jazz Chant основан на употреблении Present Simple Tense;
- отрабатываются устойчивые выражения со словом time (all the time, in the morning, in the evening)

Как видим, один и тот же джазовый чант может использоваться на уроке для отработки фонетики, лексики и грамматики, но самое главное - они позволяют ученику использовать их в разных речевых ситуациях без страха сделать ошибку в речи. Следует также отметить, что все они небольшие по объему, и что немаловажно, полны доброго юмора.

Для успешной работы с джазовыми чантами необходимо соблюдение ряда простых, но важных условий, которые позволят привлечь внимание учеников. Во-первых, детям нужна радость узнавания, но это узнавание накладывается на старый выверенный ритм. Одной из особенностей детей младшего школьного возраста является желание рассказывать и слушать одни и те же сказки, стихи и песенки. Они с удовольствием делают это несколько раз подряд. Поэтому мелодии должны быть простыми, динамичными, запоминающимися, или же преподавателю следует выбирать хорошо известные детям композиции. Во-вторых, речь и музыка в чанте находятся в гармонии с движением исполнителя. Это захватывает всех окружающих, призывая действовать вместе. Поэтому полезно иметь на уроке музыкальные инструменты и другие приспособления, отбивающие ритм (ложки, бубны, кастаньеты, барабанные палочки, трещотки, погремушки). Не менее увлекательным будет выполнение каких-либо движений в такт музыке или же ученики могут просто хлопать в ладоши, топтать ногами, ходить по классу. В-третьих, необходимо помнить, что джазовые чанты – это веселое и позитивное занятие, поэтому школьники должны чувствовать себя несколько свободнее, чем они привыкли на уроках и не стесняться подпевать. Учитель, способный стать речевым партнером детей, может успешно использовать этот инновационный и привлекательный прием для обучения языку. Ни детям, ни учителю не требуется особой музыкальной подготовки и особых вокальных данных. Важно лишь чувство ритма и желание.

Для некоторых учителей идея использования чантов в обучении иностранному языку может показаться неприемлемой вследствие возникновения в классе излишнего шума и движений. Если учебный процесс организован правильно, учитель дает четкие и понятные инструкции, владеет ситуацией и отношения учителя с детьми отличаются доброжелательностью и пониманием, этого не следует опасаться.

Несмотря на то, что джазовые чанты увлекательны и полны юмора, к работе с ними следует подойти со всей серьезностью, потому что мы определили несколько этапов:

- 1) Объяснение ситуации, которую представляет чант.

- 2) Первое музыкальное предъявление чанта.
- 3) Чтение печатного текста, отработка сложных грамматических конструкций, работа с интонацией и объяснение особенностей произношения.
- 4) Перевод текста джазового чанта.
- 5) Фонетическая отработка чанта с использованием ритма.
- 6) Повторное прослушивание с опорой на текст.
- 7) Разделение класса на две или три группы для разыгрывания диалога чанта.

На последующих уроках достаточно несколько раз повторить чант, чтобы слова запомнились прочно и надолго.

Работу с джазовыми чантами можно проводить на любом этапе урока в зависимости от методической задачи: в качестве фонетической зарядки – в начале урока; в середине или в конце урока – для тренировки и закрепления лексического и грамматического материалы по теме урока; или же пятиминутная разрядка, восстанавливающая работоспособность учащихся.

Итак, каковы же преимущества применения данной технологии? Во-первых, работа с чантами положительно эмоционально окрашена, что содействует успешному усвоению материала и созданию благоприятной обстановки в классе. Во-вторых, чанты – это прекрасный материал для отработки ритма, интонации иноязычной речи, совершенствования произношения и, как следствие, развития музыкального слуха. Помимо этого джазовые чанты помогают совершенствовать постановку правильного логического ударения, отработку мелодии и интонации, в условиях современной школы считающейся невыполнимой задачей. В-третьих, работа с джазовыми чантами позволяет активизировать грамматические конструкции и отрабатывать разговорные клише. Они способствуют развитию как монологической, так и диалогической речи. Джазовые чанты не отнимают много времени на уроке, так как органично вписаны в процесс обучения в целом.

Таким образом, активное использование джазовых рифмовок на уроках иностранного языка направлено не только на фонетический аспекта языка, но и способствует формированию коммуникативной компетенции в целом, повышает мотивацию изучения иностранного языка и снимает психологические барьеры, возникающие у школьников в процессе изучения английского языка.

### Литература

1. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранным языкам: пособие для учителя. – 2-е изд., переаб. и доп. – М.:Аркти, 2003. – 192с.
2. Хуторской А.В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителя. – М.: Изд-во ВЛАДО-ПРЕСС, 2005 -383 с.
3. Якиманская И.С. Технология личностно-ориентированного обучения. М.: Сентябрь, 2000 – 176 с.
4. Carolyn Graham. Jazz Chants; Small Talks. – OUP 1979, 1987. – 132 с.
5. *Longman Dictionary of Contemporary English*, 4th ed. - Harlow: Pearson Education Limited, 2003 – 567 с.

## SECTION 23. Agriculture. Agronomy. The technique.

Grin'ko Dmitry Vyacheslavovich

Post-graduate,

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

## SIMULATION MODELING COMBINED INSTALLATION ON THE BASIS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES FOR A PARTICULAR GEOGRAPHIC POINT

**Abstract:** In this paper, modeling of combined installation produced from renewable energy sources for a time period of 25 years. Evaluated the potential for the combined use of renewable energy village "Ekodol'e" Orenburg district.

**Key words:** modeling, HOMER 2 version 2/81, combined installation, decentralized power supply.

## ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ТОЧКИ

**Аннотация:** В работе произведено моделирование комбинированной установки на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) за период времени 25 лет. Оценен потенциал комбинированного использования ВИЭ для поселка «Экодолье» Оренбургского района.

**Ключевые слова:** моделирование, HOMER 2 версия 2/81, комбинированная установка, децентрализованное электроснабжение

Использование программного обеспечения (ПО), в качестве инструмента для выполнения научных исследований, уменьшает объем физических экспериментов, проведение которых в ряде случаев по тем или иным причинам представляется затруднительным или невозможным. В связи с этим в Национальной Лаборатории Возобновляемых Источников Энергии (NREL, США) было разработано программное обеспечение имитационного моделирования Hybrid Optimization Model for Electric Renewables 2 (HOMER 2) версия 2.81[1], для технического и экономического анализа параметров комбинированных систем.

В данной работе рассмотрена возможность использования комбинированных установок на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), для электроснабжения части жилого комплекса «Экодолье», расположенного в районе села Ивановка, Оренбургского района, за период 25 лет. Среднесуточное потребление электроэнергии принимается 76000 Вт·ч/сут, среднегодовое солнечное излучение в данной местности - 3.565 кВт·ч/м<sup>2</sup>/сут, средняя годовая скорость ветра на высоте 25 метров - 4,6 м/с.

Для обеспечения электроснабжения согласно расчетным нагрузкам, охарактеризованным выше, предлагается использовать комбинированную электростанцию, которая состоит из компонентов представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Компоненты комбинированной электростанции

Наименование	Модель	Мощность (кВт)	Цена (\$)	Комментарий
Ветрогенератор	Windelectric-	5-10 кВт	4765	Генерирует переменный ток,

	Europe 5000			стартовая скорость ветра 2,0 м/сек., мачта 25 м.
Солнечная фотоэлектрическая батарея	На основе аморфного кремния	5- 22 кВт	4600 за 1 кВт	С учетом тенденции снижения цены, стоимость замены берется в количестве 80 % от начальных капитальных затрат.
Инвертор	HYUNDAI	15-22 кВт	1600	Эффективность инвертора принимается равной 90 %.
Группа аккумуляторных батарей	SURRETTE 6CS25P	6V, 1156 Ah, 6,94 kWh (7-43 шт).	950	Выбор основан на ключевых материальных свойствах - номинальное напряжение, емкость, срок службы, минимальный заряд и эффективность зарядки-разрядки.
Дизельный генератор	«Азимут» АД 15-Т400	15 кВт	5250	Для исследования рассматривают дизельное топливо с ценами: 0.8, 0.9, и 1 доллар США за литр. Текущая цена, составляет 0.9 долларов за литр.

Схема моделируемого комбинированного устройства, сгенерированная при помощи программного обеспечения «HOMER 2» (v2.81), показана на рисунке 1. Результаты моделирования комбинаций узлов устройства представлены в табл. 2.

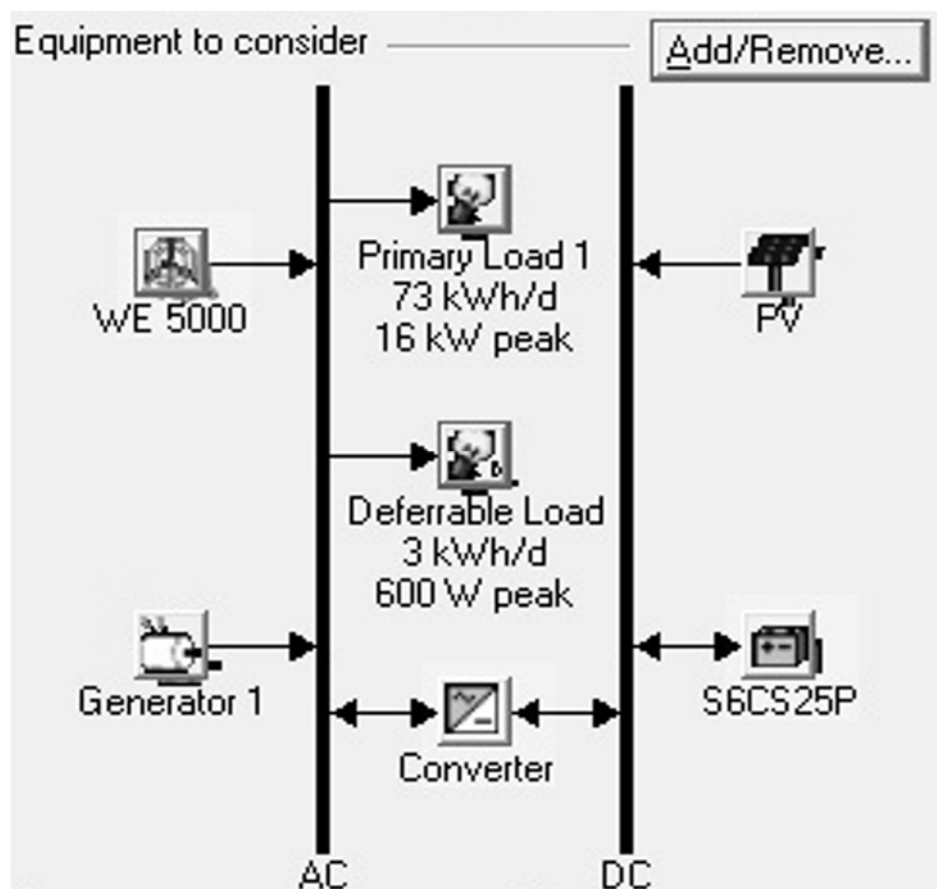


Рисунок 1 - Схема моделируемого устройства.

Таблица 2

## Результаты моделирования

Выработка от ВИЭ, (%)	Начальные вложения, (\$)	Вложения за 25 лет, включают замену и обслуживание оборудования, стоимость топлива, (\$)	Цена выработанной энергии, (\$/кВт•ч)	Расход дизтоплива, (литров/год)	Время работы дизельного генератора, (часов/год)
52	41,265	144,207	0.408	6779	2142
90	90,880	146,142	0.413	1547	451
100	158,630	212,038	0.599	69,5	16

Оценка исследуемой области показала значительный потенциал ВИЭ. Поскольку в системе с практически 100% (выработка от дизельного генератора 0,153%) выработкой от ВИЭ резервный дизельный генератор используется 16 часов в год, возможно его полное исключение из системы, что удешевит стоимость установки. Количество вредных выбросов приведено в таб. 3.

Таблица 3

## Количество вредных выбросов

Выработка от ВИЭ (%)	Выбросы вредных веществ (Кг/Год)					
	Двуокись углерода	Оксид углерода	Несгоревшие углеводороды	Дисперсные частицы	Диоксид серы	Оксид азота
52%	17,851	44.1	4.88	3.32	35.8	393
90%	4,073	10.1	1.11	0.758	8.18	89.7
100%	183	0.452	0.05	0.034	0.367	4.03

Таким образом, представлены результаты имитационного моделирования комбинированной установки на основе ВИЭ. Многовариантность полученных результатов позволяет выбрать оптимальное процентное соотношение выработки электроэнергии от ВИЭ. Установка с 100% выработкой энергии от ВИЭ позволяет практически полностью исключить выброс вредных веществ в атмосферу, что дает значительные преимущества с экологической точки зрения.

## Список литературы

1. HOMER, the micropower optimization model. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nrel.gov/homer>, – Загл. с экрана. (дата обращения 03.06.2013)

SECTION 24. Sociological research.

Gogoreva Victoria Nikolaevna

student,

Siberian State Aerospace University,

Russia

**PUNISHMENT OF CHILDREN IS A PROBLEM, HOW TO AVOID THE  
PSYCHOLOGICAL EFFECTS**

*Annotation:* Nowadays parents can not find a common language with their children. This article discusses some aspects of the problem. Let's try to understand this situation.

*Key words:* family, problems.

**ПРОБЛЕМА НАКАЗАНИЯ ДЕТЕЙ, КАК ИЗБЕЖАТЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ  
ПОСЛЕДСТВИЙ**

*Аннотация:* В настоящее время родители не могут найти общий язык со своими детьми. В данной статье рассматриваются некоторые аспекты проблемы. Давайте попробуем разобраться в этой ситуации.

*Ключевые слова:* семья, проблемы.

Проблема, описанная в статье, заключается в том, что наказание следовать должно, но следовать за тем, что вы называете нарушением. Поэтому, прежде чем оттачивать своё педагогическое мастерство, определите рамки, которые малышу нельзя нарушать.

Большинство россиян, принявших участие в опросе Исследовательского центра рекрутингового портала [SuperJob](#), расценивают меры физического воздействия на детей (шлепки, подзатыльники) как допустимую составляющую воспитательного процесса, однако применять их считают возможным только в крайних случаях.

Физическое наказание ребёнка – это проявление бессилия и неуравновешенности взрослого или же законное право родителя, подкрепляющее его авторитет? Как оказалось, большая часть россиян (73%) считает шлепки и подзатыльники вполне допустимой мерой воздействия на детей, однако 63% из них уточняют, что такое «внушение» возможно лишь в исключительных случаях, к примеру, «в случае серьёзных проступков» или «когда уговоры не действуют». Иными словами, применять силу можно, когда все словесные доводы исчерпаны, но ребёнок так и не осознал своей неправоты и не прислушался к старшим. «Если ребёнка вовремя не приструнить, то он сядет на шею и будет погонять до самой старости», – уверяют респонденты. Стоит отметить, что за последние четыре года число россиян, полагающих, что шлёпать детей за плохое поведение хоть и редко, но стоит, увеличилось – с 58% в 2006 году до 63% в нынешнем. Возросло и количество тех, кто свято верит в то, что ремень в доме нужен не только для поддержания брюк, но и для воспитания нерадивых отпрысков, – с 8% в 2006-м до 10% в текущем году. Неудивительно, что мужчин, считающих порку и подзатыльники необходимым методом воспитания, заметно больше – 13% и 8% соответственно. И чем старше опрошенные, тем чаще они придерживаются этой точки зрения. При этом некоторые россияне считают, что данная воспитательная мера применима лишь к маленьким

детям: «Да. До трёх лет»; «Считаю это необходимым исключительно для парней и до определённого возраста, лет до 5».

Абсолютно неприемлемым методом воспитания детей считают физическое наказание 27% россиян. «Такой вид донесения информации – удел людей с ограниченными речевыми и умственными возможностями»; «Нет, это унижает личность. Всё можно объяснить словами и примерами», – уверены участники опроса. По их словам, «воспитать добродушного, открытого и честного человека можно без единого шлепка или подзатыльника». Любое телесное наказание предполагает причинение боли, но эта боль мыслится временной и не сопряженной с телесным увечьем. Большинство родителей не хотят причинять своему ребенку боль, однако фактически наказанием, вызывающим у ребенка страх и заставляющим его слушаться, является именно боль. Поскольку родители больше и сильнее ребенка, то любое телесное наказание содержит в себе возможность членовредительства, насилия и злоупотребления властью. Самое страшное то, что родители этой опасности не замечают. Из бесед с родителями, привлеченными к ответственности за насилие в отношении своих детей, видно, что почти две трети подобных случаев начинались как акты телесного наказания с целью исправления неправильного поведения ребенка. Это самый распространенный и практически универсальный мотив насилия над детьми. 75% всех зарегистрированных в Канаде в 2003 г. актов физического насилия над детьми начинались и трактовались родителями как справедливые, заслуженные ребенком, телесные наказания (Durrant et al., 2006). Не имея системной информации о личности обвиняемого, никакой эксперт не сможет однозначно определить, где тут «подлинный мотив», а где – ретроспективное оправдание (легитимация) собственной жестокости.

Каковы же мотивы наказания родителями детей?

