

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМА БРЕЗЕНХЕМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗАДАННОЙ ФИГУРЫ

*Ананьева Марина Алексеевна,  
старший преподаватель  
кафедры прикладной математики  
Московский Государственный Университет  
информационных технологий,  
радиотехники и электроники МИРЭА  
г. Москва*

#### USE OF ALGORITHM BREZENSHEIM FOR KNOWLEDGE SETING FIGURE

Ananieva Marina Alekseevna, older teacher of chair application mathematics of Moskow State University information technology, radio-technology and electron-ics MIREA, MOSCOW

#### АННОТАЦИЯ

В компьютерной графике рассматриваются растровые алгоритмы. Приводится программа построения заданной фигуры по алгоритму Брезенхема. При построении заданной фигуры используются (сплошные линии, пунктирные линии), окружность, эллипс. Алгоритмы растровой развёртки линии, окружности, эллипса описывается в [1]. Для устранения ступенчатости при построении линейных функций (линий), а также конических сечений (окружностей, эллипсов, парабол, гипербол) можно воспользоваться алгоритмом Брезенхема .

#### ABSTRACT

In computer graphics consider bit-mapped algorithms. Result in program knowledge of setting figure by Brezenshem's algorithm .When acquisition of fig-ure use(solid lines, stroke lines), circle, ellipse. The algorithm bit-mapped scan lines, circle, ellipse describe in[1].For removal jaggging by construction linear function(line), a also canonical bifurcation(circle, ellipse, parabola, giperbola) one can use from algorithm Brezenshema .

Ключевые слова: алгоритм Брузенхема

Keyword: Brezenshem's algorithm

```
//программа написана на языке программирования
C++Builder6
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include<math.h>
#define C_M Canvas->MoveTo
#define C_L Canvas->LineTo
#define C_P Canvas->Pixels
#define C_P_C Canvas->Pen->Color
#define C_P_W Canvas->Pen->Width
#define C_T Canvas->TextOutA
#define C_P Canvas->Pixels
#define R_B RGB(200,200,200)
#define cW clWhite
#define cB clBlack
#define cG clGreen
#include «P_br.h»
//-----

#pragma package(smart_init)
#pragma resource «*.dfm»
TForm1 *Form1;
int mx=30,my=30;
//-----

__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----

void __fastcall TForm1::ShowGrid(int cenx)
{int x,y;
C_P_C=(TColor)R_B;
//горизонтальные линии сетки
for(y=0;y<=19*my;y+=my)
{ C_M(0,y);
C_L(28*mx,y);}
//вертикальные линии сетки
for(x=0;x<=28*mx;x+=mx)
{ C_M(x,0);
C_L(x,19*my); }
}
//-----

void __fastcall TForm1::XoY(int cenx, int ceny)
{//оси
//ось X
C_P_W=2;
C_M(cenx-13.5*mx,ceny);
C_L(cenx+13.5*mx,ceny);
//стрелка
C_M(cenx+13*mx,ceny-0.25*my);
C_L(cenx+13.5*mx,ceny);
C_L(cenx+13*mx,ceny+0.25*my);
}
```

```

C_T(cenx+13*mx,ceny-1*my,»X»);
//ось Y
C_M(cenx,ceny-9.4*my);
C_L(cenx,ceny+9.4*my);
//стрелка
C_M(cenx-0.25*mx,ceny-8.9*my);
C_L(cenx,ceny-9.4*my);
C_L(cenx+0.25*mx,ceny-8.9*my);
C_T(cenx+0.5*mx,ceny-9.5*my,»Y»);
C_P_W=1;
}
//-----

```

```

int TForm1::Sign(int n)
{if (n>0) return 1;
else if (n==0)return 0;
else if (n<0) return -1;}
//-----

```

```

void __fastcall TForm1::BrezenhemLine(int x1, int y1,
int x2, int y2,int color)
{int dx,dy,sx,sy,flag,e,x,y,buf;
//инициализация переменных
dx=abs(x1-x2); dy=abs(y2-y1);
sx=Sign(x2-x1); sy=Sign(y2-y1);
x=x1; y=y1;
// обмен значений dx и dy в зависимости от углового
// коэффициента наклона отрезка
flag=0;
if (dy>dx)
{ buf=dx;
dx=dy;
dy=buf;
flag=1; }
// инициализация ошибки с поправкой на половину
пиксела
e=2*dy-dx;
// основной цикл
for(int i=0;i<=dx;++i)
{ C_P[x][y]=(TColor)color;
if (e>=0)
{ if (flag==1)
x+=sx;
else y+=sy;
e-=2*dx;
}
if (flag==1)
y+=sy;
else x+=sx;
e+=2*dy;
}
}
//-----

```

```

void __fastcall TForm1::DrawArc(int cenx, int ceny, int
radx, int rady,bool dot-ted,int color)
{int x,y;
int a2,b2,d,e;
x=0;y=rady;
if (radx==rady)
{ a2=1;b2=1;}
else
{ a2=radx*radx;
b2=rady*rady; }

```

```

d=b2-2*a2*rady+a2;
e=0;
int counter=0;
while (y>=0)
{if (dotted && ((counter %20) !=9) && ((counter %20)
!=10) && ((counter % 20) !=11))
DrawDot(cenx,ceny,x,y,color);
if (!dotted) DrawDot(cenx,ceny,x,y,color);
++counter;
//ошибка для случая 1 или2
e=2*(d+a2*y)-a2;
if (d<0 && e<=0)
{//шаг mh
++x;
d+=2*b2*x+b2;
continue; }
//ошибка для случая 4 или 5
e=2*(d-b2*x)-b2;
//шаг mv
if(d>0 && e>0)
{--y;
d+=a2-2*a2*y;
continue;
}
//шаг md
++x;
d+=2*(b2*x-a2*y)+a2+b2;
--y;
}
}
//-----

```

```

void __fastcall TForm1::DrawDot(int cenx, int ceny, int
x, int y,int color)
{ C_P[cenx+x][ceny+y]=(TColor)color;
C_P[cenx+x][ceny-y]=(TColor)color;
C_P[cenx-x][ceny+y]=(TColor)color;
C_P[cenx-x][ceny-y]=(TColor)color;}
//-----

```

```

void __fastcall TForm1::DrawArc_1(int cenx, int ceny,
int radx, int rady, bool dotted, int color)
{int x,y;
int a2,b2,d,e;
x=0;y=rady;
if (radx==rady)
{a2=1; b2=1;}
else
{a2=radx*radx;
b2=rady*rady; }
d=b2-2*a2*rady+a2;
e=0;
int counter=0;
while (y>=0)
{if (!dotted && (counter % 10==0))
DrawDot_1(cenx,ceny,x,y,color);
++counter;
//ошибка для случая 1 или2
e=2*(d+a2*y)-a2;
if (d<0 && e<=0)
{//шаг mh
++x;
d+=2*b2*x+b2;
continue; }
}
}

```

```

}
//ошибка для случая 4 или 5
e=2*(d-b2*x)-b2;
//шаг mv
if(d>0 && e>0)
{-y;
d+=a2-2*a2*y;
continue;
}
//шаг md
++x;
d+=2*(b2*x-a2*y)+a2+b2;
-y;
}
}
//-----
void __fastcall TForm1::DrawDot_1(int cenx, int ceny,
int x, int y, int color)
{C_P[cenx+x][ceny+y]=(TColor)color;
C_P[cenx+x][ceny-y]=(TColor)color;
C_P[cenx-x][ceny+y]=(TColor)color;
C_P[cenx-x][ceny-y]=(TColor)color;
BrezenhemLine(cenx-x,ceny-y,cenx+x,ceny-y,cG);
BrezenhemLine(cenx-x,ceny+y,cenx+x,ceny+y,cG);
BrezenhemLine(cenx-x,ceny-y,cenx-x,ceny+y,cG);
BrezenhemLine(cenx+x,ceny-y,cenx+x,ceny+y,cG);}
//-----
void __fastcall TForm1::FormPaint(TObject *Sender)
{Color=(TColor)cW;
int xc=14*mx,yc=9.5*my,r1=2.5*my;
int a=7.5*mx,b=4*my;
ShowGrid(xc);
//построение окружности
DrawArc(xc,yc,r1,r1,false,cG);
DrawArc(xc+1,yc+1,r1,r1,false,cG);
DrawArc(xc+1,yc-1,r1,r1,false,cG);
//построение эллипсов
DrawArc(xc-5*mx,yc,a,b,true,cB);
DrawArc(xc+5*mx,yc,a,b,true,cB);
//построение линий
//наклонные линии
//1
BrezenhemLine(xc,yc-8.5*my,xc-12.5*mx,yc,cB);
BrezenhemLine(xc-1,yc-8.5*my+1,xc-12.5*mx-1,yc+1,cB);
BrezenhemLine(xc-1,yc-8.5*my+2,xc-12.5*mx-1,yc+2,cB);
//2
BrezenhemLine(xc,yc-8.5*my,xc+12.5*mx,yc,cB);
BrezenhemLine(xc-1,yc-8.5*my+1,xc+12.5*mx-1,yc+1,cB);
BrezenhemLine(xc-1,yc-8.5*my+2,xc+12.5*mx-1,yc+2,cB);
//3
BrezenhemLine(xc-12.5*mx,yc,xc,yc+8.5*my,cB);
BrezenhemLine(xc-12.5*mx-1,yc+1,xc-1,yc+8.5*my+1,cB);
BrezenhemLine(xc-12.5*mx-1,yc+2,xc-1,yc+8.5*my+2,cB);
//4
BrezenhemLine(xc+12.5*mx,yc,xc,yc+8.5*my,cB);
BrezenhemLine(xc+12.5*mx-1,yc+1,xc+1,yc+8.5*my+1,cB);
BrezenhemLine(xc+12.5*mx-1,yc+2,xc+1,yc+8.5*my+2,cB);
//вертикальные линии
BrezenhemLine(xc-5*mx,yc-4*my,xc-5*mx,yc+4*my,cB);
BrezenhemLine(xc+5*mx,yc-4*my,xc+5*mx,yc+4*my,cB);
//штриховка
DrawArc_1(xc,yc,r1,r1,false,cG);
C_P_C=(TColor)cB;
ХоY(xc,yc);
}
//-----

```

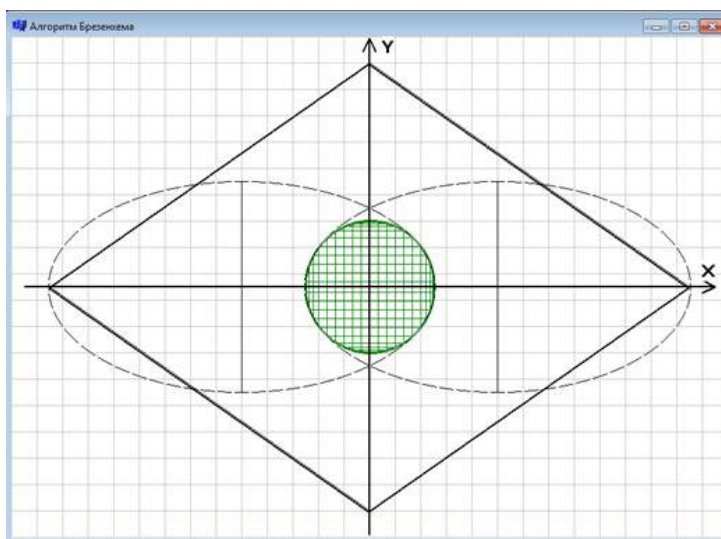


Рисунок 1. Заданная фигура

Литература:

1. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. /Пер. с англ. С.А.Вичеса, Г.В.Олохтоновой

и П.А.Монахова/ под редакцией Ю.М.Баяковского и В.А.Галактионова-М.: Мир, 1989.-512с.: ил.

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАБОТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

**Барabanова Ирина Александровна**

кандидат техн. наук, доцент

Брянский государственный технический университет

г. Брянск

### THE ASSESSMENT OF STANDARDIZATION WORKING EFFICIENCY

*Irina Barabanova, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor Bryansk State Technical University, Bryansk*

#### АННОТАЦИЯ

*В статье анализируется возможность применения процессного подхода при выполнении работ по стандартизации. Предлагаются методические рекомендации по выделению, описанию и оценке результативности процессов в сфере стандартизации. Результаты работы представляют интерес для специалистов служб стандартизации организаций.*

#### ABSTRACT

*The article analyses the potential using of the process approach while working at standardization. It offers educational supplies aiming at singling out, describing and giving the assessment of the process efficiency taking place in the field of standardization. The results of the work are of interest for the experts working in the structure of standardization organizations.*

*Ключевые слова: работы по стандартизации; процессный подход; оценка результативности.*

*Keywords: working at standardization; process approach; assessment of efficiency.*

Понятие «результативность», под которым по ГОСТ Р ИСО 9000-2015 [2] понимается степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов, широко применяется в сфере управления качеством, создания, функционирования и анализа систем менеджмента качества (СМК). Существуют различные подходы к оценке результативности СМК, основанные на различных моделях [4,5]. Например, в системе добровольной сертификации военной техники применяется методика количественной интегральной оценки результативности СМК организации. Причем все предлагаемые методики основаны на процессом подходе достижения запланированных результатов, определенным ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [3], и являющимся универсальным для различных сфер деятельности, в том числе и стандартизации. В этой связи, представляется интересным рассмотреть возможность их применения для оценки результативности работ по стандартизации.

Как известно, основные работы по стандартизации на уровне организаций выполняются специальными подразделениями – службами стандартизации, правила создания и функционирования которых установлены ГОСТ Р 1.15-2009 [1]. В этом же документе сформулированы и типовые функции таких подразделений, к которым относятся:

- организационное обеспечение работ по стандартизации;
- проведение исследований в области стандартизации;
- разработка в организации стандартов и других документов;
- представление интересов организации в работах по стандартизации;
- внедрение стандартов и сводов правил, обеспечение соблюдения технических регламентов;
- контроль за применением документов в сфере технического регулирования;
- формирование и ведение фонда документов в сфере технического регулирования;
- повышение уровня знаний в области технического

регулирования;

- взаимодействие с другими организациями и органами.

Работы по стандартизации осуществляются в организациях, как правило, планомерно, т.е. в соответствии с заранее утвержденным документом, устанавливающим виды и содержание работ, сроки выполнения, ответственных исполнителей и т.п. Порядок выполнения работ и правила оформления результатов утверждаются организациями самостоятельно с учетом требований действующего законодательства и положений системы национальной стандартизации.

Зачастую, у руководителей профильных подразделений возникает вопрос: «Как обеспечить качество выполнения работ по стандартизации и оценить их результативность?». Ответом может стать процессный подход, сформулированный международными стандартами серии 9000. На его основе каждый вид деятельности по стандартизации представляется как процесс, со своими входами (например, в форме материалов, ресурсов, требований), выходами (например, в форме решений, документов) и средствами управления. Моделирование процессов заключается в построении логической последовательности взаимосвязанных операций, выполняемых по строго определенным правилам, направлено на обеспечение качества и результативности работ и может выполняться с помощью специализированных программных продуктов (AllFusion Process Modeler 7 (ранее BPwin); Business Studio и др.), в достаточном количестве представленных на рынке информационных технологий управления бизнес-процессами.

После идентификации и моделирования процессов в сфере стандартизации необходимо сформулировать показатели их результативности и коэффициенты значимости, а также разработать методические указания по сбору, обработке данных, проведению расчетов и интерпретации полученных результатов. Эта задача, как правило, вызывает наибольшие затруднения и, в качестве подхода к ее решению, может быть проиллюстрирована следующим примером:



Так, для типового процесса в сфере стандартизации «разработка в организации стандартов и других документов» в качестве одного из показателей результативности можно принять  $K_1$ , характеризующий степень выполнения запланированных разработок стандартов и других документов за установленный период времени и определяемый как средневзвешенная оценка частных показателей по формуле:

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n \alpha_j A_j}{\sum_{j=1}^n \alpha_j}, \quad (1)$$

где  $A_j$  – значение  $j$ -го частного показателя;  $\alpha_j$  – коэффициент значимости  $j$ -го частного показателя;  $n$  – количество частных показателей.

За частные показатели результативности рассматриваемого процесса, рассчитываемые на основе сравнения запланированных и фактических результатов, можно принять следующие:

$A_1$  – доля разработанных и утвержденных стандартов в числе запланированных за установленный период времени;

$A_2$  – доля разработанных, утвержденных и зарегистрированных технических условий в числе запланированных за установленный период времени;

$A_3$  – доля разработанных и утвержденных сводов правил в числе запланированных за установленный период времени;

$A_4$  – доля разработанных и утвержденных других документов за установленный период времени и др.

Числовые значения коэффициентов значимости для каждого показателя задаются экспертным методом.

Результативность процесса может оцениваться сразу несколькими показателями. Например, для рассматриваемого примера,  $K_1$  может быть дополнен показателем  $K_2$ , характеризующим степень удовлетворенности заказчиков и (или) потребителей стандартов, и  $K_3$ , характеризующим учет мнений заинтересованных лиц при разработке документов, и другими  $K_i$ , весомости которых также должны быть определены экспертным методом. При назначении нескольких показателей результативности процесса рассчитывается значение интегрального показателя  $K_{\text{инт}}$  по формуле:

$$K_{\text{инт}} = \frac{\sum_{i=1}^m \beta_i K_i}{\sum_{i=1}^m \beta_i}, \quad (2)$$

где  $K_i$  – значение  $i$ -го показателя результативности процесса;  $\beta_i$  – коэффициент значимости  $i$ -го показателя;  $m$  – количество показателей.

Сравнивая расчетные значения показателя результативности с установленным нормированным значением можно получить заключение о степени результативности процесса. Так, в методике системы добровольной сертификации военной техники, используется следующая интерпретация: при  $K_{\text{инт}} < 0,6$  результативность процесса определяется как «недопустимая»; при  $0,6 \leq K_{\text{инт}} < 0,75$  – «допустимая»; при  $0,75 \leq K_{\text{инт}} < 0,95$  – «достаточная» и при  $K_{\text{инт}} \geq 0,95$  – «высокая». Возможно установление и более частых градаций степени результативности процесса.

Полученные результаты оценки результативности должны быть проанализированы и положены в основу соответствующих управленческих решений направленных на улучшение выполнения отдельных работ по

стандартизации и деятельности служб по стандартизации в целом. Созданная же на основе предложенного подхода типовая методика оценки результативности работ по стандартизации могла бы стать рабочим инструментом анализа и управления деятельностью в этой сфере на уровне организаций, позволяющим выявлять «слабые» места при выполнении работ по стандартизации, своевременно реагируя корректирующими и предупреждающими воздействиями. Следует отметить, что руководители служб стандартизации организаций заинтересованы в появлении такой методики и выступают за создание четкой и понятной разработки, не перегруженной чрезмерным математическим аппаратом и понятной в исполнении их сотрудникам.

Следующим этапом анализа и управления работами по стандартизации на основе процессного подхода может стать оценка эффективности их выполнения, где наряду с достигнутыми результатами исследуемого процесса оцениваются использованные ресурсы (затраты). Подобные методические разработки могут быть созданы на базе существующих положений по экономике стандартизации системы национальной стандартизации с учетом подходов, применяемых при оценке эффективности систем менеджмента качества.

В заключении можно сделать следующие выводы:

1. Процессный подход является универсальным инструментом обеспечения качества в различных сферах деятельности и может быть успешно применен при выполнении работ по стандартизации, как на национальном уровне, так и на уровне организаций.

2. Представление и описание работ по стандартизации в виде процессов направлено на их совершенствование и обеспечение качества результатов, т.к. позволяет определить оптимальную логическую последовательность составляющих операций, сформулировать четкие правила их выполнения, определить ответственных, а также выявлять при анализе факторы, влияющие на результативность и эффективность.

3. Создание методики количественной оценки результативности работ по стандартизации, направленной на оптимизацию их выполнения, является актуальной задачей, в решении которой заинтересованы все организации, имеющие в своей структуре подразделения по стандартизации.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 1.15-2009 Стандартизация в Российской Федерации. Службы стандартизации в организациях. Правила создания и функционирования. - Введ. 2010-01-01.- М.: Изд-во стандартов, 2010.

2. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. - Введ. 2015-11-01.- М.: Стандартинформ, 2015.

3. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. - Введ. 2015-11-01.- М.: Стандартинформ, 2015.

4. Ефимова, Г.В. Методика оценки результативности и эффективности процессов метрологического обеспечения в СМК предприятия / Г.В. Ефимова, Т.В. Королькова // Вестн. Брян. гос. техн. ун-та.-2012.-№3.-С.41-50.

5. Маянский, В.Д. Оценка результативности СМК промышленных предприятий // Методы менеджмента качества.-2009.-№4.-С.25-28.

# ГЛУБИНА КОЛЕИ И ПОТЕРЯ ПОДВИЖНОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ БУКСОВАНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

**Борисов Вячеслав Алексеевич**  
к.т.н., доцент МГУЛ, г. Мытищи, РФ

**Казначеева Наталья Игоревна**  
к.т.н., доцент МГУЛ, г. Мытищи, РФ

**Акинин Дмитрий Вячеславович**  
к.т.н., доцент МГУЛ, г. Мытищи, РФ

## DEPTH GAUGE AND LOSS OF MOBILITY AS A RESULT THE SLIPPING OF THE CATERPILLAR FOREST MACHINES

Borisov Vyacheslav, Candidate of Technical Science, associate professor

Kaznacheeva Natalia, Candidate of Technical Science, associate professor

Akinin Dmitry, Candidate of Technical Science, associate professor Moscow State Forest University, Russia

### АННОТАЦИЯ

В результате воздействия гусеничной лесозаготовительной машины на почву происходит ее деформация, что в свою очередь приводит к потере тяговой мощности и усилия и возможной полной потери подвижности.

Целью работы является изучение появления колеи вследствие упругой и пластической деформацией почвы. В результате проведенного анализа выявлено, что погружение задней части гусеницы будет прямо пропорционально пробуксовке и средней толщине слоя грунта, перемещающегося со скользящей гусеницы.

### ABSTRACT

As a result of exposure tracked forest machines on soil leads to its deformation, which in turn leads to loss of traction power and effort and possible complete loss of mobility.

The aim of this work is to study the emergence of a rut due to elastic and plastic deformation of the soil. In the result of the analysis revealed that the im-mersion of the back of the caterpillar will be in direct proportion to the slippage and the average thickness of the soil layer moving with moving caterpillars.

**Ключевые слова:** Гусеница лесозаготовительной машины, тяговая мощность, потеря подвижности, упруга деформация, пластическая деформация

**Keywords:** Caterpillar forest machines, traction power, loss of motion, elastic deformation, plastic deformation

Погружение гусеничной лесозаготовительной машины в результате деформации почвы приводит к потере тяговой мощности и тягового усилия, а так же может вызвать полную потерю подвижности. Поэтому изучение данной проблемы представляется актуаль-

ным [3].

Образование колеи происходит вследствие как упругой, так и пластической деформацией почво-грунта (рис. 1).

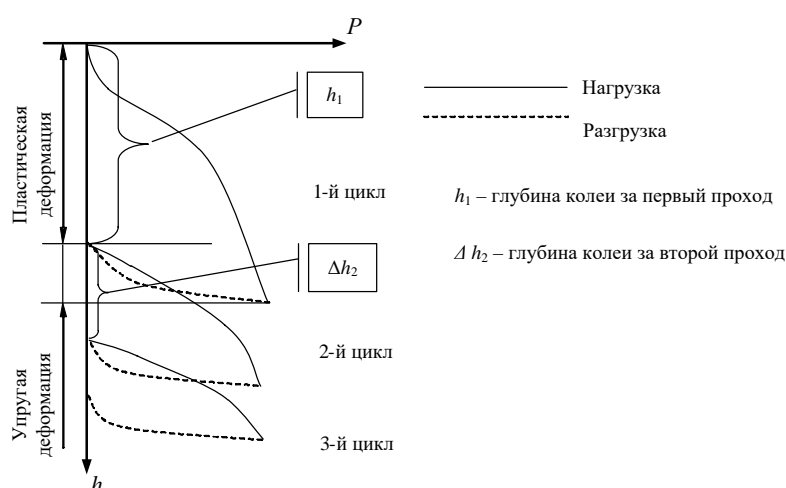


Рис. 1. Процесс накопления деформации при повторных приложениях нагрузки

Упругая деформация почво-грунта неопасна для гусеничной лесозаготовительной машины, кроме того упругая деформация незначительна.

При рассмотрении пластической деформации примем за основу для определения величины погружения  $h$  при давлении  $P$  формулу Винклера-Гарстнера-Берн-

штейна [1]

$$P = k \cdot h^\mu,$$

где  $k$ ,  $\mu$  - постоянные коэффициенты, зависящие от физико-механических свойств грунта, его строения, размеров опорной поверхности и т.д.