По данным опроса можно сделать вывод, что современные родители, как правило, применяют к своим детям те методы воспитания, с которыми сами сталкивались в детстве. Так, если в угол своих детей ставят в среднем 43% родителей, то среди тех, кого так наказывали родители в детстве, таких 64%. Что касается телесных наказаний, то их применяет только треть родителей в целом (33%) и половина тех, кто сталкивался с этим в своем детстве (52%). Что касается такой меры как лишение карманных денег, то сейчас ее применяют 23% опрошенных родителей и 51% тех, кого так наказывали в детстве.

В качестве наказания лучше использовать лишение чего-либо важного для ребёнка, но не жизненно необходимого. Ни в коем случае нельзя лишать еды (в случае, если ребёнок сознательно портил её, следующий прием пищи должен быть более скромным, без деликатесов, но быть). Лучше наказать вниманием, но, не перегибая палку. Не разговаривать и уж тем более не реагировать на малыша 1-3 лет просто нельзя. Ни в коем случае нельзя наказывать: – за естественную познавательную активность – например, ребёнок берет в рот предметы, тычет пальчиком в разные дырочки или хочет познать функции какого-то предмета, т.е. сломал игрушку (свою или чужую – не нарочно), изучает свои половые органы; – за возрастные и физиологические особенности – неусидчив, невнимателен, не желает засыпать, не хочет есть; – за отсутствие опыта поведения в той или иной жизненной ситуации – не попросился на горшок и описался; плюется или дерется, если ранее ему не объяснили, что это плохо; отнимает игрушку; боится идти к врачу; – за проявление естественного чувства – ревность к младшему братику или сестренке; – за неосторожность – испачкался на прогулке, случайно пролил сок из чашки.

Данная проблема могла быть значительно сглажена, если бы Родители задумывались, а именно:

- Не ругали и не наказывали детей за пустяки;
- Больше внимания уделяли ребенку;
- Старались объяснить правильно «что можно, что нельзя»;
- Не отбирать вещи которые помогают развитию.

**Список литературы:**

1. Ада Делла Торре. Ошибки родителей.-М.: Прогресс 1984.
2. Азаров Ю.П. Семейная педагогика. - М., 1982.



## SECTION 24. Sociological research.

Kalenichenko Darya Mikhaylovna

student

Siberian State Aerospace University Reshetnev,  
Krasnoyarsk, Russia

## SOURCES OF SPACE LAW

*Abstract:* With the conquest of space began forming a new branch of modern international law - space law, which is a set of legal principles and norms governing relations between subjects of international law on the implementation of their space activities and defining the legal regime of outer space, the moon and other celestial bodies. Under the space- mean air space outside the sphere of the Earth, which is a "thing, withdrawn from circulation", ie not subject to appropriation by any state.

*Key words:* law, space.

УДК 341.229

## ИСТОЧНИКИ КОСМИЧЕСКОГО ПРАВА

*Аннотация:* С освоением космоса началось формирование новой отрасли современного международного права — космического права, которое представляет собой совокупность юридических принципов и норм, регулирующих отношения между субъектами международного права по поводу осуществления ими космической деятельности и определяющих правовой режим космического пространства, Луны и других небесных тел. Под космическим пространством понимается пространство за пределами воздушной сферы Земли, которое является «вещью, изъятой из оборота», т.е. не подлежащей присвоению ни одним государством.

*Ключевые слова:* закон, космос.

(Научный руководитель - В.В.Сафронов)

Формирование норм и принципов космического права происходило и происходит на основе существующих норм и принципов современного международного права. Становление космического права началось сравнительно недавно, однако его нормы и принципы уже сформированы и закреплены в целом ряде многосторонних и двусторонних международных договоров, к которым, в частности, относятся: Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (Москва — Вашингтон — Лондон, 27 января 1967 г.); Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами (Москва — Лондон — Вашингтон, 29 марта 1972 г.); Соглашение о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях (Москва, 13 июля 1976 г.); Соглашение между СССР и США о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях (Женева, 18 мая 1977 г.), Принципы использования государствами искусственных спутников Земли для международного непосредственного телевизионного вещания (10 декабря 1982 г.). В число источников международного космического права входят также договоры, заключенные между Россией и рядом стран СНГ, например Соглашение между Российской Федерацией и Республикой Казахстан об основных принципах и условиях использования космодрома

«Байконур» (Москва, 28 марта 1994 г.), Соглашение между Правительством РФ и Правительством Украины о сотрудничестве в области исследования и использования космического пространства в мирных целях (Москва, 27 августа 1996 г.), Совместное заявление Президента РФ и Президента Украины о сотрудничестве в осуществлении мирных космических программ (Киев, 31 мая 1997 г.).

**Субъектами международного космического права** являются суверенные государства, международные межправительственные организации. Международное космическое право допускает возможность осуществления космической деятельности неправительственными организациями (юридическими лицами); однако они не становятся субъектами международного космического права, так как их деятельность должна проводиться с разрешения и под постоянным наблюдением государств — участников договоров о космической деятельности.

**Объектами международного космического права** являются космическое пространство, небесные тела, космонавты, искусственные космические объекты, результаты практической космической деятельности государств.

В XXI веке, в начале третьего тысячелетия, в эпоху глобализации деятельность и структура общества быстро усложняются. Все большее значение и влияние приобретают отрасли и сферы технической деятельности, которые образуют технико-технологический каркас – инфраструктуру цивилизации, обслуживают растущие потребности общества, обеспечивая безопасность и развитие. Космическое право является сверхновой отраслью в правовой науке, что делает рассматриваемую тему особенно актуальной.

Очевидной является недостаточная разработанность нормативно-правовой базы, регулирующей вышеобозначенные вопросы.

Причинами данной проблемы являются:

- сравнительно недавнее придание ряду важнейших актов по космосу общедоступного характера;
- отставание темпов нормотворческих процессов от практической космической деятельности.

Одной из насущных проблем, требующих скорейшего правового урегулирования, выступает необходимость определения правового статуса космонавтов, систематизация их прав и обязанностей данной уникальной категории работников в соответствии с нормами российского трудового права.

Главным стимулом прогрессивного развития отрасли представляется всесторонняя масштабная исследовательская работа, направленная на устранение существующих пробелов в законодательстве, разрешение конфликтов права, в результате чего целесообразным будет принятие универсального нормативного документа – возможно, новой главы Трудового кодекса РФ или отдельного кодифицированного акта, – который сформирует стабильную основу для защиты будущих инноваций в области исследования и использования космического пространства.

Кроме того, в связи с вступлением России в ВТО, необходимо реализовать и меры по совершенствованию законодательства в налоговой и таможенной сфере для поддержания авиакосмической отрасли.

Необходимо, в частности, снизить (или, в ряде случаев, отменить) налоговую нагрузку для предприятий авиастроения при выполнении НИОКР, направленных на создание высокотехнологичной продукции; освободить от уплаты налога на имущество аэродромов и вертодромов экспериментальной авиации и др.

В целях совершенствования государственного регулирования деятельности АОН в России необходима разработка конкретных рекомендаций, направленных на упрощение процедур подготовки летного персонала, регистрации воздушных судов, уведомлений о выполнении полетов и др. Эти меры позволят исключить случаи коррупции и злоупотреблений в сфере АОН.

Не менее важна разработка и реализация планов по совершенствованию государственного регулирования деятельности Авиации общего назначения в России.

Остаются актуальными проблемами правового регулирования авиакосмической отрасли России следующие:

- создание интегрированных структур в космической отрасли;
- проблемы стандартизации и совершенствования системы контроля качества в авиационно-космическом комплексе;
- борьба с контрафактными и некачественными комплектующими изделиями и другие.

России нужна мощная авиационно-космическая промышленность, для чего требуется эффективная государственная поддержка, выражающаяся в своевременном и компетентном законодательном регулировании.

Экспертный совет по авиационно-космическому комплексу при Комитете Государственной Думы по промышленности является, по сути, эффективной площадкой для продуктивного обсуждения проблем авиакосмической отрасли России и разработки предложений по совершенствованию законодательства, регулирующего эту важнейшую сферу экономики.

Деятельность Экспертного совета будет способствовать консолидации авиационно-космического комплекса России, взаимодействию с органами законодательной и исполнительной власти, другими государственными и общественными организациями.

#### **Библиографический список:**

1. Международное право: Сборник лекций для вузов / под ред. Стрельцова Н.К. - М.: МГУПРАВ, 2007. – 152 с.
2. Ильин А.В., Морозова С.В. Из истории права, «Специальная литература», С-Пт, 1996г.- 456 с.
3. Международное космическое право. Под ред. Пирадова А.С.- М. 2007. 253 с.
4. Периодические печатные издания, 2003-2006 гг.
5. Ковалев Ф. Н., Чепров И. И. На пути к космическому праву. М., 2002. – 389 с.
6. Верещетин В.С. Международное сотрудничество в космосе: правовые вопросы. М.2004. – 515 с.

**SECTION 25. Technologies of materials for the light and textile industry**

**Pischinskaya Olga Vladimirovna**

Docent, candidate of Technical Sciences,  
Novosibirsk Institute of Technology (branch)  
«Moscow State Technology and Design University»,  
Novosibirsk, Russia

**INVESTIGATION THERMAL RADIATION FROM THE SURFACE OF  
CLOTHING USING THE LCD THERMOINDICATORS**

***Abstract:** The topography of the thermal radiation from the surface of the insulated clothing has been investigated. LCD temperature indicator in the form of the thin film coatings have been used for this. According to the research the optimal values of the thickness of the material layers were determined.*

***Key words:** insulated clothing, LCD temperature indicator, thickness of the material layers.*

**УДК 687.03**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ ОДЕЖДЫ  
ПРИ ПОМОЩИ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ТЕРМОИНДИКАТОРОВ**

***Аннотация:** Исследована топография теплового излучения с поверхности утепленной одежды. Для этого использованы жидкокристаллические термоиндикаторы в виде тонкопленочного покрытия. По результатам исследований определены оптимальные значения толщины пакета материалов.*

***Ключевые слова:** утепленная одежда, жидкокристаллические термоиндикаторы, толщина пакета материалов.*

В климатических условиях нашей страны существенно возрастает потребность в изделиях с объемными утеплителями. Это обусловлено их высокими эстетическими, гигиеническими и эксплуатационными показателями при доступной стоимости. Однако при производстве утепленной одежды возникают определенные проблемы, связанные с отсутствием достоверных способов оценки теплозащитных свойств готовых изделий.

Научные разработки в области проектирования изделий с объемными материалами, а также методы оценки качества этих изделий отстают от требований потребителя. Поэтому промышленность вынуждена, как правило, выпускать продукцию и выбирать материалы для неё эмпирически, без учёта гигиенических требований к ней, климатических условий, особенностей трудовых процессов и других факторов. Отсутствие научно-обоснованных методов проектирования изделий с объемными материалами ведет к снижению качества этих изделий, к неэффективному использованию материалов, к увеличению веса, а также к высоким показателям материальных, энергетических и трудовых затрат на её производство.

В настоящее время недостаточно изученными остаются вопросы, связанные с исследованием процесса тепломассопереноса, влияния его на теплоизоляцию утепленной одежды, связь его с теплофизическими параметрами материалов и конструкцией изделий, физической активностью, что затрудняет прогнозирование теплового состояния человека.

Требования, предъявляемые к разработке утепленной одежды, можно сформулировать следующими тезисами:

- теплоизоляционные показатели одежды должны соответствовать физической активности человека и климатическим условиям, в которых предполагается ее эксплуатация;

- одежда не должна вызывать перегревание человека. Допустимо некоторое его охлаждение, которое стимулирует физическую активность, способствует акклиматизации к холоду;

- тепловая изоляция одежды должна быть регулируемой;

- внутренние слои одежды должны хорошо впитывать пот и отдавать влагу, одежда не должна препятствовать удалению влаги из пододежного пространства;

- теплоизоляция различных частей тела человека должна определяться с учетом эффективности их утепления и особенностей теплообмена;

- в основу создания одежды для защиты от холода должен быть положен научный принцип, учитывающий физиологию теплообмена человека с окружающей средой [1].

Алгоритм проектирования изделий с объемными утепляющими материалами следует разрабатывать, основываясь на научных принципах проектирования, основанных на экспериментальном изучении теплового состояния организма человека. В ходе проектирования необходимо предоставить комплексное решение вопросов построения одежды для защиты от холода, учитывающие теплофизические свойства материалов и теплообмен организма с окружающей средой.

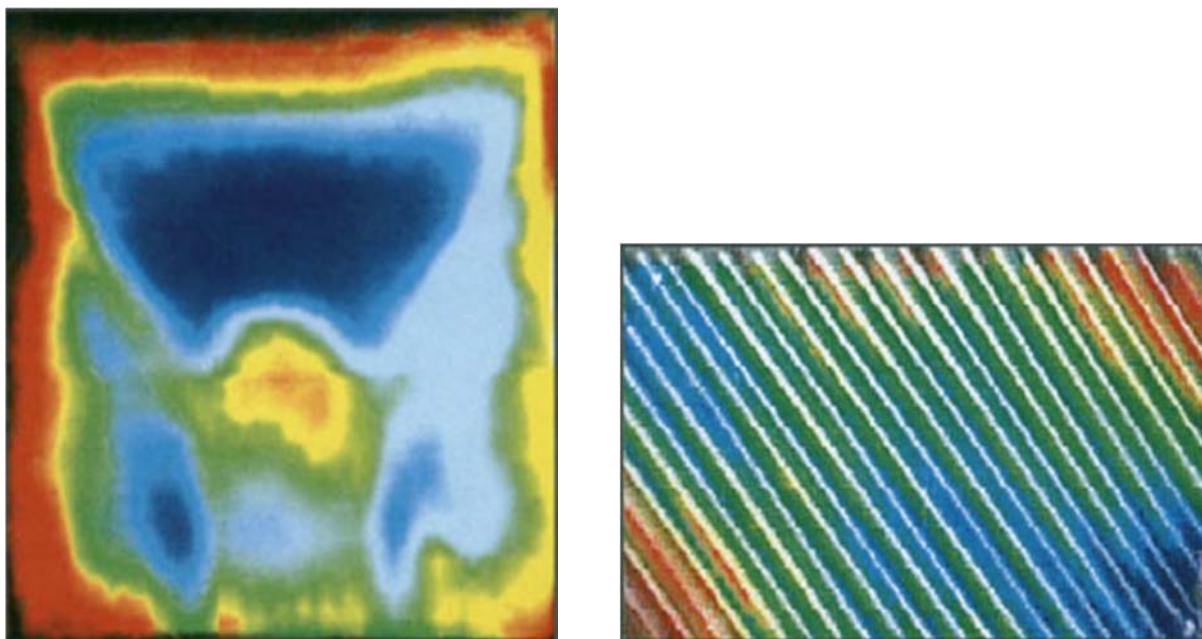
Теплоизоляционные свойства одежды во многом определяются толщиной пакета материалов, которая включает толщину материалов и воздушных прослоек. Исходя из этого, следовало ожидать, что путем увеличения толщины воздушных прослоек в одежде можно повысить ее термическое сопротивление. Однако результаты исследований ряда авторов показывают, что эффективно это лишь в определенных пределах толщины воздушных прослоек.

При системном подходе к проектированию одежды для защиты от холода необходимо учитывать также особенности технологической обработки изделий с объемным наполнителем, особенности расчета термического сопротивления бытовой одежды, в зависимости от климатического районирования и различных факторов воздействия окружающей среды (температура, скорость ветра, влажность воздуха). Топография теплового излучения с поверхности тела человека неравномерна, в связи с этим при условии использования пакета материалов одинаковой толщины на всех участках швейного изделия, эффективность утепления различных участков тела человека не одинакова. Применение традиционных методов определения тепловых потерь с поверхности исследуемого изделия позволяет получить результат в виде числового значения, относящегося к какой-либо достаточно крупной области тела, например область торса или область ног. Эти методы не дают возможности визуального наблюдения температурных полей на поверхности нагретых объектов, таких как тело, или надетая на него одежда.

В данной работе применен тепловизионный метод, позволяющий исследовать нестационарные тепловые процессы. Он основан на регистрации инфракрасного излучения с поверхности тела человека, или с поверхности исследуемого объекта с помощью жидкокристаллических термоиндикаторов. В качестве сырья для производства термоиндикаторных пленок используются гидрофобные производные поливинилового спирта и холестерические жидкие кристаллы. Жидкокристаллические термоиндикаторы сохраняют свои свойства в течение пяти лет, могут выдерживать около пяти тысяч циклов использования. Нетоксичность, обратимость, многоразовость

использования, высокая технологичность нанесения тонких слоев на поверхность пленки позволяют использовать их при исследовании готовых образцов швейных изделий. Рабочий температурный диапазон соответствует реальным климатическим условиям эксплуатации утепленных пальто, курток любого назначения. Тонкопленочные термоиндикаторные покрытия позволяют исследовать объекты в реальных климатических условиях без нарушения естественного процесса тепломассопереноса в системе человек-одежда-окружающая среда.