Величина погружения  $h_1$  определяется с помощью

уравнения

$$h_1 = 12q / (kD^2 (3\sin\theta + \sin^3\theta - 3\theta\cos\theta)), \quad (1)$$

где  $q$  – нагрузка на опорный каток (рис. 2);

$D$  – диаметр опорного катка;  
 $\theta$  – угол.

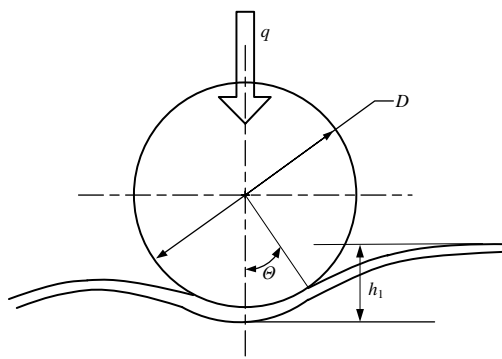


Рис. 2. Схема распределения давления под опорным катком

Погружение  $\Delta h_2$  второго опорного катка следующего за первым определяется таким же образом с помощью уравнения 1. Величина образования колеи  $Z$  с учетом натяжения гусеницы определяется с помощью уравнения:

$$Z = D/2 (\cos\theta - 1 + (12P / (5bkD\sqrt{D}))), \quad (2)$$

где  $P$  – нагрузка на гусеничный движитель;  
 $b$  – ширина гусеницы.

Однако погружение гусеничной лесозаготовительной машины возникает не только из-за упругой или

пластической деформацией почво-грунта. Пробуксовка гусеницы и вызываемое ею смещение почво-грунта приводят к погружению, характер которого отличается от углубления почво-грунта под действием вертикальной нагрузки [6].

Характер погружения в результате пробуксовки подобен выемке грунта (рис. 3), т.е. под действием гунтозацепов гусеницы лесозаготовительная машина «закапывается».

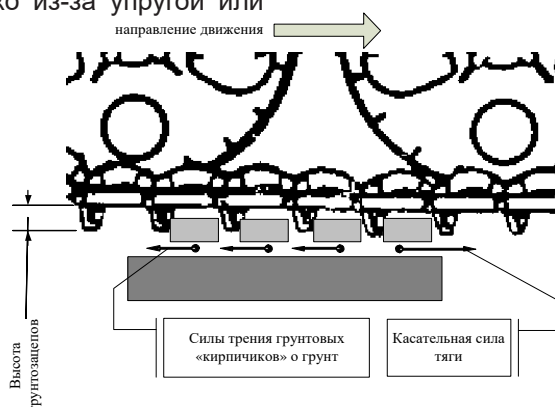


Рис. 3. Схема взаимодействия гунтозацепов гусеницы с поверхностью движения

На рис. 4 показана схема, с помощью которой определяется зависимость между тяговым усилием, свойствами грунта и величиной погружения, вызванного пробуксовкой.

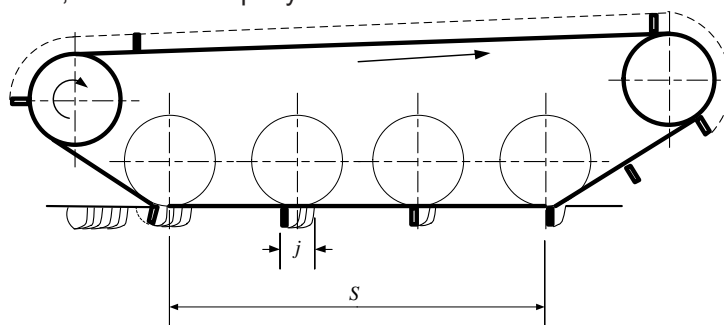


Рис. 4. Расчетная схема при пробуксовке

Из схемы видно, что смещение грунта можно считать идентичным выемки грунта. Смещение увели-

чивается от 0 до  $j_{max}$  за время пока гусеница находится в контакте с грунтом (рис. 5).

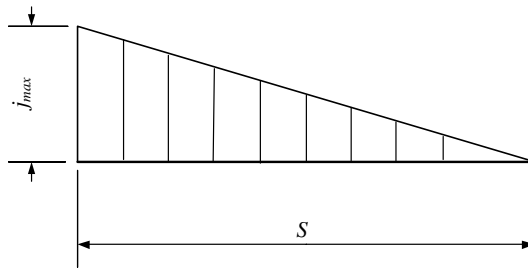


Рис. 5. График изменения смещения грунта в зависимости от опорной поверхности

Таким образом, задняя часть гусеничной лесозаготовительной машины будет погружаться больше, чем передняя, поскольку выемка грунта  $j$  достигает макси-

мальной величины в конце площади контакта с грунтом и равна 0 в самом начале ее (рис. 6).

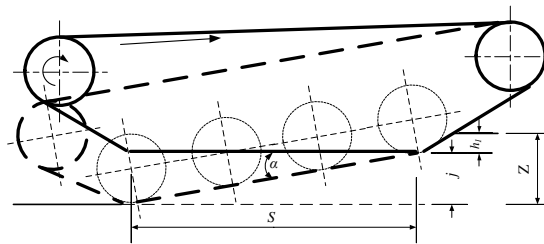


Рис. 6. Схема образования колеи

Для определения максимального погружения  $Z$  рассмотрим деформацию грунта, вызванную гусеницей лесозаготовительной машины, при «гладкой» гусенице и гусеницы с грунтозацепами высотой  $h_g$ . На рис.

7 показано перемещение частиц грунта при «гладкой» гусеницы и на рис. 8 гусеницы с грунтозацепами высотой  $h_g$ .

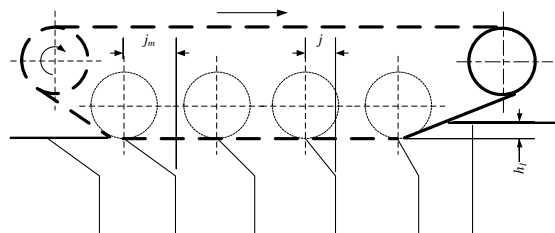


Рис. 7. Схема деформации грунта при «гладкой» гусеницы

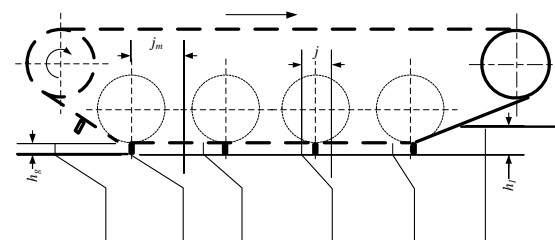


Рис. 8. Схема деформации грунта грунтозацепами высотой  $h_g$

С одной стороны максимальное расстояние сдвига  $j_m$  равно  $j_m = v_{\delta} \cdot t$ , (3) где  $v_{\delta}$  – скорость буксования;  $t$  – время, в течение которого происходит буксование.

Поскольку  $v_{\delta} = v_t - v_a$ , (4) где  $v_t$  и  $v_a$  – теоретическая и действительная скорости передвижения.

$j_m = (v_t - v_a) \cdot t$  (5)  
С другой стороны

$t = S / v_t$ ,  
где  $S$  – площадь контакта.  
Отсюда  $j_m = S \cdot (1 - v_a / v_t) = S \cdot \delta$ , (6)  
где  $\delta$  – буксование.

Величина деформации грунта, которая происходит в любой точке, расположенной на расстоянии  $X$  от переднего конца площадки контакта с грунтом будет составлять

$$j = j_m \cdot X / S.$$

Объем грунта, выбрасываемый определенными участками гусеницы, может быть определен как



$$b \cdot h_1 \cdot \delta \cdot S = b \cdot Z \cdot S, \quad (7)$$

где  $b$  – ширина гусеницы,

$$\text{и } Z = h_1 \cdot \delta. \quad (8)$$

Таким образом, погружение  $Z$  (рис. 6) задней части гусеницы будет прямо пропорционально пробуксовке  $\delta$  и средней толщине «граничного слоя» грунта, перемещающегося с пробуксовавшей гусеницей. Очевидно, что такой слой будет гораздо тоньше в случае при-

менения «гладких» гусениц, чем когда гусеницы снабжены высокими грунтозацепами.

Последняя формула показывает, что и гладкая гусеница будет закапываться в грунт в меньшей мере, чем гусеница с грунтозацепами, что соответствует практическим наблюдениям.

Рассмотрим погружение гусеничной машины в результате пробуксовки (рис. 9).

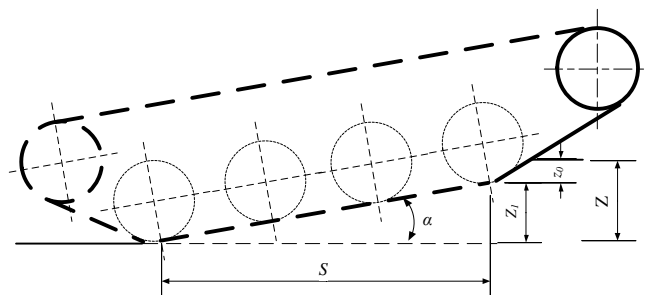


Рис. 9. Схема погружения машины при буксовании

Если принять, что первоначальное погружение равно  $z_0$  и что нагрузка распределяется вдоль гусениц равномерно, как например, у сельскохозяйственных тракторов, то необходимый просвет  $Z$  под днищем (клиренс) может быть определен как

$$Z = z_0 + Z_1 = z_0 + h_1 \cdot \delta. \quad (9)$$

Уравнение действительно, если угол  $\alpha$  не очень велик. Величина этого угла определяется на основании функции

$$\tan^{-1} \alpha = Z_1 / S = (h_1 \cdot \delta) / S.$$

При средней величине  $Z_1 / S = 0.05$  и при буксовании  $\delta \rightarrow 1$  (100 %)  $\alpha = 5^\circ - 6^\circ$ . Наклон выравнивается при достижении буксования 100 %. По площадке контакта  $j$  не увеличивается от 0 до  $j_{\max}$ , поскольку машина потеряла подвижность, то величина  $j_m$  не является постоянной в какой-либо точке. Таким образом, грунт вынимается равномерно по всей длине гусеницы  $S$  в количестве  $b \cdot h_g \cdot S$  на каждый оборот гусеницы, и машины погружается в горизонтальном положении, если равномерное давление на грунт не напрягается.

Фактический наклон (подъем передней части) гусеничной машины, когда она погружается из-за сильной пробуксовки, следует отличать от рассматриваемого идеального случая. Такой наклон может быть вызван неравномерным распределением нагрузки по площади контакта с грунтом (перегружена задняя часть) или действием момента внешних сил [5].

Литература:

1. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Колесные и гусе-

ничные машины. Математическое моделирование и анализ технико-эксплуатационных свойств: Учебное пособие. – М.: МГУЛ, 2002. – 322 с.: ил. 92.

2. Лесотранспорт как система водитель – автомобиль – дорога – среда: учеб. пособие / В.К. Курьянов, А.В. Скрыпников, В.А. Борисов. – М.: ГОУ МГУЛ, 2010. – 370 с.

3. Борисов В.А., Акинин Д.В., Казначеева Н.И. Анализ характеристик динамических воздействий на лесные машины при погрузочных и других технологических операциях, В сборнике: Проблемы и перспективы технических наук Сборник статей Международной научно-практической конференции, Уфа, 2015. С.28-34.

4. Исследование гидропривода технологического оборудования лесозаготовительных машин / Камусин А.А., Казначеева Н.И., Борисов В.А., Акинин Д.В. Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. 2014. № S2. С. 119-121.

5. Способы снижения динамических нагрузок, действующих на гусеничную лесозаготовительную машину / Акинин Д.В., Казначеева Н.И., Борисов В.А. В сборнике: Проблемы и перспективы технических наук, Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2015. С. 3-12.

6. Лесные машины и почвенная часть лесной экосистемы / Акинин Д.В., Казначеева Н.И., Борисов В.А. В сборнике: Наука третьего тысячелетия, Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2015. С. 23-31.

## СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ЭНЕРГО - И РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕ - ГАЗОПЕРЕРАБОТКИ

**Долотовский Игорь Владимирович**

канд. техн. наук,

ст. науч. сотрудник СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов

**Ларин Евгений Александрович**

канд. техн. наук,

профессор СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов

**Долотовская Надежда Васильевна**

канд. техн. наук,

доцент СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов

*SYSTEM ANALYSIS OF ENERGY AND RESOURCE EFFICIENCY OF ENTERPRISES OF OIL AND GAS PROCESSING  
Dolotovskiy Igor Candidate of Science, Senior Research Fellow of Gagarin Saratov State Technical University, Saratov  
Dolotovskaya Nadezhda Candidate of Science, Associate Professor of Gagarin Sa-ratov State Technical University, Saratov*

*Larin Evgeny Candidate of Science, Professor of Gagarin Saratov State Technical University, Saratov*

### АННОТАЦИЯ

Рассмотрены основные теоретические положения анализа эффективности энергетического комплекса предприятий переработки газа, газового конденсата и нефти, включающие блочно-иерархическое структурирование, методологию разработки нормализованного энерготехнологического баланса и оценку технических решений по комплексному энерготехнологическому критерию. Показаны направления совершенствования энергетического комплекса газоперерабатывающего предприятия с развитием надежных ресурсосберегающих внутрипроизводственных систем обеспечения электрической и тепловой энергией и водой.

### ABSTRACT

We have considered the main points of analysis of the energy complex of processing plants of gas and gas condensate and refineries. The analysis includes block-hierarchical structuring, methodology of development of normalized energy balance, creating of multipurpose energy technological criteria for assessment of new technical solutions. Directions of energy complex improvement of gas processing plants are shown, including development of reliable, resources saving systems of electricity supply, heat supply and water supply. The bases of formalization of problems of analysis and development of fuel consumption in the processing technology of gas and gas condensate. The mathematical description of the fuel system and analysis of its efficiency under variable technological factors. Is a practical example of control of fuel consumption in the boiler room depending on the performance of the enterprise. Gives examples of technical solutions for the creation of effective fuel systems with utilization of combustible waste.

Ключевые слова: энергоресурсы, эффективность, энергетический комплекс, технологическая система, предприятие переработки углеводородного сырья.

Keywords: Energy resources, Efficiency, Energy complex, Technological system, Processing Plants of gas and gas condensate, Refiners.

Энергетический комплекс (ЭК) во взаимосвязи с технологической системой (ТС) предприятий переработки газа, газового конденсата, нефти (ППГКН) характеризуется сложной структурой, многофункциональными режимами эксплуатации оборудования, установок и производств. Технологические и энергетические установки взаимосвязаны производственным циклом по материальным и энергетическим потокам и являются крупными потребителями различных энергоресурсов (ЭР) и воды, получаемых от внешних и внутренних источников. Первичными ЭР для ППГКН являются топливо, как компонент углеводородного сырья, и электроэнергия. Часть потребляемой тепловой энергии генерируется в технологических процессах в виде водяного пара и горячей воды; недостающее количество потребляется от внешнего источника.

Анализ энергетической эффективности и совершенствование

ЭК ППГКН проведен с позиций системного анализа, в соответствии с концепцией развития энергетики, базирующейся на принципах максимального использования вторичных энергетических ресурсов, в том числе горючих отходов, минимизации водопотребления от внешнего источника и водоотведения путем организации замкнутых технологических циклов в каждый период функционирования, включая строительство, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, вывод из эксплуатации.

Технологическую топологию ППГКН определяет состав сырья – исходной углеводородной смеси, но в общем виде их блочно-иерархическая структура может быть представлена древовидной формой с внутренними взаимосвязями на двух первых высших уровнях – I: ТС – ЭК, II: производства ТС – системы ЭК (рисунки).

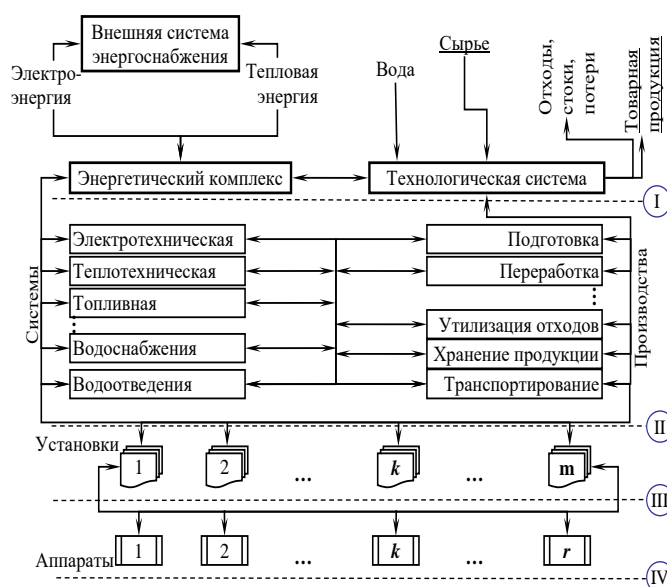


Рисунок. Блочно-иерархическая модель взаимосвязей элементов ЭК, ТС и внешней системы энергоснабжения

Очевидно, что взаимосвязанные ТС и ЭК ППГКН – это сложно структурированный объект, решение задачи совершенствования которого представляет собой многокритериальную задачу динамической оптимизации, поскольку с самого начала деятельности ППГКН ставится несколько целей: максимизировать системную эффективность (целесообразность ЭК ППГКН в топливно-энергетическом комплексе региона) с одновременной минимизацией потребления ЭР и воды от внешних источников, и водоотведения.

Теоретические и экспериментальные исследования ЭК и ТС ППГКГ с достаточной степенью детализации на каждом иерархическом уровне предприятия объединены в информационно-аналитические и программные модули системы управления потреблением энергоресурсов [1, 2, 8]. Методология базируется на системном подходе и поэтапном решении следующих основных взаимосвязанных задач:

- создание операционно-описательных и иконографических моделей объекта с идентификацией внутренних и внешних связей между элементами (производствами, подсистемами, установками, аппаратами) по степени значимости и выделением детерминирующих элементов и связей;
- разработка математических моделей расчета локальной и системной энергетической эффективности для компонентов и объекта в целом;
- экспериментальные исследования в рамках энергетического аудита крупных ППГКН;
- разработка рациональных алгоритмов расчета, программного обеспечения [10] и реляционной базы данных объекта;
- создание информационно-аналитической системы нормирования и оптимизации выработки и потребления топлива и энергоносителей на предприятии (ИАС ТЭР) [9] для определения оптимальных параметров подсистем и объекта в целом;
- разработка комплекса технических решений по повышению энергетической эффективности объекта с использованием ИАС ТЭР [3 – 7], в том числе систем

электро-тепловодоснабжения с утилизацией горючих отходов и стоков [3, 4].

Наиболее эффективные направления и технические решения по повышению эффективности ЭК и ТС (с учетом эксплуатационных технологических особенностей, климатических факторов и технико-экономических характеристик элементов систем энергообеспечения конкретного предприятия) оценивались на основе сложившихся в мировой практике общих принципов, по системе показателей, отражающих соотношение затрат и результатов. Выделено несколько наиболее важных показателей, анализ численных значений которых позволяет принимать оптимальные решения: интегральный эффект (чистый дисконтированный доход ЧДД), индекс доходности (ИД), внутренняя норма доходности (ВНД), дисконтированный срок окупаемости инвестиций ( $T_{ок}$ ). Возможность повышения энергетической эффективности объекта оценивалась по удельному показателю  $K_{ур}$  – коэффициенту рационализации использования ресурсов

$$K_{ур} = 1 - (E_R / E_N), \quad (1)$$

где  $E_N$  и  $E_R$  – удельные величины потребления ЭР, водопотребления, водоотведения производства или установки, рассчитанные по нормализованному и рационализированному энерготехнологическим балансам.

В качестве обобщенного критерия оптимальности принята так называемая функция «полезности»  $U$ , включающая ранжированные по степени значимости показатели технологической, энергетической, технико-экономической эффективности

$$U = \sum \beta_i \bar{u}_i, \quad (2)$$

где  $u_i$  – относительное значение  $i$ -го показателя эффективности;  $\beta_i$  – коэффициенты рангов частных критериев эффективности.

Для определения весовых коэффициентов в комбинированном критерии эффективности (2) исполь-

зован известный метод анализа иерархий (МАИ). После составления матриц парных сравнений, определения индекса согласованности и других процедур МАИ получена зависимость для расчета функции (2) каждого возможного решения и проекта

$$U = 0,417\bar{K}_{up} + 0,263\bar{A}\bar{A} - 0,6\bar{T}_e + 0,097\bar{A}\bar{A} + 0,062\bar{A}$$

(3)

где  $K_{up}$ , ЧДД,  $T_{ок}$ , ВНД, ИД – относительное значение критерия эффективности (отношение значения соответствующего критерия проекта к максимальному или минимальному значению этого критерия в группе рассмотренных альтернатив).

В качестве примера реализации разработанных методических положений анализа энергетической эффективности объекта рассмотрим одну из структур ЭК на базе внутривыпускного источника с газотурбинными и паротурбинными установками, отличающегося составом тепло-электрогенерирующего оборудования (ГТУ-ТЭЦ) [3].

В результате анализа вариантов схем по частным критериям эффективности и функции «полезности» для действующего газоперерабатывающего предприятия при модернизации его ЭК получены следующие показатели.

Коэффициент рационализации для соответствующего ресурса:

- потребления топлива и ЭР 0,217–0,316;
- водопотребления 0,902–0,916;
- водоотведения 0,970–0,974.

Технико-экономические показатели:

- ЧДД 4 806–5 947 млн. руб. (за 10 лет);
- Ток 7,8–10,2 лет.

Функция полезности 0,509–0,553.

Разработанная методика многокритериального анализа и нормализации энерготехнологического баланса позволяет определить эффективность внедрения любого технического решения в структуру ЭК ППГКН с поэтапной его реализацией: разработкой вариантов технологических схем; режимной и параметрической оптимизацией оборудования и установок; разработкой технического задания на проектирование соответствующего оборудования; адаптацией проекта для различной технологической топологии предприятий.

Таким образом, проведенные теоретические и экспериментальные исследования энергетического комплекса и технологической системы предприятий нефтегазопереработки позволили сформировать ме-

тодологию оценки и анализа потребления энергоресурсов, водопотребления и водоотведения, разработать систему показателей энергетической эффективности, математические модели их расчета и методику оптимизации структуры и параметров объекта с созданием и обоснованием ресурсосберегающих комплексов.

Работа выполнена в рамках госзадания при финансовой поддержке Минобрнауки РФ

Литература:

1. Долотовский И.В., Ларин Е.А., Долотовская Н.В. Проектирование и оптимизация установок и систем энергетического комплекса промышленных предприятий. – Саратов: Амирит, 2015. – 336 с.
2. Долотовский И.В., Ларин Е.А., Долотовская Н.В. Концепция системного анализа и многокритериальной оценки эффективности энергетического комплекса предприятий добычи и переработки углеводородного сырья. // Вестник СГТУ. – №1 (54). Вып. 3, 2011. – С. 187–192.
3. Долотовский И.В. Установка электро-тепло-водоснабжения предприятий добычи, транспорта и переработки углеводородного сырья // Патент РФ № 118360. 2012, Бюл. №20.
4. Долотовский И.В., Ленкова А.В., Долотовская Н.В. Установка электро-тепло-водоснабжения // Патент РФ №134993. 2013, Бюл. №33.
5. Долотовский И.В., Долотовская Н.В. Установка регенерации метанола // Патент РФ №138474. 2014, Бюл. № 8.
6. Долотовский И.В., Ленкова А.В. Установка регенерации абсорбента с термической утилизацией горячих отходов // Патент РФ № 114424. 2012, Бюл. № 9.
7. Долотовский И.В. Установка стабилизации мощности газотурбинных установок // Патент РФ № 149419. 2014, Бюл. № 1.
8. Ларин Е.А., Долотовский И.В., Долотовская Н.В. Энергетический комплекс газоперерабатывающих предприятий. Системный анализ, моделирование, нормирование. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 440 с.
9. Пат. 2465639, РФ. Информационно-аналитическая система нормирования и оптимизации выработки и потребления топлива и энергоносителей на предприятии / И.В. Долотовский, Е.А. Ларин, Н.В. Долотовская // Промышленная собственность, 2012. №30.
10. Система «Энергоресурс»: программа для ЭВМ № 2010615353 / Е.А. Ларин, И.В. Долотовский, Н.В. Долотовская. – Заявл. 29.06.10; заре-гистр. 20.08.10.



## СТРУКТУРА СУБД ORACLE ПРИМЕНЯЕМАЯ В SAP СИСТЕМАХ

Зарипова Лилия Разатовна

аспирант

Сургутский Государственный Университет

г. Сургут

### DBSM ORACLE STRUCTURE APPLIED IN SAP SYSTEMS

Zaripova Liliya Razatovna, Postgraduate student Surgut State University, Surgut

#### АННОТАЦИЯ

Цель: Изучить структуру СУБД Oracle.