Неразрушающий тепловой контроль в ходе эксперимента осуществляется путем наклеивания непосредственно на исследуемую поверхность утепленной одежды. Жидкие кристаллы при повышении температуры изменяют свой цвет от красного до синего и воспроизводят изображение температурного поля в виде цветной картины. Для получения наиболее точных экспериментальных данных измерения проводятся с помощью температурной линейки, составленной из термоиндикаторов с различной термической чувствительностью, затем производится вычисление среднего показателя температуры на поверхности утепленной одежды. Таким образом, необходимость в большом количестве повторных измерений отпадает. Результаты измерений фиксируются на фотокамеру. Пример визуализации изменения температурного поля на поверхности исследуемого объекта представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Визуализация изменения температурного поля на поверхности объекта.**

Данный подход к исследованию методов совершенствования конструкции утепленной одежды позволит уточнить и усовершенствовать существующие методики и критерии постановки конструктивно-технологического процесса изготовления утепленной одежды на производстве. По результатам исследований выявлены оптимальные значения толщины пакета материалов, припуски на свободу облегания и показатели воздухопроницаемости пакета материалов.

#### **Литература**

1. Афанасьева. Р.Ф. Гигиенические основы проектирования одежды для защиты от холода. / Р.Ф. Афанасьева. – М., «Легкая индустрия», 1977. – 136 с.

**SECTION 25. Technologies of materials for the light and textile industry.****Guryanova Tatyana Ilyinichna**

Candidate of Technology, Associated professor,  
Novosibirsk Technological Institute (branch) of Moscow State University of Design and  
Technology, Russia

**Antimonova Irina Nikolaevna**

Candidate of Technology, Associated professor,  
Novosibirsk Technological Institute (branch) of Moscow State University of Design and  
Technology, Russia

**Akopova Elena Ivanovna**

Associated professor,  
Novosibirsk Technological Institute (branch) of Moscow State University of Design and  
Technology, Russia

**Bystrova Nadezhda Yurievna**

Novosibirsk Technological Institute (branch) of Moscow State University of Design and  
Technology, Russia

**DEVELOPMENT OF CRITERIA FOR IDENTIFICATION OF NATURAL  
LEATHER AND DIFFERENT KINDS OF FUR**

***Abstract:** In the paper actual problems of identification of natural leather and imitation leather as well as natural fur of different animals are considered. The methods of their identification are offered which allow to identify natural leather and fur with great reliability.*

***Key words:** natural leather, imitation leather, identification, fur, organoleptic detecting, microscope analysis, cuticle, top hair.*

In the recent years the production of artificial leather (leatherlike material) has been more perfect and it has become more difficult to distinguish it from natural leather especially for a common consumer. But the imitation leather is known to be less durable, less ecological and have less cost than natural one. Fast and exact identification of natural leather is a very important skill for the custom authority, certification and metrology bodies, wholesalers and consumers. To find the fast and reliable way of natural leather identification is a very actual task for researchers involved in consumer goods study.

Natural leathers are classified according to their functions, kinds of the raw materials, ways of tanning, texture etc. They have unique, artificially irreproducible fibrous structure of animal skin derma consisting of endless interlacement of collagen fibers. For making artificial leathers fabrics, knitting, paper and different nonwoven materials are used. The properties of soft man-made leathers are defined by the basis material: it is the most important constructive element upon which durability, stretching in different directions, folding ability etc. depend. Fibrous bases are treated by polymeric compositions for giving more firmness and density. Then the surface of the fibrous base are coated by melts, solutions and polymeric dispersions using different technological ways and equipment. For finishing different methods are applied: polishing, tumbling, pressing, lacquering, matting, covering with printed pattern and others. The readymade material can imitate the texture of a fabric, natural leather and chamois. There are multicolored leathers and changing their colors (i.e. chameleons), "metallic" and "mother-of-pearl" leathers, those having holographic effect and others.

The intermediate variant between natural and artificial leathers is so called pressed (or composed) one, which is the material produced under the pressure from waste products of natural leather production - cut ends, rags, box calf shavings and dust. In the pressed leather

there are also connecting substances which can be made of any synthetic material - polyether, polyamide, polyurethane, polyvinylchloride, polyethylene and other polymers. When heated they melt and stick all the "particles" together.

Natural leathers having endless interlacing collagen fibers aren't able to solve without fibers hydrolysis in any organic or nonorganic solvents. Nowadays there are known ways of collagen dissolution, e.g. in 1M of acetic acid solution after many hours of alkaline-salt processing (for untanned collagen only), in 15% sulfuric acid solution under 100°C during 24 hours, though not dissolution of the collagen but its complete hydrolyze down to low-molecular compounds take place. There is known a method of natural leather identification by its burning but this method is characterized by low accuracy since the artificial leather is carbonized in the same way as the natural one. Moreover there is techniques of production of compounds giving artificial leather natural smell.

Development of accurate and reliable method of natural leather and leather imitation materials is an urgent problem.

In previously done works [1, 2] the problem of classification of of natural leather and leather imitation materials was considered. The difficulty of the issue is the absence of clear criteria for unambiguous identification of natural leather.

Different methods, criteria of assessment and classification of leathers are offered. Analysis of chemical composition of leather imitation materials made of garneted collagen or keratin containing waste shows presence of all components which occur in leather and in the same quantities.

Physical and mechanical tests of natural leather and leather imitation materials also don't allow to find out unambiguously whether natural leather is tested leather or its imitation.

Spectrophotometer investigations allow to define well only presence of collagen and other high molecular substances but they don't present the material structure.

The method of burning the probe which is often used also don't answer the question on the material's nature unambiguously. The smell allows to define the presence of proteins or polyamides and no more. Burning abilities of the materials depend on the nature of presented fillings.

All the methods listed above don't give the picture of fibrous unique structure of animal skin derma which can't be reproduced in artificial conditions. The evident demonstration of natural origin of leather can be the method based on its identification with unrepeatably cancellated fibrous derma structure.

The technique of natural leather identification was developed by the authors. It is based on unambiguous detection of the fact that the given material belongs to natural leather. The method gives an objective presentation of the tested material. The offered technique of natural leather identification is rather simple, economically effective, reliable, objective and unambiguous.

At the first stage the analysis of the tested samples was carried out: the facing surface, grain and samples cuts were examined, organoleptic detecting of plasto-elastic properties and tactile tests were performed.

At the second stage the microscopic analysis of the material structure was carried out detecting presence or absence of fibrous structure of the tested samples.

At the third stage the chemical analysis of the tested samples of leather or imitation leather was carried out.

The offered method is simple for its application, it allows to identify natural leather reliably and unambiguously and can be used in any chemical laboratory with standard equipment. The developed technique is used in Novosibirsk Centre of Standardization and Certification, its application makes it possible to avoid mistakes in detection of nature of the material.



The problem of fur identification is also actual. Fur is a very popular material for making consumer goods so producers often replace expensive kinds of fur by cheaper ones which look very similar to products of high quality. Modern technologies of fur production allow to present cheaper fur of rabbit or muskrat as expensive mink, sheepskin can be taken as beaver. Fur is falsified by cutting or plucking out. It is impossible for common consumer to differ false fur from the natural one.

The development of the technique of identification of authentic kinds of fur is of great interest and practical importance. In the given research the way of solving the considered problem is offered. The research dealt with the analysis of main fur components - hair and skin- using tool methods and microscopic ones.

For development of the technique the following samples were selected: skins of a mink, a rabbit, a sheep and a beaver. To examine physical and mechanical properties of skin tissue the following tests were carried out for sheep and beaver skins:

1. The durability of the skin tissue was examined with the help of a tearing machine.
2. The density of skin tissue was detected as the volume of the dense substance by diving the chopped sample into liquid which was filling the pores not causing swelling of the skin tissue.
3. Air permeability was tested with the device FF-12 as evaluation of volume of the air passing the sample area unit for the time unit under air pressures difference as 100 mm of water column.
4. Vapor permeability was found out by weighting the water vapours quantity passing the sample area unit for the time unit.
5. Resistance of the skin tissue to sweat impact was tested by treating the samples with special solution imitating sweat as containing salt, ammonium carbonate, milk acid, sodium hydrophosphate, urea.

The carried out examinations allowed to find out the following:

1. The limit of durability in tearing of skin tissue of beaver skins is higher than that of sheepskins.
2. Air permeability of tissue of sheepskins is 20% higher than that of beaver skins.
3. There are no differences of vapor permeability, the results are from 2,5 to 3 mg/cm<sup>2</sup> per hour.
4. Porosity of sheepskin tissue is 4% more than that of beaver skins.
5. Sweat impact resistance of sheepskin samples is the lowest.

To study the properties of mink and rabbit skins the following tests were carried out;

1. Elasticity and wearability of hair were examined.

The method of testing hair wearability included the following procedures. The fur sample was exposed to friction with technical felt surface having thickness 5,5 mm under loading of 0,7 kg. The tests were carried out using the device IPK-1. Hair wearability is assessed by decrease in hair mass of the samples after the test.

Elasticity and creasing were detected by changing of hair thickness under different loads.

2. Hair resistance to the impact of acids and alkalis was examined.

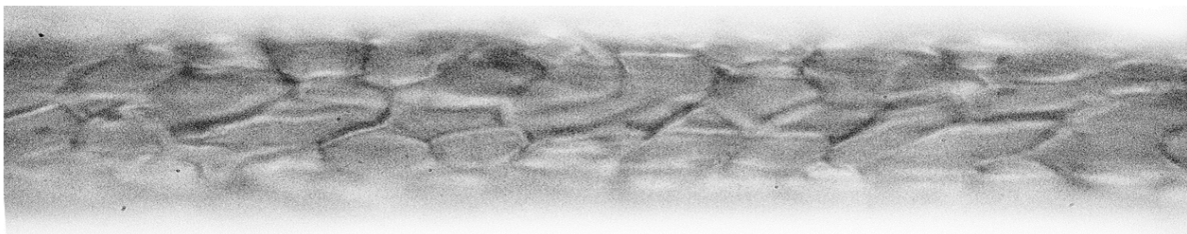
For detecting the resistance to the impact of acids and alkalis the solutions of acids and alkalis having concentrations of 4% and 16% were used. As the result of the tests the following conclusions were done:

1. Rabbit hair wears out more than that of mink. Rabbit hair creasing is 34% more than that of mink. Mink hair elasticity is 8% higher comparing with rabbit.
2. Resistance of rabbit hair to the impact of acids and alkalis is stable. Both rabbit hair and mink hair dissolved completely in 16% alkali. Rabbit hair dissolved as 14% and

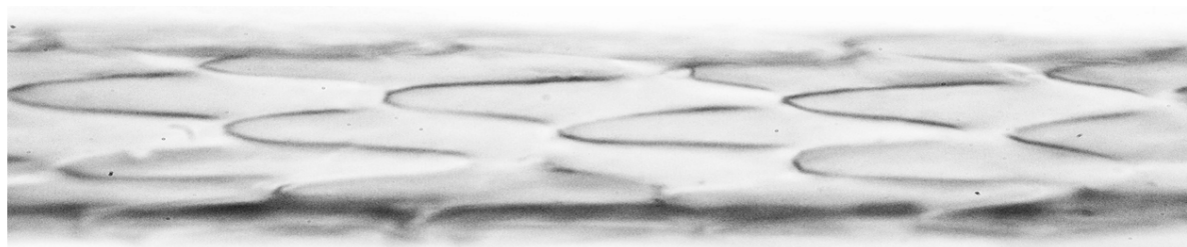
mink hair dissolved as 10% in 16% acid. The applied methods didn't give the clear criteria for unambiguous detection of animal hair origin.

In the done work the microstructure of top hair of a mink, a rabbit, a beaver and a sheep was also examined. Cuticles of top hair of the considered animals were tested using the method of light microscopy and cuticles marks left on glass [3].

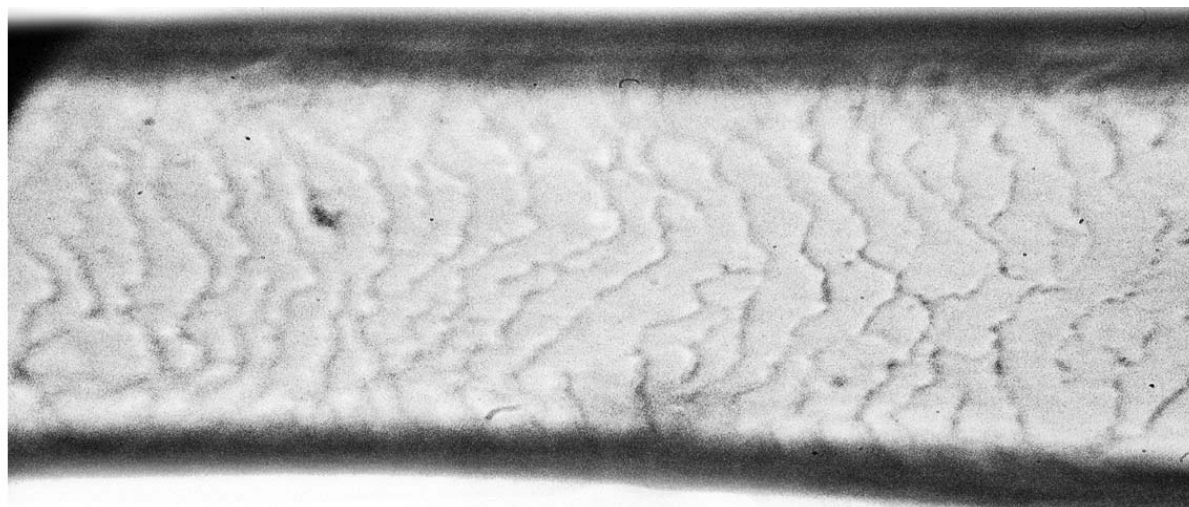
While testing the hair of animals mentioned above it was found out that the pattern of top hair cuticle is different for various animals.(Fig. 1-4)



**Fig. 1 - Cuticle of sheepskin top hair.**



**Fig.2 - Cuticle of mink top hair.**



**Fig.3 - Cuticle of beaver top hair.**



**Fig. 4 - Cuticle of rabbit top hair.**

In the conclusion it can be said that the offered method of examination is an universal one. The main advantage of the microscopic examination is that it doesn't need the destruction of a sample or a whole product.

### References

1. Antimonova I.N., Guryanova T.I. The problems of classification in coding the footwear/ Collection of papers of the International scientific practical conference "Novelties in design, modelling, construction and technology of leather goods". Shakhty: URGUES, 2003.

2. Antimonova I.N., Guryanova T.I., Akopova E.I. Identification of leather and leatherlike materials /Collection of papers of the International scientific practical conference "Technical regulations: basis of goods and services". Shakhty: URGUES, 2013.

3. Besedin A.N, Kasparyants S.A., Ignatenko V.B. Consumer goods study and expertize of fur goods. .M., Academy, 2007.

SECTION 27. Transport.

Garlitskiy Evgeniy Igorevich  
post-graduate student

Stations, components, technology cargo and commercial work chair,  
Far Eastern State University of Railway Transport, Khabarovsk, Russia

FUNCTIONING OF «STATION JUNCTION – THE WAY NON-PUBLIC»  
SYSTEM OF A-BASED SCHEMES

*Abstract:* Discusses the mathematical scheme of the «station junction – the way non-public» showing the character of objects of study. A conceptual model of process interactions connecting station and railway uncommon to identify relationships, dependencies affect the state of the process of interaction.

*Key words:* aggregate system, cargo sending, the interaction, industrial and mainline railway.

УДК 656.212.9

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ «СТАНЦИЯ ПРИМЫКАНИЯ –  
ПУТИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ» НА БАЗЕ А-СХЕМЫ

*Аннотация:* Рассматривается математическая схема системы «станция примыкания – пути необщего пользования», отображающая характер объектов исследования. Разрабатывается концептуальная модель технологических процессов взаимодействия станции примыкания и железнодорожных путей необщего пользования с целью выявления связей, зависимостей влияющих на состояние процесса взаимодействия.

*Ключевые слова:* агрегативная система, грузовая отправка, взаимодействие, промышленный и магистральный железнодорожный транспорт.

Объектом исследования является целенаправленное множество взаимосвязанных элементов в системе взаимодействия промышленного и магистрального железнодорожного транспорта. Для описания процессов функционирования системы «станция примыкания – пути необщего пользования» используется агрегативная система, представляющая собой формальную схему общего вида, называемая А-схемой [1, с. 75]. При агрегативном описании система «станция примыкания – пути необщего пользования» разбивается на конечное число подсистем (агрегатов) с формированием связей, которые обеспечивают взаимодействие стыковых видов транспорта ( $A_0$  - стыковой пункт,  $A_1$  - парк приема,  $A_2$  - товарная контора,  $A_3$  - маневровый диспетчер,  $A_4$  - сортировочный парк,  $A_5$  - железнодорожные выставочные пути,  $A_6$  - пути необщего пользования (промышленный транспорт).

Рассматривается структура агрегативного состояния грузовой отправки прибывающей на путь необщего пользования, на котором движение осуществляется маневровым локомотивом ветвевладельца (рис. 1). Состояние агрегата в любой момент дискретного времени отражает состояние параметров моделируемой системы.

Для описания системы «станция примыкания – пути необщего пользования» необходимо иметь описание как его элементов  $A_j$ , так и взаимодействия между элементами. Агрегат есть объект, задаваемый множествами моментов времени  $T$ , входных сигналов  $X$ , управляющих сигналов  $Q$ , внутренних состояний  $Z$ .

Рассмотрим описание работы агрегата  $A_5$  (оператор сопряжения) (рис. 2).

В качестве особого состояния агрегата  $A_5$  принимается факт очередности обслуживания грузовых районов (фронтов).

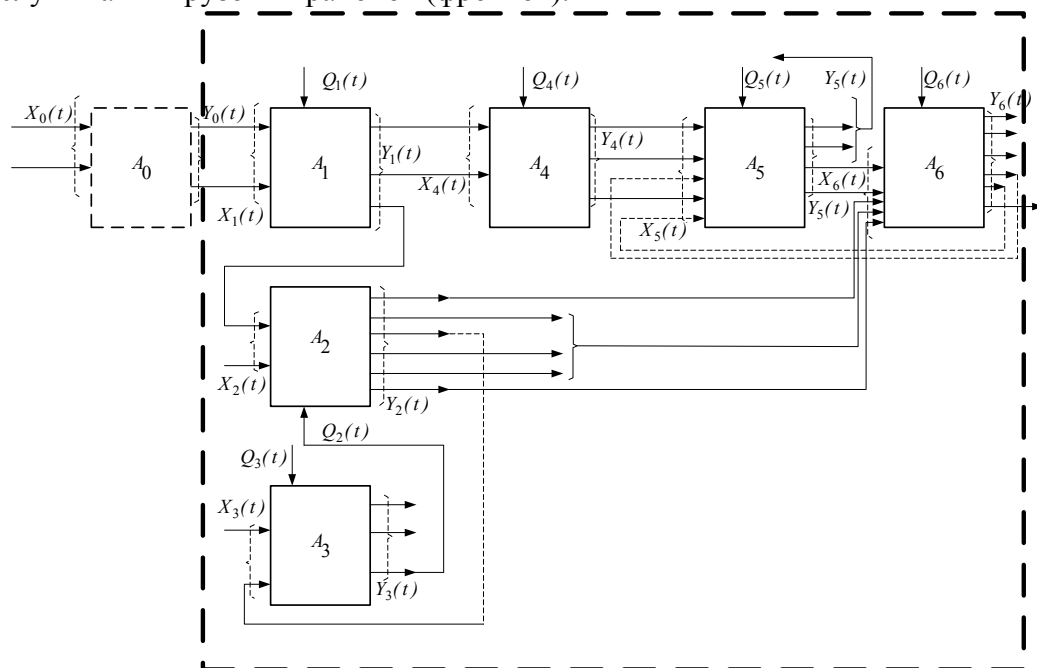


Рисунок 1 – Схема агрегативной модели функционирования стыковых видов транспорта.

Входное сообщение примет вид

$$X_5(t) = (x_1(t), x_2(t), x_3(t), x_4(t), x_5(t)), \quad (1)$$

где  $x_1(t)$  - размер одновременно подаваемой партии вагонов на выставочный путь (количество вагонов, поступивших на выставочный железнодорожный путь);  $x_2(t)$  - момент передачи вагонов на железнодорожный выставочный путь со станции;  $x_3(t)$  - момент возвращения вагонов на железнодорожный выставочный путь и сдачи их перевозчику;  $x_4(t)$  - количество вагонов, возвращаемых на железнодорожный выставочный путь с путей необщего пользования и сдаваемых перевозчику;  $x_5(t)$  - календарное время ожидаемой подачи вагонов по уведомлению, которое определяется по Книге регистрации подачи уведомлений о подаче вагонов на путь необщего пользования.

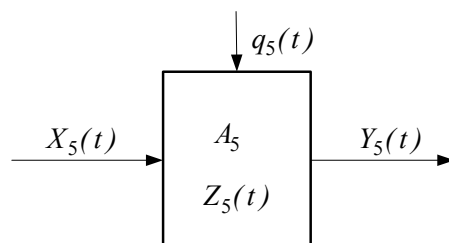


Рисунок 2 – Агрегативная схема железнодорожных выставочных путей.

Выходное сообщение

$$Y_5(t) = (y_1(t), y_2(t), y_3(t), y_4(t)), \quad (2)$$

где  $y_1(t)$  - количество вагонов, убираемых с выставочного железнодорожного пути;  $y_2(t)$  - момент уборки вагонов Перевозчиком с железнодорожных выставочных путей;  $y_3(t)$  - количество вагонов, ожидающих подачи или приема на путь необщего пользования;  $y_4(t)$  - время нахождения вагона на выставочном пути.

Физический смысл управляющего сигнала  $q_5(t)$  - очередность обслуживания.

Внутреннее состояние агрегата  $A_5$  :

$$z_{A_5}(t) = \cup \left( t_{m,i}, s_l, v_i, \alpha_i, \left( \left( \cup \sum_i^N R_{1i} + \cup \sum_i^N R_{2i} \right), f(t), p_l \right), (B, M) \right), \quad (3)$$

где  $s_l = (0,1)$  - состояние железнодорожного выставочного пути (0 - свободен, 1 - занят);  $v_i = (0,1)$  - показатель, характеризующий наличие или отсутствие заявки у агрегата (0 - заявки нет; 1 - заявка на обслуживание);  $t_{m,i}$  - момент освобождения маневрового локомотива станции;  $p = (p_1, p_2, \dots, p_l)$  - приоритет обслуживания;  $\alpha_i$  - параметр заявки (грузовой отправки), находящейся на выставочном пути, где  $\alpha = (0,1)$ , где 0 - срок доставки истек, 1 - срок доставки не истек;  $\left( \cup \sum_i^N R_{1i} + \cup \sum_i^N R_{2i} \right)$  - суммарные платы и штрафы с разложением по составляющим:  $\sum_i^N R_{1i}$  перевозчик и  $\sum_i^N R_{2i}$  грузополучатель (контрагент, владелец пути необщего пользования);  $f(t)$  - время задержки вагонов (ожидание подачи или приема вагонов (по причинам, зависящим от грузополучателей, грузоотправителей, владельцев железнодорожных путей необщего пользования; задержка подачи вагонов по вине перевозчика);  $B, M$  - работа по обслуживанию заявки (вагоно-час, локомотиво-час).

На основании анализа агрегативной схемы определено, что все факторы взаимодействия, можно разделить на три группы: технические (путевое развитие станции и грузового фронта, число маневровых локомотивов и средств механизации погрузочно-разгрузочных и вспомогательных работ и др.); технологические (технология выполнения приемо-сдаточных операций, формирования, расформирования составов и сортировки вагонов, маневрового обслуживания подъездных путей, выполнения грузовых работ, оформления перевозочных документов и др.); организационные (режим работы подъездных путей, соблюдение технологических норм выполнения операций и др.).

В статье определены методы управления взаимодействием стыковых видов транспорта как агрегативной системы с переменной структурой. В работе сформирована концептуальная модель функционирования системы «станция примыкания – пути необщего пользования», построена и описана ее формальная схема. С помощью разработанной на базе А-схемы возможно получение характеристик, определяемых состояниями моделируемой системы, а также выбор критериев оценки эффективности процесса функционирования исследуемой системы.

#### Литература

1. Советов, Б.Я. Моделирование систем [Текст] : учеб. / Б.Я. Советов ; Высшая школа. М. : 2001.

## SECTION 29. Literature. Folklore. Translation Studies.

**Antonova Maryna Yuryevna**Candidate of Philological Sciences, Lecturer  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine**ENUMERATION IN SHORT STORIES OF W.S. MAUGHAM:  
COGNITIVE APPROACH**

*Abstract:* Enumeration is considered through the viewpoint of cognitive approach. Homogeneous and heterogeneous types of enumeration are analyzed. The language data for the analysis come from short stories by W.S. Maugham.

*Key words:* cognition, enumeration, heterogeneity, homogeneity, language.

The study of enumeration dates back to the ancient time when it was known as a rhetorical device [1, p. 158–190]. From a linguistic point of view enumeration was treated within purely grammatical issue of homogeneous parts of speech until it was proved to be a stylistic device, the main structure variant of which is a construction of homogeneous parts of speech [3, p. 1–2]. According to I. Galperin enumeration is a stylistic device by which separate things, objects, phenomena, properties, actions are named one by one so that they produce a chain, the links of which, being syntactically in the same position (homogeneous parts of speech), are forced to display some kind of semantic homogeneity, remote though it may seem [4, p. 216].

The works of T. Vetvinskaia and V. Levashova focused on the features of enumeration as a stylistic device. The analysis of stylistic functions of enumeration was of primary importance within stylistic approach. Enumeration was studied as a means of a dynamic description, the one that develops subjective meaning, as well as the means that creates humorous expressive meanings in a text [3; 5].

The modern linguistic research is accomplished within the framework of the anthropocentric cognitive paradigm. ‘Cognitive linguistics is the study of language in its cognitive function, where cognitive refers to the crucial role of intermediate informational structures in our encounters with the world’ [8, p. 5].

Cognitive linguistics, in its focus on the processes of literary creation, interpretation, and evaluation, contributes scientific explanations for the findings of literary critics and thus provides a means whereby their knowledge might be seen in the context of a unified theory of human cognition and language [7, p. 1176].

In other words, the language in communication as a reflection of mental processes becomes the focus of modern linguistic research. This approach makes it relevant to study enumeration as a means of language representation of cognition. The aim of the paper is to look at enumeration through the prism of cognitive linguistics. The object of the research is enumeration as a means of language representation of cognition. The language data for the analysis come from short stories by W.S. Maugham.

We look at the category of enumeration through the prism of its two constituents: homogeneous and heterogeneous types of enumeration [2, p. 35]. Both types of enumeration are of interest for cognitive linguistics, while only heterogeneous enumerations were studied by stylistics.

Homogeneous enumerations are characterized by a three-element structure which is aimed to represent the essential properties. Mainly characters of the short stories are described by homogeneous enumerations. Characters description is done by means of giving

psychological and physical characteristics; enumerating the characters' interests, habits and everyday activities and by enumerating the things which belong to them, for instance:

1. *He had tact, firmness, and self-assurance* [6, p. 209].
2. *Captain Stratton was a little red-faced man, very hearty and dashing* [6, p. 266].
3. *In the daytime he could have consultation with his lawyer, polish his nails, and do a little shopping* [6, p. 102].
4. *He had a house in Curzon Street, furnished with the most beautiful French furniture, and a French chef, and a brougham* [6, p. 34].

As far as heterogeneous type of enumeration is concerned, it has an unlimited number of elements in its structure. The main function of this type of enumeration is a concept representation. The notions that are conceptualized in the language of the selected short stories by means of heterogeneous type of enumeration are: "people", "home", and "art". But, it should be mentioned that all of these concepts are the constituents of a wider one which is "culture":

1. *I read in columns of the gossip writers that for his birthday his father had given him a hunter, his mother a gramophone that changed its own records, and his great-uncle Ferdinand Rabenstein a Virgin and Child by Pellegrino da Modena* [6, p. 63].
2. *But when the time came for him to retire he meant to take a house near the racecourse in Shanghai: what with bridge and his ponies and golf he expected to get through the rest of his life very comfortably* [6, p. 218].
3. *The native song sounded strange on these instruments. Then to the singing a couple began to dance, savage and primeval, rapid, with quick movements of the hands and feet and contortions of the body; it was sensual, sexual without passion, it was very animal, direct, weird without mystery, natural, in short, and one might say childlike* [6, p. 191].
4. *She wrote several volumes of brief, but perfectly constructed, essays on such subjects as Autumn in Sussex, Queen Victoria, Death, Spring in Norfolk, Georgian architecture, Monsier de Diaghileff, and Dante: she also wrote works, both erudite and whimsical, on the Jesuite Architecture of the Seventeenth Century and on the Literature Aspect of the Hundred Years' War* [6, p. 128].

What is more, the elements of homogeneous and heterogeneous types of enumeration may be extended and unextended:

1. *They wore grubby flannel trousers and shabby old golf-coats that had too obviously been bought off the nail, or blue serge suits that betrayed the provincial tailor* [6, p. 236].
2. *He was tall, spare and dignified* [6, p. 209].

Enumerations may consist of synonyms, which emphasize the importance of the statement:

*God knows how often I had lamented that I had not half the time I needed to do half the things I wanted. I would lounge through the morning, dawdle through the afternoon, and loaf through the evening* [6, p. 111].

Enumerations may consist of tropes and figures of speech. The anticlimax is used in the following enumeration:

*I began to think of what I was writing, my characters leapt into life and I heard their long conversations, I suffered their pains and was a party of their joy; the years swept by and all sorts of things happened to me, the spring brought me its rapture and in the winter I was cold and hungry; and I loved and I hated and I died* [6, p. 74].

Moreover, homogeneous and heterogeneous types of enumeration were studied on the text level. For this purpose the four short stories were analyzed. Due to this analysis one more function of enumeration was discovered. Thus, on the text level enumeration represents the



idea of the text. The notion of “femininity” is conceptualized in *‘The three fat women of Antibes’*. The notion of “creative personality” is represented by means of enumeration in *‘The voice of the turtle’* and finally the concept of “culture” is conceptualized in the short story *‘Red’*. Both homogeneous and heterogeneous types of enumeration are used in the stories. All of the peculiarities of enumeration mentioned above are found on the text level.

The nature of enumeration, studied on the material of the short story *‘A man with a conscience’*, changed in line with the information given in the story. In the first part of the story enumeration is a means of conceptualization of the reality created by the author. For this purpose heterogeneous enumerations are used. While in the second part of the story homogeneous enumerations are used to describe the characters of the objective reality.

Let us summarize. Enumeration within the framework of cognitive approach is represented by two constituents – homogeneous and heterogeneous. Homogeneous enumerations are characterized by a three-element structure and are used mainly for characters description. As far as heterogeneous enumerations are concerned, they are characterized by an unlimited number of the elements. The heterogeneous type of enumeration is a means of notions conceptualization.

### References:

1. Аверинцев С.С. Риторика как подход к обобщению действительности / Сергей Сергеевич Аверинцев // Риторика и истоки европейской литературной традиции. – М. : Школа “Языки русской культуры”, 1996. – С. 158–190.
2. Антонова М.Ю. Реалізація прийому перелічення в коротких оповіданнях С. Моема / Марина Юрїївна Антонова // Іноземні мови на нефілологічних факультетах. Міжкафедральний збірник наукових праць. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2008. Вип. № 3. – С. 5–11.
3. Ветвинская Т.Л. Перечисление как стилистический приём (на материале английского языка) : дис. ... канд. филол. наук : 10.663 / Ветвинская Татьяна Леонидовна. – К., 1970. – 280 с. – Библиогр. : с. 260–280.
4. Гальперин И.Р. Стилистика английского языка : пособие по курсу общего языкознания / Илья Романович Гальперин. – М. : Высш. школа, 1974. – 255 с.
5. Левашова В.А. Лингвистическая природа и функционирование стилистического приёма перечисления (на материале английского языка) : автореф. дис. на соискание уч. ступени канд. филол. наук : спец. 10.02.04 “Германские языки” / Левашова Валентина Андреевна ; Моск. Гос. пед. ин-т ин. яз. им. Мориса Тореза. – М., 1977. – 26 с.
6. Моэм С. Избранная проза. Сборник. На англ. яз. / Уильям Сомерсет Моэм. – М.: “Менеджер”, 1999. – 288 с.
7. Freeman M.H. Cognitive Linguistic Approaches to Literary Studies: State of the Art in Cognitive Poetics / Margaret H. Freeman // The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics. – New York : Oxford University Press, 2007. – P. 1175–1202.
8. Geeraerts D. Introducing Cognitive Linguistics / Dirk Geeraerts, Hubert Cuyckens // The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics. – New York : Oxford University Press, 2007. – P. 3–21.
9. Honeymoon and Other Stories by English Writers (Медовый месяц и другие рассказы английских писателей). / Gilbert Keith Chesterton, Katherine Mansfield, William Somerset Maugham. – М.: Рольф, 2002. – 281 п.
10. Maugham W.S. Rain and Other Short Stories. / William Somerset Maugham. – М.: Progress Publishers, 1977. – 408 п.

**SECTION 31. Economic research, finance, innovation.**

**Balynin Igor Victorovich**

student of the 4th course, Financial and Accounting Department,  
Financial University under the Government of the Russian Federation (Kaluga Branch)

**EVALUATION OF THE DEBT POLICY REGIONS OF PRIVOLZHISKY FEDERAL DISTRICT RUSSIAN FEDERATION IN TERMS OF IMBALANCE REGIONAL BUDGETS**

*Abstract: In scientific article determines problem of the imbalance of regional budgets are available in economics approaches to achieve it in the context of world historical development, as well as evaluated the impact on the level of risk of an imbalance of regional budgets based on of the developed model and highlight the principles of public debt management.*

*Key words: public debt in the region, imbalance of regional budgets, the risk of imbalance of regional budgets.*

**ОЦЕНКА ДОЛГОВОЙ ПОЛИТИКИ СУБЪЕКТОВ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ НЕСБАЛАНСИРОВАННОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ БЮДЖЕТОВ**

*Аннотация: В научной статье обозначена проблема несбалансированности региональных бюджетов, подходы к ее достижению в контексте мирового исторического развития, а также произведена оценка влияния долговой политики региона на уровень риска несбалансированности региональных бюджетов на основе разработанной модели и выделены принципы управления государственным долгом.*

*Ключевые слова: госдолг региона, несбалансированность региональных бюджетов, риск несбалансированности региональных бюджетов.*

Одним из ключевых вызовов бюджетной политики Российской Федерации в настоящее время является проблема несбалансированности и обеспечения устойчивости региональных бюджетов. В Российской Федерации понятие сбалансированности закреплено в тридцать третьей статье пятой главы Бюджетного Кодекса Российской Федерации (далее-БК РФ), устанавливающей принцип сбалансированности бюджета.