Метод: прием теоретического исследования

Результат: Построение структуры СУБД Oracle.

Выводы: Рассмотрели архитектуру ландшафта SAP HANA; построение структуры СУБД Oracle.

#### ABSTRACT

Background: To study structure DBSM Oracle.

Method: Theoretical research application.

Result: Database Oracle structure creation.

Conclusions: SAP HANA landscape architecture; Database Oracle structure creation.

Keywords: Database Oracle, SAP HANA landscape.

Ключевые слова: СУБД Oracle, ландшафт SAP HANA.

Главной целью любой организации является получение прибыли. Для любой организации ценным ресурсом является время. Время – один из важных факторов, который влияет на результат любого процесса.

«Одним из самых заметных последних достижений в области ИТ для бизнеса стала платформа нового поколения SAP HANA, позволяющая значительно приблизить корпоративные информационные системы управления бизнес-процессами к работе в режиме реального времени» [1, с. 8].

Преимущество данной платформы: высокая скорость обработки запросов; сокращение объема храни-

мой информации.

Изначально SAP HANA являлась БД, которая переросла в высокотехнологическую платформу для решения современных бизнес-задач.

В архитектуре ландшафта SAP HANA (рисунок 1) заложено 3 основные системы: Dev - система разработки, Qas - система тестирования, Prod - продуктивная система.

Logon - копия продуктивной системы, используемая для тестирования. Преимущество - идентичная большая БД продуктивной системы.

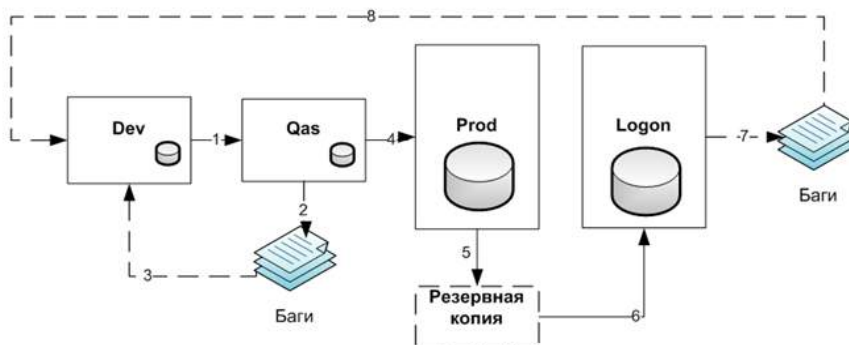


Рисунок 1. Ландшафт SAP HANA

Описание работы архитектуре ландшафта SAP HANA:

- 1 – Происходит передача системы по транспорту Dev в Qas средствами SAP;
- 2 – Фиксирование ошибок;
- 3 – Исправление ошибок;
- 4 – Происходит передача системы по транспорту Qas в Prod средствами SAP.

5 – Для продуктивной системы создается резервная копия (2 раза в неделю).

6 – На базе резервной копии создают Logon.

7 – После тестирования Logon фиксируются ошибки.

8 – Исправление багов в системе разработки.

Рассмотрим СУБД Oracle применяемую в SAP системах.



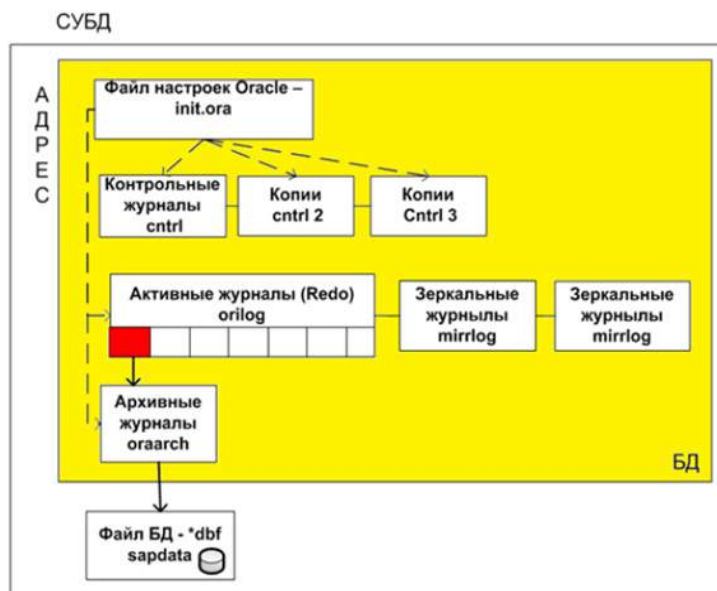


Рисунок 2. СУБД Oracle

СУБД Oracle для хранения данных использует файлы, внутри которых и размещаются все данные:

- Oraarch – служат для архивных журналов;
- Cntrl1, cntrl2, cntrl3 – управляющие файлы (содержат информацию о параметрах БД, расположении и размерах файлов данных, журналов и т.п.);
- Orilog – активные журналы, служат для хранения информации о происходящих в системе изменениях (транзакциях);
- Mirrlog– зеркальные журналы (дубли активных);
- Sapdata – содержит файлы БД (может быть несколько sapdata).

Подводя итог, Oracle – это максимально переносимая СУБД, которая доступна на всех распространенных платформах. Физическая архитектура Oracle мо-

жет отличаться в разных операционных системах. В данной статье рассмотрели СУБД Oracle на ОС Linux.

Список литературы:

1. Р.А. Бабкин, И.Д. Буслов, Р.Д. Гимранов, В.А. Ермошин, А.А. Коновалов, Ю.В. Мельник, А.В. Миняйлов, И.Н. Холкин, А.Н. Чернышев SAP HANA. Технологическая платформа для решения современных бизнес-задач. – Москва, 2015. -128 с.
2. Обзор физической структуры базы данных - режим доступа к изд.: <http://www.ora-home.ru/>
3. SAP HANA Platform - режим доступа к изд.: <http://help.sap.com/>

## СТРАТЕГИЯ ОБОСНОВАНИЯ ОЧЕРЕДНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

**Кузнецов Сергей Михайлович**

Кандидат техн. наук, Доцент кафедры  
«Технология, организация и экономика строительства» ФГБОУ ВПО  
«Сибирский государственный университет путей сообщения»  
г. Новосибирск

**Васильев Сергей Иванович**

канд. техн. наук, профессор кафедры  
«Бурение нефтяных и газовых скважин» Института нефти и газа ФГАО ВПО  
Сибирский федеральный университет  
г. Красноярск

**Пичкурова Наталья Сергеевна**

Доцент кафедры «Здания, строительные конструкции и материалы»  
ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет путей сообщения»  
г. Новосибирск

**Березницкая Лилия Владимировна**

аспирант кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»  
Института нефти и газа ФГАО ВПО Сибирский федеральный университет  
г. Красноярск

**Вундер Андрей Александрович.**

Инженер кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»  
Института нефти и газа ФГАО ВПО Сибирский федеральный университет  
г. Красноярск

### CONCEPT OF JUSTIFICATION OF PRIORITY CONSTRUCTION OF OBJECTS

*Kuznetsov Sergey, Ph. D., associate Professor of the Department «Technology, organization and Economics of construction» «Siberian state University of means of communication», Novosibirsk*

*Vasiliev Sergey, Ph. D. of Engineering, a professor Department of Drilling Institute of Petroleum and natural Gas Engineering of Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

*Pichkurova Natal'ya, Ph. D. of Engineering Associate Professor of the Department «Building, building construction and materials», «Siberian state University of means of communication», Novosibirsk*

*Bereznitskaya Liliya, postgraduate student of the Department tment of Drilling Institute of Petroleum and natural Gas Engineering of Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

*Vunder Andrey, Engineer, Department of Drilling Institute of Petroleum and natural Gas Engineering of Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

#### АННОТАЦИЯ

Разработана концепция обоснования очередности и продолжительности строительства объектов. На базе этой концепции создана модель, которая позволяет обосновать и минимизировать организационно-технологический риск строительства объектов. Представлены результаты исследования модели. Модель в совокупности с результатами натурных испытаний по каждому из технологических процессов позволяет рассчитать организационно-технологическую надежность строительства объектов

#### ABSTRACT

The concept of justification of sequence and duration of construction is developed. On basis of this concept the model which allows to prove and minimize organizational and technological risk of facilities construction is created. Results of the model research are presented. The model together with the results of natural tests on each of technological processes allows to calculate organizational and technological reliability of facilities construction.

*Ключевые слова: оптимизация потока, очередность строительства объектов, циклограмма, риск.*

*Key words: optimization of flow, the order of objects construction, patterns, risk.*

Постановка проблемы. При увеличении продолжительности отдельных процессов промышленного и гражданского строительства не более чем на 10 процентов требуется оптимизировать очередность производства работ и определить время строительства объектов с минимальным риском, при этом увеличение продолжительности строительства на большие

сроки теряют актуальность оптимизации.

Анализ последних исследований и публикаций показали, что в этом направлении работы практически отсутствуют. Это объясняется тем, что для решения поставленной выше проблемы необходимо создать комплекс программ и базу данных о строительстве объектов.

Цель статьи. Целью исследований стала задача оптимизации потока с минимизацией риска при определении продолжительности строительства объектов.

Разработано методическое, математическое и программное обеспечения для автоматизации расчета очередности строительства объектов с помощью имитационной модели процесса строительства. Количество возможных вариантов, устанавливающих очередность возведения объектов (захваток), среди которых

находится и оптимальный вариант, зависит от числа возводимых объектов (M) и определяется числом перестановок M!

Программное обеспечение «Potok» [2,10] позволяет определить очередность строительства объектов и распределить финансирование по всей продолжительности строительства объектов. Исходные данные программы: номера объектов 1, 2, 3, 4; номера процессов 1, 2, 3, 4, 5, 6; продолжительность работ в табл. 1

Таблица 1

Продолжительность строительного процесса на объектах

Номер объекта	Номер строительного процесса					
	1	2	3	4	5	6
1	8	40	130	60	60	70
2	15	30	130	70	80	70
3	7	25	35	35	30	35
4	12	20	115	45	45	55

Для оптимального варианта очередности включения объектов в поток с целью более наглядного представления полученного решения в программе строится циклограмма (см. рис. 1) и график освоения сметной

стоимости.

Проведенный расчет показал, что оптимальной по продолжительности является следующая последовательность строительства объектов: 3, 1, 2, 4.

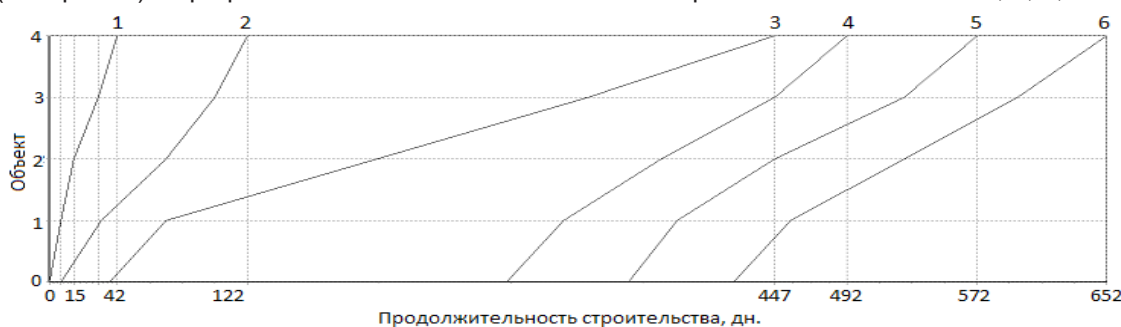


Рисунок 1. Циклограмма строительства объектов: 1 – земляные; 2 – нулевой цикл; 3 – монтаж коробки здания; 4 – кровельные, столярные, стекольные работы и устройство полов; 5 – сантехнические, электротехнические, слаботочные, монтаж оборудования; 6 – отделочные работы

Для обоснования продолжительности строительства необходимо создать базы результатов натурных испытаний процессов. Информация баз данных должна быть очищена от неверных измерений. Для этой цели проводятся две проверки: логическая и математическая [1, 2].

Для определения продолжительности процессов с заданной вероятностью следует в нормативных документах приводить среднюю величину и среднее квадратическое отклонение нормы времени.

При наличии результатов натурных испытаний по соответствующим технологическим процессом можно рассчитать организационно-технологическую надежность (ОТН) строительства. Под организационно-технологической надёжностью понимается способность технологических, организационных, управленческих экономических решений обеспечивать достижение заданного результата строительного производства в условиях случайных возмущений, присущих строитель-

ству как сложной стохастической системе. Значение показателя ОТН представляет собой именно оценку вероятности выполнения проекта в расчётный срок. [3].