В последнее время необходимость и важность решения проблемы сбалансированности, создания условий для устойчивости и стабильности бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, устранения рисков их несбалансированности постоянно декларируются в Бюджетных Посланиях Президента Российской Федерации, которые, как известно, определяют бюджетную политику на ближайшие три года. Проблема сбалансированности бюджетов бюджетной системы обозначена и в государственной программе «Управление государственными финансами», опубликованной на сайте Минфина России в марте 2013 года. В ней в качестве обозначенной цели является долгосрочная сбалансированность и устойчивость бюджетов бюджетной системы РФ, создание инструментов долгосрочного планирования и другие вопросы. Нельзя не отметить, что в конце июля 2013 года произошли некоторые изменения в разделе 4 БК РФ «Сбалансированность бюджета», связанные с главой 13, которая законодательно регулирует вопросы дефицита бюджетов, а также источников их финансирования.

Следует отметить, что о необходимости оказания помощи субъектам в решении проблемы несбалансированности региональных бюджетов говорил и председатель Правительства Российской Федерации Д.А. Медведев на совещании с вице-премьерами, которое проходило 07 октября 2013 года.

В целях выявления субъектов с наибольшим и наименьшим уровнем риска несбалансированности бюджета была предложена авторская модель оценки, базирующаяся на нескольких группах факторов [1]. Одной из составляющих разработанной модели является оценка долговой политики региона. Для этого необходимо рассчитать следующие показатели:

- 1) Темп роста (снижения) государственного долга субъекта;
- 2) Отношение государственного долга региона к ВРП;
- 3) Величина государственного долга субъекта на душу населения.

После выполнения вышеперечисленных расчётов необходимо осуществлять построение рейтинга по каждому из вышеперечисленных показателей с определением промежуточного среднего рейтингового балла. В таблице 1 представлена динамика государственного долга субъектов РФ Приволжского федерального округа.

Таблица 1

**Динамика государственного долга субъектов РФ Приволжского  
федерального округа, в % к предыдущему году**

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012
Республика Башкортостан	93,13	182,58	146,67	113,68	119,82
Республика Марий Эл	134,92	133,77	162,40	130,05	128,54
Республика Мордовия	183,51	139,27	217,01	162,24	122,38
Республика Татарстан	127,78	162,56	157,70	138,85	106,96
Удмуртская Республика	96,81	192,88	167,25	110,59	123,56
Чувашская Республика	152,52	101,71	121,14	90,62	112,79
Пермский край	48,59	460,29	217,81	94,39	59,88
Кировская область	182,00	172,62	135,45	117,49	130,81
Нижегородская область	116,55	258,60	136,37	141,71	120,62
Оренбургская область	106,61	103,42	132,62	104,31	144,22
Пензенская область	151,26	131,66	111,29	176,83	127,34
Самарская область	158,92	110,38	101,72	133,80	108,81
Саратовская область	151,93	152,82	148,34	132,72	124,37
Ульяновская область	1845,78	189,61	130,48	189,82	170,26

Источник: рассчитано автором на основании данных [4]

Анализ таблицы 1 выявил наличие роста государственного долга практически во всех регионах в течение всего исследуемого периода (за исключением республики Башкортостан (в 2008 году), Удмуртской республики (в 2008 году), Чувашской республики (в 2011 году), Пермского края (в 2008, 2011, 2012 годах)). В таблице 2 представлены рассчитанные значения показателя «отношение государственного долга региона к валовому региональному продукту».

Таблица 2

**Отношение государственного долга регионов Приволжского федерального  
округа к валовому региональному продукту, в %**

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012
Республика Башкортостан	0,51	1,07	1,34	1,21	1,30
Республика Марий Эл	3,17	4,03	5,50	6,11	7,14
Республика Мордовия	4,30	6,19	11,59	15,62	17,57
Республика Татарстан	2,44	4,14	5,77	6,29	5,92
Удмуртская Республика	1,63	3,30	4,65	4,21	5,04
Чувашская Республика	5,23	5,89	6,33	4,81	4,74

Пермский край	0,02	0,08	0,16	0,11	0,04
Кировская область	2,44	4,35	5,01	5,01	6,20
Нижегородская область	1,29	3,59	4,10	4,93	5,66
Оренбургская область	1,67	1,80	2,15	1,86	2,54
Пензенская область	2,78	3,67	3,49	5,32	6,61
Самарская область	3,22	4,26	3,64	4,06	4,03
Саратовская область	3,15	4,74	6,11	7,14	8,14
Ульяновская область	0,73	1,36	1,54	2,33	3,69

Источник: рассчитано автором на основании данных [4] и [5]

Анализ данных таблицы 2 выявил, что наибольшие значения данного показателя характеризуют Чувашскую республику (в 2008 г.), а также республику Мордовию (2009-2012 гг.).

В таблице 3 представлены рассчитанные значения государственного долга соответствующего субъекта на душу населения.

**Таблица 3**

**Государственный долг регионов Приволжского федерального округа на душу населения, в тыс. рублей**

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012
Республика Башкортостан	0,9345	1,7026	2,4934	2,8399	3,4056
Республика Марий Эл	2,9801	3,9978	6,5177	8,5134	10,9760
Республика Мордовия	4,8508	6,8091	14,6572	24,0041	29,6224
Республика Татарстан	5,9836	9,7017	15,2631	21,1050	22,4635
Удмуртская Республика	2,5877	4,9983	8,3920	9,2952	11,4884
Чувашская Республика	6,3364	6,4500	7,9874	7,2584	8,2100
Пермский край	0,0359	0,1658	0,3704	0,3499	0,2093
Кировская область	2,6337	4,5796	6,4453	7,6344	10,0532
Нижегородская область	2,2728	5,9077	8,0950	11,5089	13,9115
Оренбургская область	3,4033	3,5173	4,8515	5,0802	7,3540
Пензенская область	2,9743	3,9350	4,3452	7,7254	9,8942
Самарская область	7,1038	7,8442	7,8669	10,5302	11,4606
Саратовская область	3,9385	6,0376	9,1182	12,1520	15,1459
Ульяновская область	0,8483	1,6165	2,1223	4,0549	6,9453

Источник: рассчитано автором на основании данных [4] и [5]

По данным, представленным в таблице 3, следует вывод, что наибольшие значения долга на душу населения в Самарской области (в 2008 г.), в республике Татарстан (в 2009 и 2010 гг.), в республике Мордовия (в 2011 и 2012 гг.). На основе произведенных расчетов, результаты которых представлены в таблицах 1-3, были рассчитаны рейтинговые баллы по каждому субъекту и каждому показателю, промежуточный средний рейтинговый балл и был построен промежуточный рейтинг субъектов РФ Приволжского федерального округа, который представлен в таблице 4.

**Таблица 4**

**Промежуточный рейтинг субъектов РФ Приволжского федерального округа по результатам оценки влияния долговой политики на уровень риска несбалансированности региональных бюджетов**

Субъект РФ	СРБ					
	2008	2009	2010	2011	2012	ПСРБ
Пермский край	1,0000	5,3333	5,3333	1,3333	1,0000	2,8000
Республика Башкортостан	2,3333	5,0000	4,3333	3,0000	3,0000	3,5333
Оренбургская область	6,3333	3,3333	4,6667	3,3333	6,6667	4,8667
Ульяновская область	6,3333	5,3333	3,0000	7,0000	7,0000	5,7333
Пензенская область	8,0000	5,3333	3,6667	10,0000	9,0000	7,2000

Удмуртская Республика	4,3333	8,3333	10,3333	6,3333	8,3333	7,5333
Чувашская Республика	12,3333	8,3333	8,3333	4,3333	5,0000	7,6667
Самарская область	12,3333	8,6667	5,0000	8,0000	5,6667	7,9333
Нижегородская область	4,3333	9,3333	8,0000	10,0000	8,3333	8,0000
Кировская область	8,6667	9,0000	7,0000	7,0000	9,6667	8,2667
Республика Марий Эл	8,6667	6,3333	9,3333	8,6667	10,3333	8,6667
Республика Татарстан	8,3333	10,3333	11,6667	11,6667	8,0000	10,0000
Саратовская область	9,6667	9,6667	11,0000	11,0000	11,3333	10,5333
Республика Мордовия	12,3333	10,6667	13,3333	13,3333	11,6667	12,2667

Источник: рассчитано автором на основании таблиц 1-3

Анализ таблицы 4 позволяет сделать вывод о том, что наибольшее влияние долговой политики на уровень риска несбалансированности региональных бюджетов испытывают Саратовская область (10,5333 баллов), республика Мордовия (12,2667 баллов), наименьшее – Пермский край (2,8000 баллов) и республика Башкортостан (3,5333 баллов). В основу управления государственным долгом должны быть положены принципы безусловности, срочности, согласованности, снижения рисков, оптимальности, гласности, а также единой долговой политики.

**По результатам проведенного исследования необходимо сделать следующие выводы:**

1. Практически во всех регионах Приволжского федерального округа был зафиксирован ежегодный рост государственного долга субъекта, в некоторых – достаточно значительный.
2. Результаты расчета отношений государственного долга к валовому региональному продукту позволяют сделать вывод о наибольшем значении этого показателя в Самарской области (в 2008 г.), в республике Татарстан (в 2009 и 2010 гг.), в республике Мордовия (в 2011 и 2012 гг.).
3. Наибольшие значения государственного долга на душу населения зафиксированы в Самарской области (в 2008 г.), в республике Татарстан (в 2009 и 2010 гг.), в республике Мордовия (в 2011 и 2012 гг.).

Таким образом, наибольшее влияние долговой политики на уровень риска несбалансированности региональных бюджетов характерно для республики Мордовии и Самарской области среди субъектов Российской Федерации Приволжского федерального округа.

### Литература

1. Balynin I.V. Debt policy of regions of the Central federal district in 2008-2012: an analysis, evaluation data and effect on the level of risk of imbalance regional budgets//The strategies of Modern Science Development: Proceedings of the III International scientific-practical conference (Yelm, WA, USA, 12-13 September 2013). – Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2013. - 176 p., p. 35-41.
2. Balynin I. V. The problem of the imbalance of regional budgets: an essential characteristic and complex multifactorial risk assessment model // 5th International Scientific Conference “European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches”: Papers of the 5th International Scientific Conference. August 26–27, 2013, Stuttgart, Germany. 166 p., p. 121-122.
3. Министерство финансов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minfin.ru> (дата обращения 30.11.2013)
4. Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/) (дата обращения 30.11.2013)

SECTION 31. Economic research, finance, innovation.

**Kovalenko Gennady Vasilyevich**

Associate Professor, Ph.D.,

The St.Petersburg State Polytechnical University, Russia

e-mail: 7525268@gmail.com

**Konovalov Michail Aleksandrovich**

Head of Information Technology

JSC "Russian Institute of Radionavigation and Time", Russia

e-mail: konovalov.m@gmail.com

**ON THE EFFICIENCY APPRAISAL OF THE INVESTMENT TO  
COMPUTER ENGINEERING SYSTEMS**

***Abstract:** Presents the relationship between the competitiveness of the organization conducting R&D projects and its use of the computer engineering systems. Analyses the practice of using such systems under highly competitive market conditions. Discusses the lack of specialized techniques in Russia for economic efficiency calculation. Makes conclusions with regard to the Russian practice.*

***Key words:** computer engineering, efficiency, risks, investments, R&D, competitiveness, innovations.*

**К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В  
СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ИНЖИНИРИНГА**

***Аннотация:** Рассматривается взаимосвязь между конкурентоспособностью организации, выполняющей опытно-конструкторские работы, и использованием ею систем компьютерного инжиниринга. Анализируется практика использования таких систем в высококонкурентных рыночных условиях. Дискутируется проблема отсутствия в России специализированных методик расчета экономической эффективности. Делаются выводы применительно к российской практике.*

***Ключевые слова:** компьютерный инжиниринг, эффективность, риски, инвестиции, опытно-конструкторские работы, конкурентоспособность, инновации.*

Организация, специализирующаяся на НИОКР (R&D-организация) и делающая ставку в своей деятельности прежде всего на натурный эксперимент при выполнении опытно-конструкторских работ (ОКР) в конечном счете получает малую вариантность результатов ОКР, что создает предпосылки для «воплощения в металле» неэффективных конструкторских решений, влекущее за собой неизбежное снижение рыночной конкурентоспособности R&D-организации. Для предотвращения подобного развития ситуации, как правило, предлагается применять системы класса «computer-aided engineering» или, если пользоваться терминологией согласно [1, с.23], - системы компьютерного инжиниринга (СКИ), интегрированные в единую информационную среду организации [2, с.75; 3, с.10].

Действительно, по данным Aberdeen Group, в мире среди R&D-организаций, занимающих лучшие рыночные позиции, чем в среднем по рынку, 74% имеют в своем распоряжении «system engineering tools», а 68% - «system simulation tools», в то время как для «среднячков» эти величины составляют, соответственно, 52% и 44% [4, с.17]. При этом почти три четверти R&D-организаций, использующих подобные системы,

стараятся применять их на как можно более ранних стадиях создания нового продукта [5, с.4].

В числе ключевых по значимости производственных причин использования СКИ в мировой рыночной практике находятся такие как ограниченность ресурсов для разработки новых продуктов и нетерпимость заказчиков к конструктивным недостаткам изделий [5, с.2]. Финансовую мотивацию R&D-организации в использовании СКИ создают, прежде всего, такие рыночные факторы как необходимость сокращения сроков разработки продуктов (52%); конкурентное давление, вынуждающее добиваться лучшего качества/надежности (39%); потребительский спрос на «low-cost продукты» (31%); необходимость больших инноваций для создания новых рыночных возможностей (27%), а также такой нерыночный фактор как необходимость соответствовать регулятивным требованиям (14%) [5, с.1].

Для любой российской R&D-организации, желающей повысить свою конкурентоспособность путем инвестирования в СКИ, неизбежной и актуальной является проблема адекватного расчёта экономической эффективности использования таких систем применительно к отечественным условиям ведения НИОКР-деятельности.

По мнению ряда российских экономистов, суть проблемы заключается в том, что в настоящее время «отсутствуют четко проработанные методики оценки экономической эффективности внедрения именно инновационных систем подготовки производства...» [6, с.3], к которым можно отнести и СКИ.

Спорное мнение. На самом деле, как писал Пауло Коэльо в своем «Алхимике», «нет надобности понимать всю пустыню – одной песчинки достаточно, чтобы увидеть все чудеса творения». Экономический эффект любого проекта выражается в дополнительно получаемой прибыли. Соответственно, ключевой подход к расчету эффективности СКИ должен заключаться в определении того, насколько больше, в сопоставимые периоды, R&D-организация будет получать, и насколько больше будет платить, в результате внедрения и использования СКИ. Такой подход востребован реальной практикой (см., например, [7]) и понятен лицам, принимающим бизнес-решения.

Проблема состоит вовсе не в отсутствии «четко проработанных» (читай – шаблонных) методик, а в недоступности (по разным причинам) для отечественных инициаторов внедрения СКИ информации о величине реальных затрат на создание опытных образцов продукции и неспособности инициаторов внедрения СКИ адекватно к фактическому положению дел сформулировать те направления в изменениях выручки и затрат в R&D-организации, которые произойдут в результате внедрения СКИ. К тому же, в России отсутствует классификация результатов расчетов стоимости, а значит и эффективности, в зависимости от уровня содержащейся в них неопределенности, например, по типу такой, какая имеется в США [8], и, соответственно, у лица, принимающего бизнес-решение, степень доверия к расчетам и выкладкам, в которых не обозначен уровень неопределенности, изначально находится на самом низком уровне.

В аспекте управления рисками цель использования СКИ в деятельности R&D-организации заключается, прежде всего, в снижении неопределенности в деятельности R&D-организации, а, следовательно, и степени ее влияния на достижение рыночных целей R&D-организации (согласно пониманию риска в [9, с.1; 10]). Этого можно достичь, если использование СКИ обеспечит возможность получения R&D-организацией информации о том, как конечный результат ОКР - опытный образец - будет вести себя на этапе эксплуатационного режима нагружения. Такая ситуация соответствует новейшим рыночным тенденциям, когда 70% организаций-лидеров

используют СКИ в целях верификации и тестирования своих изделий, в то время как по рынку в среднем эта величина составляет 63% [5, с.5].

Соответственно, по мнению автора, когда перед инициатором применения СКМ встает проблема оценки ее экономической эффективности, то при ее решении основные усилия имеет смысл сосредоточить, прежде всего, на предотвращении «мусора на входе» расчета эффективности путем предварительной подготовки исходных данных и формулировки направлений изменения затрат и выручки, исходя из характера и особенностей бизнес-процессов в R&D-организации. Здесь имеет смысл обратить внимание на те направления экономических последствий, которые возникают, если R&D-организация начинает следовать лучшим практикам использования СКИ на высококонкурентном рынке: 12% сокращение производственных затрат, 10% сокращение затрат на гарантийное обслуживание, 14% сокращение количества прототипов изделий, 15% сокращение заявок на изменение конструкции после промышленного запуска изделия [5, с.3].

Однако, в российских низкоконкурентных условиях, даже если инициатором внедрения СКИ будут корректно сформулирована сущностная и выполнена методическая части расчета экономической эффективности инвестиций в СКИ, не факт, что эти инвестиции будут признаны R&D-организацией экономически привлекательными. Решение о покупке СКИ у конкретного поставщика на слабоконкурентном российском рынке в условиях крупной R&D-организации с формализованными процедурами бюджетирования и закупки может приниматься и осуществляться неопределенно долгое время, не говоря уже о продолжительности самого процесса развертывания и ввода в промышленную эксплуатацию (риск «неповоротливости»). Кроме того, при оценке эффективности СКИ часто не учитываются риски непризнания, как авторитетными специалистами, так и государственными органами, результатов работы СКИ при решении конкретных задач применительно к тематике R&D-организации. Реализация только этих двух рисков может сместить срок окупаемости инвестиций в СКИ к экономически недопустимому значению.

Таким образом, проблема оценки эффективности инвестирования в СКИ в России состоит не в отсутствии «четко проработанных» методик ее расчета экономической эффективности. Мала доступность для инициаторов внедрения СКИ понятных всем заинтересованным сторонам исходных данных, адекватно отражающих как внутренние бизнес-процессы R&D-организации протекающие без учета влияния СКИ, так и их изменения, возникшие под влиянием внедрения и использования СКИ. Отсутствует классификация результатов расчетов эффективности в зависимости от уровня содержащейся в них неопределенности. Не в полной мере учитываются риски «неповоротливости» российских R&D-организации и игнорируется риск непризнания результатов моделирования, получаемых с помощью СКИ.

### Литература.

1. Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.
2. Коновалов, М.А.; Писарев С.Б.; Бегиджанов, П.М.; Осипов, О.Д. Разработка и серийное производство высоконадежной спутниковой навигационной аппаратуры // Петербургский журнал электроники. 2004. №3-4, с.71
3. Коновалов, М.А. Информационное обеспечение процесса проектирования навигационной аппаратуры потребителей ГЛОНАСС/GPS // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2011. №4, с.10



4. System Design: Get it Right the First Time. August 2011. - Aberdeen Group, 2011. – 27 p. - Режим доступа: <http://www.aberdeen.com/Aberdeen-Library/7121/RA-system-design-engineering.aspx>-- (Дата обращения: 07.11.2013).
5. Enhance Engineering: Reduce Time and Optimize Products with Simulation Best Practices. June 2013. - Aberdeen Group, 2013. – 11 p. - Режим доступа: <http://www.aberdeen.com/Aberdeen-Library/8480/RB-simulation-product-development.aspx>. - (Дата обращения: 06.11.2013).
6. Лактионова, Е.А. Экономическая эффективность внедрения инновационных систем подготовки промышленного производства: методический аппарат исследования: Автореф. дисс. канд. экон. наук // Е.А. Лактионова – Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2011.- 26 с.
7. Кольцова, И.В.; Рябых, Д.А. Практика финансовой диагностики и оценки проектов. – М: Вильямс, 2007. - 416 с.
8. AACE International Recommended Practice No. 18R-97 Cost estimate classification system – as applied in engineering, procurement, and construction for the process industries TCM Framework: 7.3 - AACE Inc., February 2, 2005
9. ГОСТ Р 51897-2011 / Руководство ИСО 73:2009 - М.: Стандартиформ, 2012. – 12 с.
10. Коваленко, Г.В. Управление рисками нововведений. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 143 с.

SECTION 31. Economic research, finance, innovation.

**Naumov Anatoly Aleksandrovich**

Docent, Candidate of Technical Sciences,  
Center of Applied Mathematical Research, Novosibirsk, Russia,  
E-mail: A\_A\_Naumov@mail.ru

**TO PROBLEM OF REPAIR AND MAINTENANCE  
WORK EFFICIENCY ESTIMATING**

*Abstract:* In this paper approaches to estimation of effectiveness of repair and maintenance work for production companies are offered.

*Key words:* Repair and maintenance work, business processes, efficiency, optimization, control.

УДК 330.46:330.322.5: 658.155

**К ЗАДАЧЕ ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РЕМОНТНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

*Аннотация:* В работе предложены подходы к оцениванию эффективности проведения ремонтно-профилактических работ для добывающих компаний.

*Ключевые слова:* Ремонтно-профилактические работы, бизнес-процессы, эффективность, оптимизация, управление.

Составление плана ремонтно-профилактических работ (РПР) – задача, которую приходится решать для многих производственных систем. В работе рассмотрена модель оптимизации РПР для предприятий, связанных с добычей полезных ископаемых (см. [1-3]). В частности, такие модели могут быть использованы для оптимизации РПР нефте- и газодобывающих предприятий. Особенностью таких предприятий является то, что со временем меняется объем добываемого ресурса и это происходит по двум основным причинам: из-за снижения остатка недобытого ресурса и старения (износа, засорения и пр.) оборудования. Ниже с использованием моделей бизнес-процессов построена модель, с помощью которой можно решать задачи планирования проведения РПР.

Проведение РПР предполагает интегрирование ресурсов двух процессов: производственного (ПП), связанного с добычей полезных ископаемых, и обслуживающего (ремонтно-профилактического) (РПП), связанного с ремонтом и заменой отдельных элементов и узлов технологического оборудования производственного процесса.

Не умаляя общности, рассмотрим ситуацию, когда имеется  $N$  производственных (связанных непосредственно с добычей полезных ископаемых) бизнес-процессов  $\widehat{BP}_{P,s,i}(t), i=1,2,\dots,N$  (см., например, [4; 5]). Внутреннюю структуру производственного бизнес-процесса (ПП)  $\widehat{BP}_{P,s,i}(t), \widehat{BP}_{P,s,i}(t) \in BP_P = \{\widehat{BP}_{P,s,i}(t)\}, i=1,2,\dots,N_P$  (символ «P» – Production – производство, добыча), зададим в виде:

$$\widehat{BP}_{P,s,i}(t) = \langle W_{P,f,i}(t), R_{P,f,i}(t), P_{P,f,i}(t), C_{P,fin,i}(t), C_{P,fout,i}(t), t_{P,0,i}, T_{P,i} \rangle, i=1,2,\dots,N_P,$$

где  $W_{P,f,i}(t)$  – вектор потоков работ процесса;  $R_{P,f,i}(t)$  – вектор ресурсов;  $C_{P,fin,i}(t)$  – вектор входных (затратных) финансовых потоков процесса;  $C_{P,fout,i}(t)$  – вектор выходных (доходных) финансовых потоков;  $t_{P,0,i}$  – время начала реализации процесса;  $T_{P,i}$  – длительность процесса;  $P_{P,f,i}(t)$  – вектор объемов добытых полезных ископаемых (дебит) процессом  $\widehat{BP}_{P,s,i}(t)$  в единицу времени на момент времени  $t$ ,  $t \in [t_{P,0,i}, t_{P,0,i} + T_{P,i}]$ .

Заметим, что такие характеристики бизнес-процессов, как стоимость единицы добытых ископаемых, единицы потребленного ресурса и т.д., известны и сведены в вектора соответствующих параметров. Такая справочная информация необходима для того, чтобы оценить затраты труда, ресурсов и т.д. в денежном выражении и затем использовать эти оценки при анализе бизнес-процессов на эффективность.

Введем в рассмотрение бизнес-процессы, осуществляющие РПР для производственных бизнес-процессов (РПП). Пусть они имеют вид (индекс «R» – Repair – ремонт, восстановление):

$$\widehat{BP}_{R,s,i}(t) = \langle W_{R,f,i}(t), R_{R,f,i}(t), C_{R,fin,i}(t), C_{R,fout,i}(t), t_{R,0,i}, T_{R,i} \rangle, i = 1, 2, \dots, N_R,$$

где потоки и параметры имеют вид аналогичный потокам и параметрам производственных процессов.

Подключение РПП-процесса к производственному процессу формально можно представить следующим образом:

$$BP_{RMW,i,j}(t) = \widehat{BP}_{P,s,i}(t) \vee_{BP} \widehat{BP}_{R,s,j}(t), i \in \{1, 2, \dots, N_P\}, j \in \{1, 2, \dots, N_R\},$$

$$t = t_{R,0,j} \in [t_{P,0,i}, t_{P,0,i} + T_{P,i}].$$

Операция  $\vee_{BP}$  – операция параллельного соединения двух бизнес-процессов [4].

Индекс  $RMW$  в записи процесса  $BP_{RMW,i,j}(t)$  означает аббревиатуру от английских слов «Repair and Maintenance Work» – «ремонтно-профилактические работы». Будем считать для простоты, что один РПП-процесс может одновременно обслуживать только один ПП и производственный процесс может быть обслужен только одним РПП-процессом с целью проведения для него соответствующих работ.

После согласования потоков в этом процессе получим процесс  $\widehat{BP}_{RMW,i,j}(t)$ . Если процесс  $\widehat{BP}_{P,s,i}(t)$ ,  $i \in \{1, 2, \dots, N_P\}$ , подвергается РПР в разные моменты времени несколькими РПП, то это может быть формально представлено в таком виде:

$$BP_{RMW,i}(t) = \widehat{BP}_{P,s,i}(t) \vee_{BP} \left( \widehat{BP}_{R,s,j_1}(t) \vee_{BP} \widehat{BP}_{R,s,j_2}(t) \vee_{BP} \dots \vee_{BP} \widehat{BP}_{R,s,j_{r_i}}(t) \right),$$

$$i \in \{1, 2, \dots, N_P\}, j_k \in \{1, 2, \dots, N_R\}, k = 1, 2, \dots, r_i, t \in [t_{P,0,i}, t_{P,0,i} + T_{P,i}],$$

$$[t_{R,0,j_k}, t_{R,0,j_k} + T_{R,j_k}] \subset [t_{P,0,i}, t_{P,0,i} + T_{P,i}], \text{ для всех } j_k \in \{1, 2, \dots, N_R\}, k = 1, 2, \dots, r_i.$$

Сделаем пояснения к введенным в рассмотрение формальным записям. Собрав в общие круглые скобки все ремонтные процессы, тем самым, были выделены производственный процесс  $\widehat{BP}_{P,s,i}(t)$  и все те процессы, которыми он обслуживается. Фактически, ремонтные процессы подключаются к ПП последовательно во времени (будем считать, что выполняются неравенства  $t_{R,0,j_1} < t_{R,0,j_2} < \dots < t_{R,0,j_{r_i}}$ ) и интервалы времени, в которые происходят РПР ( $[t_{R,0,j_k}, t_{R,0,j_k} + T_{R,j_k}]$ ,  $j_k \in \{1, 2, \dots, N_R\}$ ,  $k = 1, 2, \dots, r_i$ ),

не пересекаются. Всего на интервале времени  $[t_{P,0,i}, t_{P,0,i} + T_{P,i}]$  производственный процесс  $\widehat{BP}_{P,s,i}(t)$  будет подвергнут  $r_i$  ремонтным работам.

Задача составления плана РПП состоит в том, чтобы наилучшим образом выбрать процессы для ремонта и назначить (определить) для них время начала проведения ремонтных работ, другими словами – найти для каждого производственного процесса наилучшую стратегию ремонтного обслуживания.

Стратегии ремонтного обслуживания (проведения РПП) для каждого из ПП  $\widehat{BP}_{P,s,i}(t)$ ,  $i \in \{1, 2, \dots, N_p\}$ ,  $\widehat{BP}_{R,s,j}(t)$  представим в виде:

$$C_{RMW,i} = \left\{ \begin{matrix} t_{R,0,j_1}, t_{R,0,j_2}, \dots, t_{R,0,j_{r_i}} \\ (i, j_1), (i, j_2), \dots, (i, j_{r_i}) \end{matrix} \right\}, i = 1, 2, \dots, N_p.$$

Стратегия проведения РПП для всех  $N_p$  производственных процессов – это стратегия  $C_{RMW} = (C_{RMW,1}, C_{RMW,2}, \dots, C_{RMW,N_p})$ . Эти стратегии в совокупности показывают, какой из процессов РПП закреплен за каждым из производственных процессов и когда начинается выполнение ремонтно-профилактических работ для этих процессов. Отметим, что заранее (до решения задачи составления расписания РПП) количество проводимых РПП на каждом производственном процессе ( $r_i, i = 1, 2, \dots, N_p$ ) не известно.

Задача нахождения наилучшей стратегии проведения РПП может быть представлена в виде:

$$\bar{Q}(C_{RMW}) \rightarrow \underset{C_{RMW}}{\text{extremum}}$$

при ограничениях  $C_{RMW} \in C_{RMW}^\Delta$ , где  $C_{RMW}^\Delta$  – область допустимых значений для стратегии  $C_{RMW}$ . При этом, в потоках  $P_{P,f,i}(t)$ ,  $i = 1, 2, \dots, N_p$ , следует выделять две составляющие:  $P_{P,f,i}(t) = P_{P,f,MR,i}(t) - P_{P,f,WT,i}(t)$ ,  $i = 1, 2, \dots, N_p$  (в обозначениях индексов «Mineral Resources» – минеральные ресурсы, «Wear and Tear» – износ, амортизация). Для построения моделей, входящих в  $P_{P,f,i}(t)$ , можно воспользоваться методами регрессионного анализа. Ошибки в оценках параметров регрессионных уравнений для моделей  $P_{P,f,MR,i}(t)$  и  $P_{P,f,WT,i}(t)$  могут быть пересчитаны в риски для критерия  $\bar{Q}(C_{RMW})$  (см. [5]).

### Литература

1. Консон А.О. Экономика ремонта машин. – Л.: Машиностроение, 1970. – 216 с.
2. Егоров В.И., Злотникова Л.Г. Экономика нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. – М.: Химия, 1974. – 296 с.
3. Жардин Э. Техническое обслуживание оборудования// В кн.: Исследование операций. Т. 2. Модели и применение/ Под ред. Дж. Моудера, С. Элмаграби. – М.: Мир, 1981, С. 344-363.
4. Наумов А.А. Теоретические и прикладные вопросы моделирования бизнес-процессов. Модели, алгоритмы, программы: Монография/ А. А. Наумов. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 464 с. [https://www.ljubljuknigi.ru/store/ru/book/Теоретические-и-прикладные-вопросы-моделирования-бизнес-процессов/isbn/978-3-8383-6534-3]
5. Список трудов [Электронный ресурс]. URL: https://sites.google.com/site/anatolynaumov2011/home/spisok-trudov-list-of-papers (дата обращения: 25.12.2013).

## SECTION 31. Economic research, finance, innovation.

Naumov Anatoly Aleksandrovich

Docent, Candidate of Technical Sciences,

Center of Applied Mathematical Research, Novosibirsk, Russia,

E-mail: A\_A\_Naumov@mail.ru

SOME PROBLEMS OF CLASSICAL METHODS OF ECONOMIC SYSTEMS  
ANALYSIS AND WAYS OF THEIR PERMITS

**Abstract:** *The paper discusses the problems of the classical methods of analysis of economic systems. In particular, such problem is well known ABC-analysis method. It is shown that the use of flow models for economic systems can improve the quality analysis methods for solving problems of management accounting.*

**Key words:** *Analysis of economic systems, management accounting, ABC-analysis, business processes, flow models, management, decision-making.*

УДК 330.46:330.322.5: 658.155

О ПРОБЛЕМАХ НЕКОТОРЫХ КЛАССИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА  
ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПУТЯХ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

**Аннотация:** *В работе рассмотрены проблемы классических методов анализа экономических систем. В частности, такие проблемы имеет хорошо известный метод ABC-анализа. Показано, что использование потоковых моделей для экономических систем позволяет улучшить качество методов анализа для решения задач управленческого учета.*

**Ключевые слова:** *Анализ экономических систем, управленческий учет, ABC-анализ, бизнес-процессы, потоковые модели, управление, принятие решений.*

К написанию этой работы и проведению исследований в области проблем классических методов анализа экономических систем (ЭС) нас подвигли работы [1; 2]. Теория ограничений (*Theory of Constraints*, ТОС) возникла в ответ на проблемы некоторых моделей анализа в управленческом учете. В частности, было показано, что методы ABC-анализа могут приводить к ошибочным решениям при управлении ЭС.

Рассмотрим пример из [1].

В компании имеется два станка: один служит для раскроя материала, а второй – для пошива рубашек (мужских и женских). Женская рубашка требует для раскроя две минуты и пятнадцать минут для пошива, мужская рубашка – по десять минут на каждую операцию. В табл. 1 (см. [1], с. 22) приведены данные для рубашек двух типов.