Минимизировать организационно-технологический риск и повысить ОТН строительства предлагается с помощью рекомендаций [4]. В транспортном строительстве до 95 % объемов работ выполняются машинами, а в промышленном и гражданском строительстве около 85 %, то можно утверждать, что надежность строительства в значительной степени зависит от эффективной работы строительных и дорожных машин.

Для оценки продолжительности строительства с минимальным риском следует проанализировать выборки коэффициентов использования по времени бульдозеров, буровых станков, земснарядов и роторных экскаваторов. Результаты обработки выборок приведены в табл. 2.

Таблица 2

## Коэффициенты использования машин по времени

Наименование показателя	Бульдозер	Буровой станок	Земснаряд	Экскаватор роторный
Количество опытов, шт.	872	151	145	403
Минимальное значение фактора	0,453	0,548	0,509	0,704
Максимальное значение фактора	0,843	0,917	0,64	1,0
Выборочное среднее значение фактора	0,6597	0,7715	0,5740	0,8528
Среднее линейное отклонение фактора	0,0580	0,0684	0,0229	0,0514
Среднее квадратическое отклонение	0,0708	0,0814	0,0278	0,0627
Стандартное отклонение фактора	0,0709	0,0816	0,0279	0,0628
Средняя квадратическая ошибка фактора	0,0024	0,0066	0,0023	0,0031
Ошибка в % от среднего значения фактора	0,3640	0,8611	0,4038	0,3667
Эмпирическая дисперсия выборки	0,0050	0,0067	0,00078	0,0039
Вариации отклонения от среднего значения	0,003367	0,004681	0,000527	0,002643
Риск отклонения от среднего значения	0,0580	0,0684	0,0229	0,0514
Коэффициент вариации	0,1074	0,1055	0,0485	0,0735
Вычисленное значение критерия Пирсона	2,34	2,31	5,59	5,46
Табличное значение критерия Пирсона	8,13	7,86	7,86	8,13
Количество интервалов	11	8	8	10

Для анализа изменения продолжительности процессов при минимальном риске воспользуемся следующим уравнением

(1)

где  $V_p$  – объем работ;  $\Pi_{эм}$  и  $\Pi_3$  – соответственно эксплуатационная производительность при минимальном риске и средняя эксплуатационная производительность машины;  $t_m$  и  $t$  – соответственно продолжительность работы при минимальном риске и средняя продолжительность работы машины. Из выражения (1) находится изменение продолжительности процессов при минимальном риске

$$\frac{\bar{t}}{t_m} = \frac{\bar{\Pi}_3}{\bar{\Pi}_{эм}} = \frac{\bar{\Pi}_T \bar{K}_B}{\bar{\Pi}_T \bar{K}_{эм}} = \frac{\bar{K}_B}{\bar{K}_{эм}} = \frac{\bar{K}_B}{\bar{K}_B - r},$$

где  $\Pi_T$  – техническая производительность машины;  $K_{эм}$  и  $K_D$  – соответственно коэффициент использования машины по времени с минимальным риском и средний коэффициент;  $r$  – риск отклонения от среднего значения.

При минимальном риске время продолжительности процесса при работе бульдозеров увеличится

$$\frac{\bar{t}}{t_i} = \frac{\bar{K}_a}{\bar{K}_a - r} = \frac{0,6597}{0,6597 - 0,0580} = 1,0964 \text{ раз.}$$

При минимальном риске время продолжительности процесса при работе бурового станка увеличится в 1,0964 раз, земснаряда в 1,0416 раз, роторного экскаватора в 1,0641.

Проведенные исследования по работе строительных машин за 12 летний период показали, что при минимизации организационно-технологического риска машин продолжительность строительства может увеличиться не более чем на 10 процентов.

Для минимизации риска продолжительности увеличения строительства объектов принимаем при оптимизации потока возможность увеличения продолжительности отдельных работ методом Монте-Карло не более чем на 10 процентов.

С помощью программы «Impotok» формируем выборку относительной продолжительности строительства и среднего процента увеличение продолжительности всех работ [11, 12]. По данным выборки относительной продолжительности строительства и среднего процента увеличение продолжительности всех работ с помощью программы «Sample» [95] рассчитываем статистическую информацию (таблица 3) и строим соответствующие графики (см. рис. 2 – 5). С помощью программы «Modell» [10] по данным выборки построим модель относительной продолжительности строительства и определяем ее характеристики (таблица 4). Далее с помощью программы «Modell» находим характеристики остатков этой модели [7]. Затем

с помощью программы «Diagram» строим доверительный интервал модели [8]. Показатели интервала модели приведены на рисунке 6 и в таблице 3.

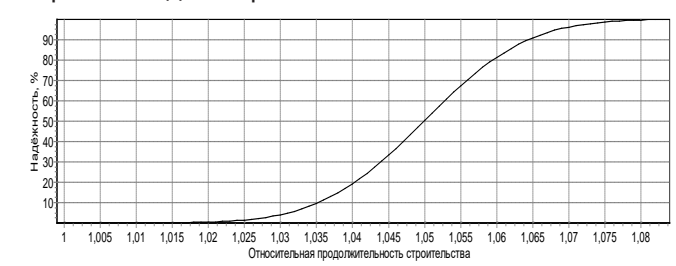


Рисунок 2. Организационно-технологическая надежность относительной продолжительности строительства

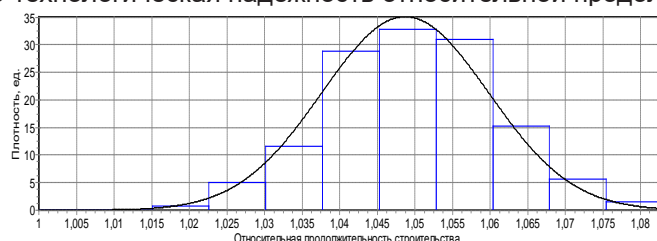


Рисунок 3. Плотность распределения вероятностей относительной продолжительности строительства

Таблица 3

Характеристика выборки относительной продолжительности строительства ( $T_{от}$ ) и среднего процента увеличение продолжительности отдельных работ (P)

Показатель	Величина T	Величина P
Количество опытов, шт.	999	999
Уровень значимости	0,05	0,05
Минимальное значение фактора	1	2,72
Максимальное значение фактора	1,083	6,13
Выборочное среднее значение фактора	1,05	4,54
Среднее линейное отклонение фактора	0,009	0,493
Среднее квадратическое отклонение фактора	0,011	0,610
Стандартное отклонение фактора	0,011	0,610
Средняя квадратическая ошибка фактора	0,00036	0,01931
Ошибка в % от среднего значения фактора	0,034	0,425
Эмпирическая дисперсия выборки	0,00013	0,373
Вариации отклонения от среднего значения	8,4E-05	0,243
Риск отклонения от среднего значения	0,0092	0,493
Коэффициент вариации	1,08	13,43
Нормальное распределение		
Вычисленное значение критерия Пирсона	0,006	0,007
Табличное значение критерия Пирсона	15,53	15,53
Количество диапазонов, шт.	11	11
Количество связей, шт.	3	3
Количество степеней свободы, шт.	8	8

Таблица 4

Характеристика модели  $T_{от} = + 1,005 + 0,00988 \cdot P$

Показатель	Величина
Доля объясненной вариации, %	29,66
Коэффициент множественной корреляции	0,5446
Средний отклик	1,05
Стандартная ошибка в % от среднего отклика	0,91
Стандартная ошибка	0,0095
Общий F - критерий регрессии	420,8
Табличное значение общего F - критерия	3,83



Модель и ее доверительный интервал

Модель	Доверительный интервал с уровнем риска 5 %
$T_{от} = + 1,005 + 0,00988 \cdot P$	$T_{д} \pm 0,0187 \cdot \sqrt{1,00126 + 0,00289 \cdot (P - 4,522)}$



Рисунок 4. Организационно-технологическая надежность среднего процента увеличения продолжительности отдельных работ

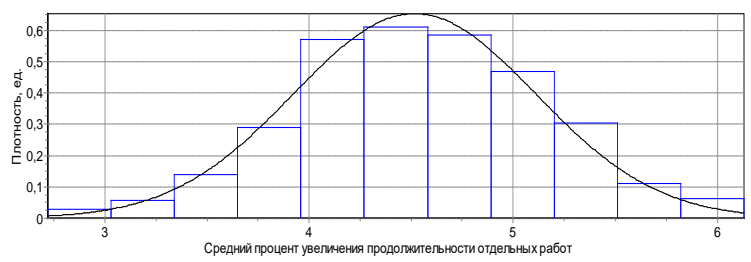


Рисунок 5. Плотность распределения вероятностей среднего процента увеличения продолжительности отдельных работ

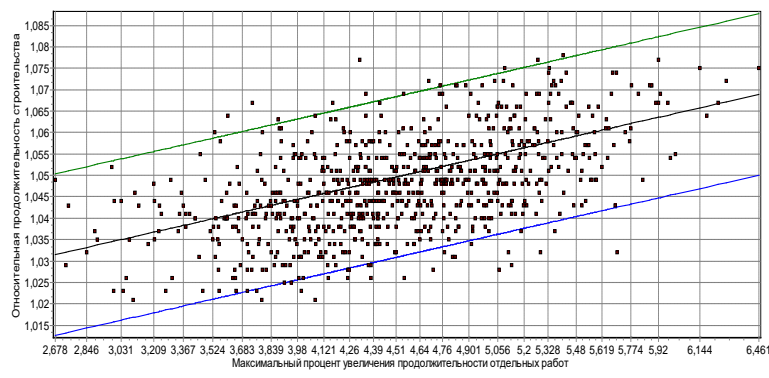


Рисунок 6. Зависимость относительной продолжительности строительства от среднего процента увеличения продолжительности отдельных работ

Выводы и предложения. Предлагаемая модель обоснования очередности строительства объектов позволяет при известных объемах работ по данным натурных испытаний строительных процессов или натурных испытаний работы машин с большей надежностью определять продолжительность строительства. Модель является универсальной, она применима как для транспортного, так и для промышленного и гражданского строительства. Использование модели позволит с заданной надежностью рассчитать время строительства объектов, повысить эффективность использования машин и бригад за счет их ритмичной и бесперебойной работы.

## Литература:

1. Кузнецов С.М. Обработка результатов натурных испытаний при техническом и тарифном нормировании / С. М. Кузнецов, К. С. Кузнецова. - // Экономика ж.

д. - 2010. - №7. - С. 88 - 99.

2. Кузнецов С.М. Совершенствование обработки результатов натурных испытаний при техническом и тарифном нормировании / С.М. Кузнецов // Экономика ж. д. - 2013. - № 7. - С. 90 - 97.

3. Кузнецов С.М. Оценка организационно-технологической надёжности строительства / С.М. Кузнецов, Н.А. Сироткин, О.А. Легостаева, С.Н. Ячменьков // Экономика ж. д. - 2006. - № 3. - С. 77 - 83.

4. Кузнецов С.М. Автоматизация формирования портфеля ценных бумаг / С.М. Кузнецов, К.С. Кузнецова, Н.А. Сироткин // Экономика ж. д. - 2006. - № 9. - С. 73 - 77.

5. Кузнецов С.М. Обработка статистической информации / С.М. Кузнецов, В.Я. Ткаченко, Н.В. Холомеева // Научно-исследовательские публикации. Воронеж. - 2014. - № 3 (7). - С. 45 -54.

6. Кузнецов С.М. Автоматизация построения моде-

лей для оптимизации организационно-технологических решений / С.М. Кузнецов, Н.В. Холмеева, С.Э. Ольховиков // Научно-исследовательские публикации. Воронеж. – 2014. – № 7(11). – С. 5 - 13.

7. Кузнецов С.М. Анализ остатков моделей организационно-технологических решений / С.М. Кузнецов, О.В. Соболева, М.П. Шефер // Научно-исследовательские публикации. Воронеж. – 2014. – № 7(11). – С. 24 - 32.

8. Кузнецов С.М. Построение доверительных интервалов работы гидротранспортных систем / С.М. Кузнецов, А.И. Круглов, О.А. Легостаева // Научно-исследовательские публикации. Воронеж. – 2014. – № 13 (17). – С. 5 - 15.

9. Сироткин Н.А. Оценка обоснованности очередно-

сти строительства объектов методом имитационного моделирования / Н.А. Сироткин, С.М. Кузнецов // Изв. вузов. Строительство. - 2007. - № 1. - С. 81 - 86.