Таблица 1

Данные для продукции компании двух видов

	Женская	Мужская
Спрос в неделю	120	120
Цена	105	100
Стоимость сырья	45	50
Время раскроя	2	10
Время пошива	15	10

Общее время производства	17	20
--------------------------	----	----

Каждый из станков обслуживается одним рабочим. Время работы каждого из них – пять дней в неделю по восемь часов в день (2400 мин. в неделю). Время на каждую из операций приведено в табл. 2 (см. [1]). Операционные затраты компании составляют 10500 долларов в неделю (аренда, энергозатраты, зарплата и др.). Требуется определить, какой ассортимент максимизирует прибыль компании.

Таблица 2

**Затраты времени на каждую операцию**

Операция	Время на женск. рубашку, мин.	Время на мужск. рубашку, мин.	Общее необходимое время, мин.	Необходимое время/Доступное время, %
Раскрой	240	1200	1440	60%
Пошив	1800	1200	3000	125%

Найдем наиболее прибыльный товар в соответствии с теорией затрат. Для этого составим табл. 3 [1].

Таблица 3

**Затраты на производство в денежном выражении**

	Женская рубашка	Мужская рубашка	Лучший продукт
Цена	105 долл.	100 долл.	Женская
Сырье	45 долл.	50 долл.	Женская
Время производства	17 мин.	20 мин.	Женская

В соответствии с результатами анализа затрат наилучший вариант для ассортимента таков: 120 женских рубашек и 60 мужских рубашек. Найдем прибыль для такого плана выпуска (см. табл. 4).

Таблица 4

**Расчет прибыли для ассортимента «120-60»**

	Доллары
Выручка	18600
Затраты на сырье	8400
Валовая маржа	10200
Операционные затраты	-10500
Чистая прибыль	-300

Для второго варианта ассортимента (неоптимального с точки зрения теории затрат) – 80 женских рубашек и 120 мужских рубашек – чистая прибыль составит 300 долл. Метод затрат не позволил найти тот продукт, который наиболее всего способствует росту прибыли!

Что показывают этот и другие аналогичные примеры (см. работы [1; 2] и др.)? Во-первых, классические методы анализа ЭС имеют существенные недостатки. Во-вторых, это еще раз подчеркивает тот факт, что от того, какой моделью пользуются для

проведения анализа, будет зависеть результат этого анализа и принимаемых в соответствии с ним решений. В-третьих, для повышения эффективности проведения анализа и управления ЭС можно воспользоваться потоковыми моделями бизнес-процессов (см., например, [3]), поскольку в них достаточно хорошо и подробно представлены все финансовые и ресурсные потоки. Кроме этого, в них представлена динамика изменения этих потоков во времени, что позволяет проводить анализ динамических характеристик ЭС. В-четвертых, для нахождения оптимальных стратегий развития ЭС необходимо решать оптимизационные задачи с использованием аппарата активных ограничений и так называемой теории расшивки узких мест. Анализ активных ограничений позволяет находить такие места в ЭС. В-пятых, методы управления ЭС примут целостный характер, если будут задействованы все элементы цепи обратной связи в контуре управления: блок «Модель ЭС», блок «Анализ ЭС», блок «Управление ЭС» [3]. Причем, хорошо известно, что от качества используемой модели ЭС будут зависеть как результаты проводимого анализа, так и принимаемое решение для управления ЭС.

Так, например, потоковая модель для ЭС в виде бизнес-процессов  $Proc_{f,i}(t)$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ , может быть такой:

$$Proc_{f,i}(t) = \langle W_{f,i}(t), R_{f,i}(t), P_{f,i}(t), C_{fn,i}(t), C_{fout,i}(t) \rangle, i = 1, 2, \dots, N,$$

здесь  $W_{f,i}(t)$  – вектор потоков работ процесса;  $R_{f,i}(t)$  – вектор ресурсов, расходуемых процессом;  $C_{fn,i}(t)$  – вектор входных (затратных) финансовых потоков процесса;  $C_{fout,i}(t)$  – вектор выходных (доходных) финансовых потоков;  $P_{f,i}(t)$  – вектор выпущенных (произведенных) продуктов (изделий, товаров, услуг и т.д.) процессом. В случае необходимости, в описание процессов  $Proc_{f,i}(t), i = 1, 2, \dots, N$  могут быть введены и другие потоки.

Для моделей в таком виде могут быть использованы в качестве критериев эффективности критерии  $NFV$ ,  $NFV_{DF}$ ,  $IRR_{NFV}$  и многие другие (см. [3]). Кроме этого, в этом случае можно воспользоваться такими методами анализа ЭС, как анализ на чувствительность и устойчивость, проводить анализ рисков ЭС, факторный анализ и т.д. Опираясь на эти модели, можно оценить доходы интегрированных проектов, т.е. найти те части общего дохода, которые приходятся на каждый из частных проектов. Эта задача представляется очень важной, поскольку от ее корректного решения будет зависеть заинтересованность (или незаинтересованность) отдельных потенциальных участников в интеграционном процессе. Заметим, что метод детализации потоков позволяет наполнить задачу анализа ЭС и проектов практическим содержанием. В случае использования этого метода уточняются инвестиционные потоки (в них выделяются и конкретизируются собственно инвестиции в проект, схемы расчета с заемщиками по кредитам, схемы заимствования финансовых средств и т.д.) и потоки доходов (они расщепляются на доходы, которые будут инвестированы в данный проект, пойдут в счет уплаты за кредиты, будут инвестированы в другой проект и т.д.).

### Литература

1. Корбетт Т. Управленческий учет по ТОС/ Пер. с англ. – Киев: НіД, 2009. – 240 с.
2. Goldratt E. What is this thing called the theory of constraints and how should it be implemented? – Croton-on-Hudson: North River Press, 1990.
3. Наумов А.А., Максимов М.А. Управление экономическими системами. Процессный подход. – Новосибирск: ОФСЕТ, 2008. – 300 с.

**SECTION 31. Economic studies, Finance, innovation.**



**Solonenko Anna Aleksandrovna**  
candidate of Economic Sciences  
Associate Professor Department of Accounting,  
Analysis and Audit  
Astrakhan State Technical University  
Astrakhan, Russia

**CLASSIFICATION OF ACCOUNTING SYSTEMS WITH THE POSITION OF THE  
EVOLUTIONARY DEVELOPMENT OF ACCOUNTING**

***Abstract:** Description of the unified accounting system of the group of interrelated organizations as an organized set of types of accounting, coordinated by the unity of the factors of production resulting information to various users and a common database enables you to expand the conceptual apparatus of the theory of accounting concepts: «unified accounting system of a group of interrelated organizations», and «Type», «Class», «Family» of accounting systems.*

***Key words:** differentiation of accounting, account type system.*

**КЛАССИФИКАЦИЯ УЧЕТНЫХ СИСТЕМ С ПОЗИЦИИ ЭВОЛЮЦИОННОГО  
РАЗВИТИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА**

***Аннотация:** Описание единой учетной системы группы взаимосвязанных организаций как организованной совокупности видов бухгалтерского учета, координированных единством факторов производства результатной информации для различных пользователей и общей базой данных, позволяет расширить понятийный аппарат теории бухгалтерского учета понятиями: «Единая учетная система группы взаимосвязанных организаций», а также «Тип», «Класс», «Семейство» учетных систем.*

***Ключевые слова:** дифференциация бухгалтерского учета, тип учетной системы.*

На современном этапе эволюционного развития бухгалтерский учет характеризуется универсальностью и высокой степенью адаптивности к образованию корпоративной собственности, созданию крупных национальных и транснациональных корпораций. Результатом генезиса практики корпоративного управления является активизация усилий в направлении формирования методологической основы организации общего учетного процесса в группах взаимосвязанных организаций.

При построении понятийного аппарата исследований в данной области предлагается рассматривать «учетную систему» как базовую категорию, представляющую собой процессную информационную систему, состоящую из множества составных элементов, являющихся также системами, но уже низшего ранга, на входе в которую находится первичная информация, а на выходе – результатная учетная информация для определенных пользователей.



На макроуровне национальную систему бухгалтерского учета следует рассматривать как соответствующую бухгалтерской парадигме совокупность методологии ведения учета и технологии учетного процесса, используемых в рамках национальных стандартов (положений) бухгалтерского учета.

Формируя учетную систему субъекта экономики, необходимо учитывать в какой национальной системе бухгалтерского учета она будет работать, при этом в современных условиях происходит абстрагирование от конкретной организации, развиваются подходы, принципы и методы, универсальные для взаимосвязанных субъектов хозяйствования.

Стремительный рост слияний, поглощений, объединений ранее независимых организаций, осуществляющих деятельность на межрегиональном, международном уровнях, обуславливает необходимость формирования единой учетной системы группы взаимосвязанных и взаимозависимых хозяйствующих субъектов.

Единая учетная система группы – это продукт современного этапа эволюционного развития бухгалтерского учета. Бухгалтерский учет призван отражать и контролировать разнохарактерные экономические процессы, явления, информационные факты во всем их многообразии, удовлетворяя конкретные цели различных пользователей, следовательно, возникает необходимость во многих учетных системах разной сложности, информационной вместимости и специфичности.

С позиции эволюционного подхода к развитию учетных систем можно выделить четыре основные иерархические единицы (тип-класс-семейство-вид) в систематизации учетного множества (табл.1).

Для определения исторических типов учетных систем в качестве наиболее важного признака их структурного многообразия определен способ учетной регистрации.

*Типы учетных систем различаются по способу регистрации фактов хозяйственной жизни. В соответствии с избранными признаками (униграфическая, диграфическая и полиграфическая парадигма) выделены три исторических типа: простая инвентарная система, учетная информационная система и интегрированная учетная система.*

Таблица 1

## Классификация учетных систем

№ п/п	Уровни систематизации	Признак систематизации	Характеристика признака систематизации	Субординация учетных систем и их структурных элементов
1.	ТИПЫ	Методологические парадигмы: способ регистрации фактов хозяйственной жизни	Униграфический Диграфический Полиграфический	Простая инвентарная система Учетная информационная система Интегрированная учетная система
2.	КЛАССЫ	Уровни строения глобальной экономики	Макроуровень Мезоуровень Микроуровень	Национальная система бухгалтерского учета Единая учетная система группы Учетная система организации и ее

				структурных подразделений
3.	СЕМЕЙСТВА	Специфика субъектов учета и методологии отраслевых стандартов учета	Сектор экономики  Виды экономической деятельности	Учет в коммерческих организациях Бюджетный учет  Учет в промышленности, сельском хозяйстве, торговле, страховых организациях, банках и т.д.
4.	ВИДЫ <sup>1</sup>	Целеполагание пользователей и производителей учетной информации	Контрагенты Налоговые органы страны Государственные органы, органы местного самоуправления Собственники и управляющие Социально-ответственный бизнес и общество в целом Природоохранные институты и общество Общественно-значимые компании	Финансовый учет Налоговый учет  Статистический учет  Управленческий учет  Социальный учет  Экологический учет  Консолидированный (с применением International GAAP, GAAP US)

*Класс* учетной системы характеризуется признаками, определяемыми уровнями строения глобальной экономики. С этой позиции выделены микроуровень (учетная система организации), мезоуровень (единая учетная система группы) и макроуровень (национальная система бухгалтерского учета) архитектуры построения учетных систем.

*Семейства* учетного множества заданы спецификой секторов экономики и видов экономической деятельности, определяющих отраслевые стандарты учета. Это учет в государственных (муниципальных) учреждениях и учет в коммерческих организациях, а также по видам экономической деятельности: учет в промышленности, сельском хозяйстве, торговле, банках, страховых организациях и т.д.

Таким образом, для учетных систем характерна множественность состояний, динамизм, альтернативность эволюции. Названные признаки остаются открытыми для уточнения и дополнения. В частности, в каждом исследуемом историческом периоде может существовать учет различной степени зрелости. Так, до сих пор сохраняется тип

<sup>1</sup> Процесс дифференциации видов учета непрерывен

простого учета в домашних хозяйствах, отдельных малых предприятиях, у индивидуальных предпринимателей, тогда как среда среднего и крупного бизнеса порождает все новые зарождающиеся, развивающиеся и развитые виды учета (финансовый, управленческий, налоговый, консолидированный учет, учет по международным стандартам, социальный, экологический и т.д.).

Основными структурными подсистемами учетной системы субъекта экономики являются виды учета. *Вид учета* обладает специфической целью и методологией, выполняет функции, определяемые целеполаганием пользователей и производителей результатной информации, сохраняет свою автономию в учетной системе и имеет собственную эволюционную траекторию. Каждый вид учета регулируется особыми правилами и требует специальных знаний.

Любая видовая классификация учетного множества остается субъективной, вызывает противоречивые суждения и зависит от целей исследователя. Однако закономерный процесс эволюционного развития бухгалтерского учета характеризуется обменом экономической информацией между видами учета и установлением новых взаимосвязей между ними.

Предлагается деление видов учета на три уровня: 1) обязательные для применения виды учета (финансовый, налоговый, статистический и консолидированный); 2) виды учета, требующие специальных знаний, имеющие специфические цель и методологию, но не обязательные для применения (управленческий, социальный и экологический); 3) направления в теории и практике бухгалтерского учета, позволяющие повысить продуктивность научных исследований (актуарный, стратегический и проч.).

Единая учетная система группы объединяет, прежде всего, подсистемы финансового, управленческого, налогового и консолидированного учета. Возрастающие информационные потребности управляющих различных уровней стимулируют возникновение и развитие новых функций бухгалтерского учета. Функциональная дифференциация видов бухгалтерского учета перерастает в структурную в результате эволюции совокупности организационных и методологических признаков. Завершающим пунктом каждого этапа структурной дифференциации учетного множества является сформированная теория каждого автономного вида бухгалтерского учета, включающая цель учетного наблюдения, предмет и совокупность специфических приемов отображения объектов, образующих метод.

Дифференциация видов бухгалтерского учета, определяется различными признаками: эволюционным (по историческому типу, этапу развития бухгалтерского учета, уровню строения глобальной экономики и т.д.), прагматическим (по целеполаганию пользователей учетной информации и ее производителей), предметным (по парадигме учета), структурно-функциональным (по выделению в системе структурных составляющих и их роли относительно друг друга) [1], аналитическим (по типу анализа), методологическим (по способу познания). К критериям дифференциации видов бухгалтерского учета следует отнести ориентацию современной учетной системы на принципиальное улучшение информационного сервиса, предоставляемого пользователям учетной информации в условиях адаптации экономических субъектов к внешним факторам и изменениям внутренней структуры группы.

Эволюционный процесс развития учетных систем характеризуется горизонтальным обменом экономической информацией между видами бухгалтерского учета и установлением за счет процесса интеграции новых взаимосвязей между ними. Чрезмерная дифференциация приводит с организаторских позиций к возрастанию

дублирующей излишней информации, а с методологической точки зрения, к рассеиванию интегральных свойств исследуемых объектов бухгалтерского учета.

Идея интеграционного взаимодействия информационных потоков в бухгалтерском учете является предметом интенсивных теоретических исследований и практических разработок на протяжении не одного десятка лет. В настоящее время процессы объединения различных учетных систем обуславливаются не столько возможностями развития средств связи, передачи данных и вычислительной техники, сколько стремительным ростом процессов слияний и поглощений, вследствие естественных интеграционных процессов концентрации производства, капитала и реструктуризации экономики. Под интеграцией нами понимается процесс объединения учетных систем взаимосвязанных организаций в единую учетную систему.

Расширение бизнеса посредством интегрирования с другими субъектами хозяйствования делает необходимым формирование комплекса обобщенной, детализированной и релевантной информации, раскрывающей итоги деятельности группы при оптимизации сроков ее представления для заинтересованных пользователей с применением новейших программных продуктов учета, как в материнской компании, так и в территориально удаленных подразделениях.

Финансовый, управленческий, налоговый и консолидированный виды учета, интегрируемые в единой учетной системе группы, имеют многообразные цели, предмет, методы и предназначены для разных пользователей информации. Интеграционные процессы не стирают методологических отличий между видами бухгалтерского учета, а взаимодополняют их при решении конкретных прикладных задач в учетной практике.

#### **Список литературы:**

1. Перекрестова, Л.В. Эволюционный анализ функциональной и структурной дифференциации бухгалтерского учета [Текст] / Л.В. Перекрестова // Бухгалтерский учет. – 2001. - №7.

## SECTION 34. Tourism.

**Bogolyubov Valeriy Sergeevich**doctor of economic Sciences, Professor, head of the Department  
Saint-Petersburg state University of Economics**Prokhorova Darya Vladimirovna**postgraduate student  
Saint-Petersburg state University of Economics**INNOVATIVE DEVELOPMENT OF TOURISM AND TOURISM EDUCATION**

***Abstract:** Innovation - commercialization of scientific knowledge, received the embodiment in the form of new or improved products (services), equipment, technologies, new forms of organization of production, management, and bringing different types of effect. Over the last years some interesting and positive experience in implementation of innovative technologies in tourism education, the use of international programs for training of tourism personnel accumulated in the leading Russian universities tourism profile, closely interacting in this direction with the leading scientists Russian Academy of Sciences and the Russian Academy of education.*

***Keywords:** innovation, education, tourism.*

**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА И ТУРИСТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

***Аннотация:** Инновация – коммерциализация научных знаний, получивших воплощение в виде новой или усовершенствованной продукции (услуги), техники, технологии, новых форм организации производства, управления и приносящих различные виды эффекта.*

*За последние годы определенный интересный и положительный опыт внедрения инновационных технологий в туристское образование, использование международных программ подготовки туристских кадров накоплен в ведущих российских вузах туристского профиля, тесно взаимодействующих в этом направлении с ведущими учеными Российской академии наук и Российской академии образования.*

***Ключевые слова:** инновации, образование, туризм.*

Эффективное развитие сферы туризма в Российской Федерации, во многом, обусловлено высокой квалификацией и качеством подготовки туристских кадров, что в современных условиях напрямую связано с решением задачи становления инновационного характера туристского образования.

Научный интерес к проблеме инновационного туристского образования на основе на основе системных преобразований вынуждает обратиться к анализу современного отечественного и зарубежного опыта, накопленного теоретического и аналитического материала.

Прежде всего, необходимо отметить, что наиболее значительный вклад в теорию инновационного развития, начиная с трудов Н.Д.Кондратьева и Й.Шумпетера, внесли такие исследователи, как Л.И. Абалкин, С.В. Валдайцев, С.Ю. Глазьев, Г.И. Жиц, Б.А. Лундвалл, В.И. Маевский, В. Корняков, Ф. Клоцвог, Р.Нельсон, Р. М. Нижегородцев, И.Г. Поспелов, В.М. Полтерович, Т.Н. Трифилова, К. Фримен, П.Хоувитт, К.А. Хубиев,

А.Н. Цветков, Ю.В. Шленов, А.А. Яковлев, Ю.В. Яковец. Их исследования развивают современные концепции инновационного развития социально-экономических систем на основе смены технологических укладов и внедрения инновационных механизмов.

Проблемам трансформации системы высшего профессионального образования посвящены работы А.М. Бабича, Г.А. Балыхина, Н.С. Бринева, В.А. Болотова, Е.О. Геворкян, В.А. Жамина, Е.Н. Жильцова, Р.И. Капелюшников, Т. Л. Клячко, Е.А. Князева, Я.И. Кузьмина, Н.П. Литвиновой, М.А. Лукашенко, В.И. Марцинкевича, М.Л. Левицкого, Т.Н. Шевченко, М.И. Скаржинского, О.П. Овчинниковой, А.П. Панкрухина, А.И. Субетто, А.Н. Тихонова, А.В. Федотова, В.М. Филиппова, Ю.В. Чеботаревского, В.В. Чекмарева, Д.И. Чупрунова, С.Н. Широкова, В.Д. Шадрикова, С.В. Шишкина и др. В работах отмеченных авторов исследуются различные варианты трансформации системы ВПО в целом, в том числе основные параметры инновационного развития отечественной системы образования.

Также необходимо отметить, что в последнее десятилетие усилилось внимание к проблемам становления и развития отечественного профессионального туристского образования, с учетом современных трансформаций образовательной системы и лучших зарубежных и отечественных практик. Этому посвящены работы Т.Н. Ананьевой, В.С. Боголюбова, С.А. Боголюбовой, Е.В. Васиной, М.Г. Воронцовой, И.В. Зорина, Г.А. Карповой, О.Н. Кострюковой, В.И. Кружалина, А.А. Федуллина и др.

Работы перечисленных авторов рассматривают различные аспекты развития системы профессионального туристского образования, проблематику его финансирования и методического обеспечения, отдельные направления трансформации системы. На современном этапе развития туризма в системе российской экономики необходим концептуально иной подход, отход от развития адаптационных схем преобразований к становлению инновационного подхода в развитии системы профессионального туристского образования.

Ориентация профессионального туристского образования на инновационную модель развития, его структурная перестройка требует решения новых исследовательских задач, что послужило основанием для выработки целей и задач настоящего этапа научного исследования.

Целью настоящего этапа научного исследования является теоретическое обоснование и разработка методологических положений по формированию инновационной модели развития профессионального туристского образования, учитывающей современный этап системных реформ российского образования в целом.

Для достижения сформулированной цели в исследовании были поставлены и решены следующие задачи:

- проанализировать существующий зарубежный опыт высшего профессионального образования в целом и туристского образования в частности, имеющего инновационный характер, уточнить понятийный аппарат;
- выявить проблемы современного отечественного туристского образования, сдерживающие внедрение инноваций промышленных предприятий;
- сформулировать основные направления инновационного развития туристской сферы и на этой основе определить основные направления инновационной политики и концепцию инновационного развития профессионального туристского образования.

На сегодняшний день процесс развития в практически любой отрасли невозможен без инноваций и инновационных подходов. Впервые слово «инновация» мы можем найти в научных исследованиях культурологов в 19 веке. Это понятие описывало проникновение элементов одной культуры в другую – обычно приход европейских культурных традиций в традиционные азиатские и африканские общества. Само изучение технических нововведений берет начало в 20 веке.

Й. Шумпетер считается основоположником теории инноваций. В 1912 году была издана его работа «Теория экономического развития», где Шумпетер рассмотрел инновацию, а точнее новые комбинации, как средство для получения прибыли предпринимателями. Под предпринимателями Шумпетер понимал «хозяйственных субъектов, функцией которых является как раз осуществление новых комбинаций и которые выступают как его активный элемент» [7].

Далее Шумпетер выделяет 5 типичных изменений в экономическом развитии: использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля-продажа); внедрение продукции с новыми свойствами; использование нового сырья; изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения; появление новых рынков сбыта.

Сегодня «инновация» является определенной управленческой категорией, отраженной в международном стандарте, который содержится в документах «Руководство Фраскати» и «Руководство Осло». Определение «инновация», принятое в этих документах, используют большинство теоретиков и практиков в сфере управления. Это понятие и используют при разработке нормативно-правовых актов по инновациям, программ и других документов в России по инновационной деятельности.

В мировой экономической литературе понятие «инновация» трактуется как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях [3]. В отечественной теории термин «инновация» получил широкое распространение с приходом рыночной экономики. Тема нововведений в отечественной литературе находила отражение в исследованиях НТП, развития науки и техники.

В научной литературе инновации рассматривают как:

- результат (И.Т. Балабанов, Г.Я. Гольдштейн, С.Д. Ильенкова, Л.В. Канторович, В.Г. Медынский),
- изменение (Ф. Валента, Л. Волдачек, Дж. Шумпетер)
- процесс (В. Раппопорт, Б. Лоус, Э. Пендлтон, Л. Чедвик, Г.М. Гвишиани).

Кроме того, на наш взгляд, отождествлять понятия «инновация» и «новшество» [2, 4, 6] и утверждать, что это одно и то же – неправомерно. Инновация является результатом внедрения новшества и представляет собой процесс, целью которого является изменение объекта управления и получение определенного эффекта – научно-технического, экономического и социального. Новшество представляет собой конкретный результат научных исследований в виде новой продукции, техники, методики и т.п.

В России официальными терминами по инновационной деятельности считаются термины, описанные в Концепции инновационной политики Российской Федерации [1]:

— «инновация (нововведение)» — конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности;

— «инновационная деятельность» — процесс, направленный на реализацию результатов законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новом или усовершенствованном продукте, реализуемом на рынке, в новом или усовершенствованном технологическом процессе, используемом в практической деятельности, а также связанные с этим дополнительные научные исследования и разработки;

— «государственная инновационная политика» — определение органами государственной власти РФ и органами государственной власти субъектов Федерации

целей инновационной стратегии и механизмов поддержки приоритетных инновационных программ и проектов;

— «инновационный потенциал» (государства, отрасли, организации) — совокупность различных видов ресурсов (включая материальные, финансовые, интеллектуальные, научно-технические и др.), необходимых для осуществления инновационной деятельности;

— «инновационная сфера» — область деятельности производителей и потребителей инновационной продукции (работ, услуг), включающая создание и распространение инноваций;

— «инновационная инфраструктура» — организации, способствующие осуществлению инновационной деятельности (инновационно-технологические центры, технологические инкубаторы, технопарки, учебно-деловые центры и другие специализированные организации);

— «инновационная программа» (федеральная, межгосударственная, отраслевая) — комплекс инновационных проектов и мероприятий, согласованный по ресурсам, исполнителям и срокам их осуществления и обеспечивающий эффективное решение задач по освоению и распространению принципиально новых видов продукции (технологии).

Инновация должна обладать следующими свойствами: иметь новизну, применимость в любой сфере деятельности человека, должна быть реализована на рынке, приносить экономический и другие виды эффекта.

Обобщая приведенные определения этого термина, логично трактовать современное понятие «инновация» следующим образом.

По направленности результатов инновации делят на продуктовые и процессные. Продуктовые инновации охватывают внедрение новых или усовершенствованных продуктов. Они включают применение новых материалов, новых полуфабрикатов и комплектующих, получение новых продуктов. Процессные инновации делятся на технологические – новые технологии производства продукции; организационно-управленческие – новые методы организации производства, транспорта, сбыта и снабжения, новые организационные структуры управления и социальные.

Применительно к педагогическому процессу инновация означает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, организацию совместной деятельности учителя и учащегося [5].

### **Литература**

1. Постановление Правительства РФ от 24.07.1998 N 832 «О Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998 – 2000 гг».
2. Авсянников Н.М. Инновационный менеджмент. – М.: изд-во РУДН, 2011.
3. Бездудный Ф.Ф., Смирнова Г.А., Нечаева О.Д. Сущность понятия «инновация» и его классификация // Инновации. – 1998. – №2, 3. – С. 4.
4. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.
5. Сластёнин, В. А. Педагогика/ В. А. Сластёнин. – М.: Школа-Пресс, 2000 г.– с. 492.
6. Уткин Э.А., Морозова Н.И., Морозова Г.И. Инновационный менеджмент – М.: АКАЛИС, 1996.
7. Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. – С. 169-170.





Contents

	p.
1. <b>Zhunisbekov S., Shevtsov A.N.</b> ABOUT ONE MODEL OF THE PROCESS OF CRYSTALLIZATION.....	1-4
2. <b>Peretiatko A.S.</b> USING SEMIDEFINITE SIMPLEX METHOD FOR SOLVING SEMIDEFINITE PROBLEMS.....	5-8
3. <b>Shevtsov A.N.</b> ABOUT SOME ALGORITHMS FOR CONSTRUCTING THREE- DIMENSIONAL DYNAMICAL MODELS.....	9-16
4. <b>Yertayev K.Y., Shevtsov A.N.</b> ON SOME ALGORITHMS FOR CONSTRUCTING NON-STANDARD CHARTS.....	17-21
5. <b>Terentiev O.M., Streltcova I.N.</b> THE ENERGY INTENSITY OF ROCK BREAKING BY MECHANIK- HIDROCAVITACION METHOD.....	22-26
6. <b>Kovalenko M.V.</b> STUDY OF PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF THE LABORATORY SAMPLES OF THE TISSUE PAPER, MADE OF LBM CELLULOSE.....	27-30
7. <b>Kovalenko M.V., Sibaeva A.R.</b> COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SORPTION CAPACITY OF LARCH AND PINE WOOD PULP SAMPLES.....	31-34
8. <b>Detsina A.N., Egina N.S., Evseeva L.P.</b> DEVELOPMENT OF MEANS OF HANDS PROTECTION FROM AGRESSIVE ENVIRONMENT EFFECTS AND ASSESSMENT OF THEIR QUALITY.....	35-37
9. <b>Guliyeva N.M., Hasanov E.L.</b> ABOUT ETHNODEMOGRAPHIC DESCRIPTION OF LARGE FAMILY AND PATRONYMICS IN GANJA OF THE XX CENTURY.....	38-40
10. <b>Taylor P.M., Hasanov E.L.</b> ETHNOLOGICAL FEATURES OF CULTURAL HERITAGE OF GANJA (On the basis of Mahsati Ganjavi's creation).....	41-44
11. <b>Hasanov E.L.</b> PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH OF THE BASIC CRAFT'S TRADITIONS OF GANJA (XIX-THE FIRST HALF OF XX CENTURIES).....	45-49

12. **Hasanov E.L.**  
HISTORIC – CULTURAL IMPORTANCE OF THE ART CERAMICS  
OF GANJA FOR CLASSICAL PERIOD..... 50-53
13. **Tatarinov S.I.**  
THE ROLE OF BAKHMUT DISTRICT COUNCIL IN THE  
DEVELOPMENT OF THE TECHNICAL SCHOOLS IN THE 2<sup>nd</sup> PART  
OF THE 19<sup>th</sup> – EARLY 20<sup>th</sup> CENTURIES..... 54-69
14. **Zinovyeva T.A., Gudakova E.V.**  
LINGUISTICS AND REGIONAL GEOGRAPHY- ONLY PROS FOR  
STUDIES..... 70-73
15. **Nikulina N.U., Gudakova E.V.**  
THE TECHNOLOGY OF JAZZ CHANTS AT THE ENGLISH LESSONS 74-77
16. **Grin'ko D.V.**  
SIMULATION MODELING COMBINED INSTALLATION ON THE  
BASIS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES FOR A PARTICULAR  
GEOGRAPHIC POINT..... 78-80
17. **Gogoreva V.N.**  
PUNISHMENT OF CHILDREN IS A PROBLEM, HOW TO AVOID  
THE PSYCHOLOGICAL EFFECTS..... 81-83
18. **Kalenichenko D.M.**  
SOURCES OF SPACE LAW..... 84-86
19. **Pischinskaya O.V.**  
INVESTIGATION THERMAL RADIATION FROM THE SURFACE OF  
CLOTHING USING THE LCD THERMOINDICATORS..... 87-89
20. **Guryanova T.I., Antimonova I.N., Akopova E.I., Bystrova N.Y.**  
DEVELOPMENT OF CRITERIA FOR IDENTIFICATION OF  
NATURAL LEATHER AND DIFFERENT KINDS OF FUR..... 90-94
21. **Garlitskiy E.I.**  
FUNCTIONING OF «STATION JUNCTION – THE WAY NON-  
PUBLIC» SYSTEM OF A-BASED SCHEMES..... 95-97
22. **Antonova M.Y.**  
ENUMERATION IN SHORT STORIES OF W.S. MAUGHAM:  
COGNITIVE APPROACH..... 98-100
23. **Balynin I.V.**  
EVALUATION OF THE DEBT POLICY REGIONS OF PRIVOLZHISKY  
FEDERAL DISTRICT RUSSIAN FEDERATION IN TERMS OF  
IMBALANCE REGIONAL BUDGETS..... 101-104

24. **Kovalenko G.V., Konovalov M.A.**  
ON THE EFFICIENCY APPRAISAL OF THE INVESTMENT TO  
COMPUTER ENGINEERING SYSTEMS..... 105-108
25. **Naumov A.A.**  
TO PROBLEM OF REPAIR AND MAINTENANCE WORK  
EFFICIENCY ESTIMATING..... 109-111
26. **Naumov A.A.**  
SOME PROBLEMS OF CLASSICAL METHODS OF ECONOMIC  
SYSTEMS ANALYSIS AND WAYS OF THEIR PERMITS..... 112-114
27. **Solonenko A.A.**  
CLASSIFICATION OF ACCOUNTING SYSTEMS WITH THE  
POSITION OF THE EVOLUTIONARY DEVELOPMENT OF  
ACCOUNTING..... 115-119
28. **Bogolyubov V.S., Prokhorova D.V.**  
INNOVATIVE DEVELOPMENT OF TOURISM AND TOURISM  
EDUCATION..... 120-123



**Научное издание**

«Theoretical & Applied Science» - Международный научный журнал зарегистрированный во Франции, и выходящий в формате Международных научно-практических конференций.

Конференции проводятся ежемесячно – 30 числа в разных городах и странах.

**Научный журнал включен в Российский индекс научного цитирования // РИНЦ //**

Номер контракта 622-10/2013.

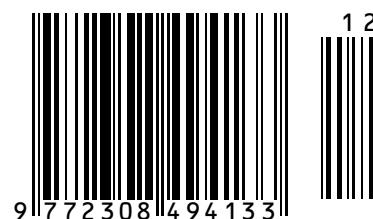
Ссылка на журнал в базе РИНЦ <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1148152>

---

Все поданные авторами статьи в течении 1-го дня размещаются в интернете на сайте [www.T-Science.org](http://www.T-Science.org). Печатный экземпляр рассылается авторам в течение 3-4 дней, сразу после проведения конференции.

Каждый автор получает свой печатный экземпляр журнала со статьями и сертификат участника.

ISSN 2308-4944



---

Подписано в печать 30.12.2013г. Формат 60x84  $\frac{1}{8}$   
«Theoretical & Applied Science» (USA, Sweden, Kazakhstan)  
Науч.изд., п.л. 8,125. Тираж 90 экз.  
<http://www.T-Science.org>  
E-mail: [T-Science@mail.ru](mailto:T-Science@mail.ru)

---

Printed «Theoretical & Applied Science»