10. Сироткин Н.А. Оптимизация продолжительности строительства объектов / Н.А. Сироткин, С.М. Кузнецов, В.П. Перцев // Транспортное строительство. - 2007. - № 5. - С. 16 - 17.

11. Сироткин Н.А. Имитационная модель обоснования очередности строительства объектов / Н.А. Сироткин, С.М. Кузнецов, С.Н. Ячменьков // Путь и путевое хозяйство. 2007. – № 10. С. 30 - 31.

12. Сироткин Н.А., Кузнецов С.М. Свидетельство об отраслевой регистрации разработки № 6686 «Оптимизация потока» от 14.08.2006 г.

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ОНТОЛОГИИ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ

**Курбатов Сергей Сергеевич**

кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники  
г. Москва

**Красовицкий Иван**

магистрант

Национальный Исследовательский Университет «МЭИ»

г. Москва

### TOOLS OF FORMATION OF THE ONTOLOGY FOR THE MODERNIZATION AND MAINTENANCE OF COMPLEX PROGRAMS

*Curbatow Sergey, Candidat of Science, senior researcher Research center for electronic computer technology, Moscow  
Krasovitskiy Ivan, master student National Research University «Moscow Energy Institute», Moscow*

#### АННОТАЦИЯ

*В статье описаны предложенные и реализованные инструментальные средства взаимодействия с онтологией для поддержки решений программиста. Решения относятся к модернизации и сопровождению достаточно крупного комплекса программ. Инструментальные средства протестированы в предметной области автоматизации предприятий сетевой торговли (ритейл). Онтология предполагает существенное упрощение и ускорение работы программиста в данной предметной области.*

#### ABSTRACT

*The article describes the proposed and the implemented tools interact with the ontology to support the decisions of the programmer. Decisions related to the upgrade and maintenance of large complex programs. The tools tested in the subject field of automation of retail chains (retail). Ontology implies a significant simplification and acceleration of the programmer's work in the subject area.*

*Ключевые слова: онтология для поддержки программиста, инструментальные средства формирования онтологии*

*Keywords: ontology to support the programmer, tools for the formation of the ontology*

Стремительный рост аппаратных возможностей современных ЭВМ не сопровождается столь же резким увеличением производительности труда программистов. Известные концепции структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования, языки спецификаций, CASE-средства и т.п., уменьшают, существенно упростили и ускорили процесс создания программных систем. Однако, разрыв между предоставляемыми аппаратурой ресурсами и эффективностью программирования сохраняется. Одно из многообещающих направлений для преодоления этого разрыва связано с использованием при проектировании программного обеспечения онтологий и именно этому направлению посвящена данная работа. Предполагается, что онтология, содержащая знания как о задаче в предметной области, так и о текущем состо-

янии программной системы, реализующей эту задачу, позволит значительно облегчить процесс модернизации (усовершенствования) программного обеспечения (ПО).

1. Онтологически-ориентированная разработка ПО  
Разработка ПО с использованием онтологии (ontology-driven development soft) исследовалась в ряде работ [1]. Элементы такого подхода содержит и парадигма порождающего программирования [2]. В аспекте эквивалентных преобразований с опорой на содержательную сторону программ дан анализ проблемы в [3]. Экспресс-анализ работ в данном направлении показывает, что основные трудности концентрируются в проблеме эффективного отображения онтологических концептов в программные коды, а также в слабом развитии инструментальных средств, позволяющих

анализировать тексты крупных комплексов программ и представлять их в виде онтологических структур. Предельным вариантом высокоуровневой разработки ПО является синтез программ по описаниям на технически-ориентированном естественном языке (ЕЯ). Эта проблема пока находится в стадии становления, отдельные результаты носят в основном рекламный характер [4 Пегас]. Тем не менее работы в данном направлении представляются весьма перспективными. В настоящей статье предлагается частное решение общей проблемы разработки ПО с использованием онтологии, а именно разработка и реализация инструментальных средства формирования онтологии для поддержки решений программиста в рамках достаточно крупного комплекса программ.

## 2. Общие сведения о предметной области

Логика и программная реализация инструментальных средства формирования онтологии разрабатывались на достаточно общем уровне, но ориентируясь на комплексы программ, включающих тысячи модулей сотни таблиц базы данных. Именно масштабность задачи определяет целесообразность использования онтологии, для небольших задач программисту проще работать в традиционном, ручном режиме. Концепты онтологии содержат описания программ, таблиц/полей базы и объектов предметной области на метауровне, отображаемом в конкретные описания предметной области и реальной информационной системы. В качестве такой предметной области, на которой тестировались создаваемые инструментальные средства, была выбрана область автоматизации предприятий сетевой торговли (ритейл).

Конкретно для тестирования использовалась программная система *gestori* [5], являющаяся оболочкой, настраиваемой для реальных предприятий. В процессе настройки учитывается специфика торгового предприятия: иерархия товаров и подразделений предприятия, сведения о поставщиках и заказчиках, взаимодействие с кассовыми аппаратами, организация складского учета, особенности формирования нормативно-справочной и отчетной документации и многое другое. Концептуальная специфика предметной области во многом зафиксирована в программах и базе данных системы, поэтому основное внимание при разработке инструментальных средств было уделено онтологическому представлению собственно программам и базе данных системы. Концептами такого представления являются: <модуль>, <процедура>, <функция>, <параметр>, <таблица>, <поле> и т.п., а отношениями, например, <вызывает>, <входит\_в>, <использует> и т.д.

## 3. Логика разработки инструментальных средств и программная реализация

Общая логика построения онтологии, хранящей знания о программной системе и предметной области, описана в [6]. В рамках данной работы эта логика развивается и детализируется по следующим пунктам:

- элементы аксиоматики предметной области;
- элементы аксиоматики программ системы;
- фильтры онтологии и элементы визуализации;
- сервисные функции поддержки программиста (поиск и локализация в текстах программ);
- элементы сервиса для генерации программ.

Аксиоматика предметной области, как уже отмечалось, в основном неявно фиксирована в програм-

мах *gestori* и схеме базы данных. Известно, что в явном виде отношения между объектами предметной области представляются в концептуальной модели базы данных [[https://ru.wikipedia.org/wiki/проектирование\\_баз\\_данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/проектирование_баз_данных)], которая естественно отображается в онтологии. Вопросы создания такой модели получили достаточное развитие и в рамках данной работы не рассматриваются. Дополнительные элементы аксиоматики относятся к бизнес-логике системы, например, <приход товара> увеличивает общее количество товара в системе, а <расход> - уменьшает. Важным элементом аксиоматики является фиксированный в системе метод учета цены по среднему значению, в отличие от учета по партиям. Это позволяет при организации с помощью онтологии высокоуровневого интерфейса (в отличие от стандартного интерфейса *gestori*) объяснить пользователю неудачу при формулировке запроса, противоречащего принятому в системе методу учета.

В качестве первоочередных элементов аксиоматики программ системы выбирались те, которые непосредственно ориентированы на программиста, например, позволяющие отвечать на вопросы типа:

- Почему отсутствует диагностическое сообщение в недавно измененном тексте?
- Где объявлена некоторая переменная и какова ее область действия?
- Выполняет ли данный модуль запись в базу данных?
- Каковы предполагаемые места изменений текстов программ по заданному на естественном языке тексту технического задания?

Вследствие масштабности задачи, для которой предназначена онтология, важны фильтры по концептам, позволяющие вычленивть обозримый фрагмент онтологической структуры. Далее этот фрагмент может использоваться для логического вывода или для визуализации. Типичным примером фильтра является выделение цепочки вызовов от модуля А к модулю Б. Для онтологии спроектированы и реализованы фильтры, которые в диалоговом режиме вычленивть в броузерах интересующие программиста подмножества концептов онтологии. Визуализация результатов выполняется с помощью свободно распространяемого фреймворка *treebolic*, для которого соответствующие данные конвертируются в XML-файл.

Сервисные функции поддержки программиста используют лингвистические средства онтологии, позволяющих формировать по ЕЯ-описаниям шаблоны регулярных выражений для поиска в текстах программ. Переход от естественно-языковых описаний к формальным структурам регулярных выражений описан в [7] для английского языка и в [8] для русского. В первой работе делается акцент на эквивалентные преобразования регулярного выражения, во второй - на использование метапеременных онтологического уровня. В используемых лингвистических средствах акцент сделан на русский язык с возможностью перифразирования ЕЯ-описания поискового запроса и получения канонической структуры шаблона для поиска регулярного выражения.

Элементы сервиса для генерации программ сканируют тексты модулей верхнего уровня системы, имеющие ЕЯ-описания в онтологии. В результате сканирова-

ния должны быть выявлены возможности интеграции работы этих модулей и получения новой функциональности в системе. Например, в системе имеются модуль, позволяющий получить остатки товаров на дату и модуль отчета по товарам, проданным на кассах. Тогда по ЕЯ-описанию «Найти кассы, на которых был продан товар, остатки которого на 10.03.2016 больше 1000» для генерации программы надо вычленив в соответствующих модулях фрагменты, ответственные за формирование параметров и результатов расчета.

Предполагается, что после вычленения может быть сгенерирована программа, интегрирующая работу модулей, в данном случае через концепт <дата>. Отметим, что данная ситуация аналогична организации представления (view), но отличается сложной бизнес логикой, реализуемой модулями <остатки\_товара> и <продажа\_на\_кассах>, которая не представляется непосредственно конструкциями SQL.

По каждому из перечисленных пунктов были разработаны и программно реализованы модули, воплощающие логику декларируемых инструментальных средств. Технические результаты разработки отражены на HTML-странице [9].

#### 4. Тестирование

Тестирование подтвердило работоспособность созданных инструментальных средств и целесообразность их использования для поддержки работы программиста. Разработанные программные инструменты облегчающих отладку программ, на основе анализа содержательных свойств программ, фиксированных в онтологии.

Онтология помогает программисту при отладке его программ за счет выявления явных семантических ошибок и подозрительных мест программы, а также за счет выявления нарушений инвариантных соотношений и других свойств вычислений в интересующих программиста точках программы. Сложность и масштабность задачи не позволяют с абсолютной точностью выявить нетривиальные семантические ошибки, но эвристические методы позволяют обратить внимание программиста на локализацию потенциальных семантических нарушений.

Другая важная функция инструментальных средств заключается в выдаче рекомендаций по улучшению программного кода. Формальные методы, базирующиеся на эквивалентных преобразованиях, весьма сложны и не использовались в рамках данной работы. Скорее разработанные инструментальные средства использовали методы в стиле факторинга [10]. В частности, типичной задачей является упорядочение программных фрагментов меню, хаотично представленных в исходном программном тексте.

#### 5. Заключение

В отличие от макетного варианта [6], данные инструментальные средства непосредственно ориентированы на поддержку программиста, модернизирующего и сопровождающего комплекс достаточно крупных программ. Дальнейшее развитие этих средств связано с выявлением и снятием ограничений как в лингвистическом, так и в алгоритмическом компонентах онтологии. Большой корпус ЕЯ-описаний реальных ТЗ приведен на HTML-странице [9]. Предполагается использование этого корпуса для более масштабного тестирования инструментальных средств.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (РФФИ), проект №15-07-03847. Благодарим разработчиков выбранной для экспериментального исследования системы управления сетевой торговлей за консультации и ценные советы по улучшению интерфейса с онтологией.

#### Литература:

1. Jeff Z. Pan, Steffen Staab, Uwe Aßmann, JurgenEbert, Yuting Zhao *Ontology-Driven Software Development*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013
2. Чернецки К., Айзенкер У. Порождающее программирование: методы, инструменты, применение / Пер. с англ. СПб: Питер, 2005.
3. Саберфельд В.К., Автореферат диссертации по теме «Анализ свойств и эквивалентные преобразования на моделях программ», Новосибирск 1994.
4. Перас, [http://www.pegasus-project.org/ru/Teoria\\_Tehnika.html](http://www.pegasus-project.org/ru/Teoria_Tehnika.html)
5. <http://www.fit.ru/solutions/software/gestori/>
6. Курбатов С.С., Лобзин А.П., Хахалин Г.К. Онтология для автоматизированного синтеза программ по описанию на предметно-ориентированном естественном языке // Труды IV Всероссийской конференции с международным участием «Знания – Онтологии – Теории» (ЗОНТ-13). –Новосибирск: Институт математики СО РАН, 2013.
7. Kushman Nate, Barzilay Regina. *Using Semantic Unification to Generate Regular Expressions from Natural Language* // Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory Massachusetts Institute of Technology – 2013.
8. Мерзляков Д.А. Генерация регулярных выражений для автоматизации проверки текстов открытого характера. Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2010.
9. <http://www.eia--dostup.ru/RFFI-15-17.htm>
10. Фаулер М., Рефакторинг: улучшение существующего кода, Пер. с англ. СПб: Символ - Плюс, 2003, 432 с.



## ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ

**Петросян Норик Нагапетович**

д.т.н., проф, зав. кафедрой “Электронная техника”  
Национальный Политехнический Университет Армении  
г. Ереван

**Ширинян Петуш Амайакович**

Доцент кафедры “Электронной техники”-и  
Национальный Политехнический Университет Армении  
г. Ереван

**Мелконян Вачаган Сосович**

Аспирант кафедры “Электронной техники”-и  
Национальный Политехнический Университет Армении  
г. Ереван

### TEMPERATURE MEASUREMENTS IN TECHNOLOGICAL SYSTEMS FOR MANUFACTURING OF THE SEMICONDUCTOR DEVICES

*Petrosyan Norik, Dr. Sc., Prof., Head of “Electronic Technique” chair of National Polytechnic University of Armenia, Yerevan*

*Shirinyan Petush, Associate professor of “Electronic Technique” chair of National Polytechnic University of Armenia, Yerevan*

*Melkonyan Vachagan, Ph.D. Student of “Electronic Technique” chair of National Polytechnic University of Armenia, Yerevan*

#### АННОТАЦИЯ

Исследовано производство полупроводниковых деталей в технологических установках. Так же исследованы методы для измерения и контроля высоких температур в этих установках. Разработан цифровой термометр для измерения температуры с микроконтроллерным управлением. Приведена структурная схема цифрового термометра.

#### ABSTRACT

The production of the semiconductor devices in technological systems is studied. Also, methods to measure and control high temperatures in the latter systems are studied. A digital thermometer with microcontroller control is developed to measure temperatures. The structural diagram of the digital thermometer is shown.

*Ключевые слова: цифровой термометр; преобразование; линейность.*

*Keywords: digital thermometer; transform; linearity.*

Технология производства субмикронной полупроводниковой продукции основана на чрезвычайно широком круге сложных физико-химических процессов: получение тонких плёнок термическим и ионно-плазменным распылением в вакууме, механическая обработка пластин по 14-му классу чистоты. Для достижения такой чистоты широко применяются ультразвук и лазерное излучение, используется отжиг в кислороде и водороде, где рабочие температуры при плавлении металлов достигают более 1500 °С, при этом диффузионные печи поддерживают температуру с точностью 0,5 °С

Можно выделить два основных направления, в рамках которых группируются методы получения однородной диффузии с хорошей воспроизводимостью результатов: 1) нанесение диффузанта на пластины кремния в ходе диффузии; 2) нанесение диффузанта на пластины кремния до диффузии [1-5].

При проведении диффузии в закрытом объеме (первый способ) следует учитывать зависимость давления паров диффузанта от температуры. Для некоторых примесей (фосфор, мышьяк, сурьма) при высо-

кой температуре давление паров может увеличиваться настолько, что приведет к взрыву ампулы.

Недостатки метода диффузии в замкнутом объеме следующие: невозможность отдельного управления поверхностной концентрацией и температурой диффузии; сравнительно низкая производительность и большой расход дорогостоящего плавленого кварца, так как после каждого процесса диффузии ампула разбирается для извлечения из нее пластин кремния [2].

Метод диффузии в открытой трубе (второй способ) лишен указанных выше недостатков метода диффузии в запаянной ампуле. В этом методе в высокотемпературную печь помещается кварцевая труба с пластинами кремния, выходной конец которой открыт в атмосферу. Через входной конец трубы в который из первичного источника диффузии поступают соединения примеси, подается газ (необязательно инертный). Источник примеси может быть твердым, жидким или газообразным. В первых двух случаях необходимое давление паров получают, подогревая первичный источник.

Схему установки для проведения диффузии методом открытой трубы показан на рис. 1[5].



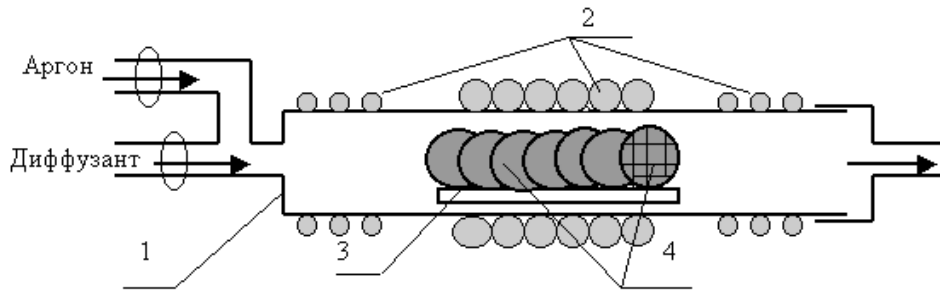


Рис. 1. Схема рабочей камеры диффузионной печи.

Камера представляет собой кварцевую (или керамическую) трубу 1, снабженную резистивными нагревателями 2 (3 секции с независимым регулированием температуры). Крайние секции поддерживают малый градиент температуры, обеспечивающий в средней секции рабочую температуру до 1250°C с высокой точностью (до ± 0,25°C). Именно в этой части камеры на кварцевом (или керамическом) держателе 3 располагаются обрабатываемые пластины 4, имеющие на рабочей поверхности оксидную маску. При выполнении загонки примеси или одностадийного процесса диффузии в камеру из внешнего источника непрерывно подается диффузانت, представляющий смесь легирующей примеси (акцептор бор или донор фосфор) с транспортирующим газом (аргон).

Необходимо обратить внимание на требование к стабильности поддержания заданной температуры диффузионных печей. Если проанализировать зависимость коэффициента диффузии от температуры, то можно заметить, что небольшое изменение температуры может привести к значительному увеличению коэффициента диффузии, а значит, и глубины залегания легирующего слоя. Так, при увеличении температуры, начиная от 900°C, через каждые 100°C, коэффициент диффузии увеличивается примерно в пять раз.

Отсюда следует - диффузионные печи должны обеспечивать высокой точностью поддержания температуры в рабочей зоне. У большинства печей точность поддержания температуры составляет ( 0,25 – 0,5°C) [1-5].

Из выше изложенного следует, что температура является одной из важных параметров термодинамического состояния технологического объекта, в частности диффузионных электропечей.

Для точного измерения температуры в диапазоне

от -200 до +850°C чаще всего применяются датчики температуры из никеля или платины (термисторы). На практике, помимо термисторов, при измерении температур в более высоком диапазоне используются термоэлектрические контактные датчики (термопары и термопарные сборки). В большинстве случаев используются термопары типов R и S(Pt/Rh(+) и Pt(-)). Эти термопары предназначены для непрерывной работы в окислительной и инертной среде в температурном диапазоне 0...1480°C [6].

На практике для температур выше 600°C, в основном, используются температурные преобразователи, у которых погрешность выше 1.5°C.

Для достижения высокой точности измерения температуры чаще всего используются цифровые термометры. Одной из основных задач при разработке цифровых термометров является линеаризация нелинейной статической характеристики термодатчика. В настоящее время используются различные методы линеаризации. В разрабатываемом цифровом термометре (с использованием микроконтроллера) использован метод кусочно-линейной аппроксимации статической характеристики датчика (рис. 2).

Точность аппроксимации зависит от шага аппроксимации. Для упрощения схемы цифрового термометра аппроксимация делается с постоянным шагом по термо-электро-двигательной силе (ТЭДС). Температурные значения соответствующие точкам излома определяются по формуле

$$\theta_{jx} = \theta_{(j-1)} + K_j (E_{jx} - E_{(j-1)}),$$

где  $\theta_{(j-1)}$  - температура соответствующая начальной точке j-того участка,  $K_j$  - наклон ломаной на j-том участке,  $E_{jx}$  - ТЭДС измеряемой на j-том участке,  $E_{(j-1)}$  - ТЭДС, соответствующая начальной точке j-того участка и сохраняются в памяти микроконтроллера.

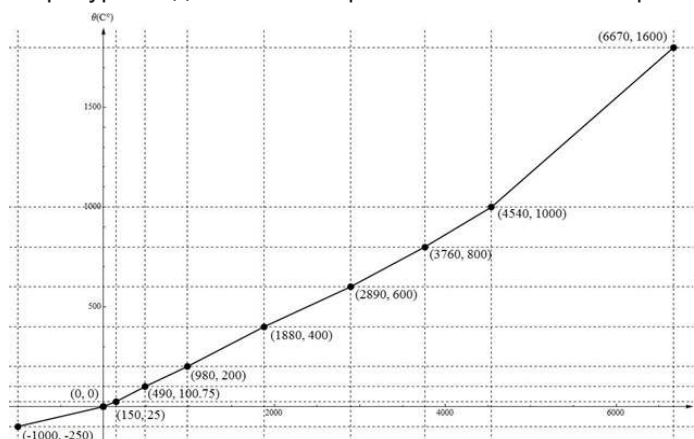


Рис.2. Аппроксимация статических характеристик датчика

В табл. 1 приведены форматы температурных данных термопары.

Форматы температурных данных термопары

Температура (°C), $\theta$	Цифровой выход (D[31:18]), N (двоичные значения)	Цифровой выход (D[31:18]), N (десятичные значения)
+1600.00	0110 1000 0011 10	6670
+1000.00	0100 0110 1111 00	4540
+800.00	0011 1010 1100 00	3760
+600.00	0010 1101 0010 10	2890
+400.00	0001 1101 0110 00	1880
+200.00	0000 1111 0101 00	980
+100.75	0000 0111 1010 10	490
+25.00	0000 0010 0101 10	150
0.00	0000 0000 0000 00	0
-0.25	1111 1111 1111 11	-1
-1.00	1111 1111 1111 00	-3
-250.00	1111 0000 0110 00	-1000

Чтобы получить значение температуры с помощью термопары (R) потребуется аналоговая измерительная схема, например прецизионный операционный усилитель и схема компенсации холодного спая [1]. Однако, существует ряд специализированных микросхем со встроенным интерфейсом термопары. Эти микросхемы интегрируют указанные выше аналоговые схемы и значительно упрощают проект. В данной ра-

боте использована микросхема MAX31855 [7]. Она содержит аналоговую схему и аналого-цифровой преобразователь, следовательно, на выходе микросхемы получаются цифровые данные, которые обрабатываются микроконтроллером типа "ATmega8535" [8] и результат выводится на LCD дисплей. Структурная схема цифрового термометра приведена на рис.3.

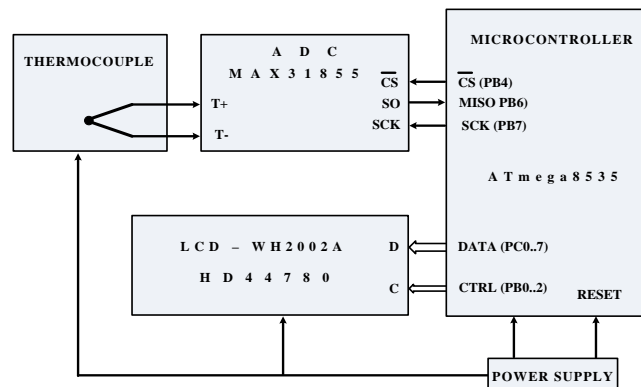


Рис.3. Структурная схема цифрового термометра

Связь микроконтроллера с MAX31855 реализуется через последовательный SPI интерфейс, а с LCD дисплеем – через параллельный интерфейс.

Блок-схемы алгоритмов программы обработки результатов измерения и подпрограммы считывания ADC приведены на рис. 4 и 5 соответственно.



Рис.4. Блок-схема алгоритма программы обработки результатов измерения



Рис.5. Блок-схема алгоритма подпрограммы считывания ADC

**ВЫВОДЫ**

Разработана методика для регулирования и поддержания температуры в технологических установках, в частности, диффузионные печи для производства полупроводниковых приборов.

Предложены алгоритм и программа для микроконтроллера измерения и контроля температуры в диффузионной печи с высокой точностью.

**Литература:**

1. Гаврилов Р.А., Скворцов М.А. Технология производства полупроводниковых приборов. Л.: «Энергия», 1968. - 240 с.  
 2. Малкович Р.Ш. Математика диффузии в полупроводниках. Наука, 1999. - 387 с.

3. Курносов А.И., Юдин В.В. Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. 3-е издание, переработанное, дополненное, издательство «Высшая школа», 1986. - 368 с.  
 4. D. V. Morgan, K. Board An introduction to semiconductor microtechnology. J. Wiley, 1990 – 208 p.  
 5. Нашельский А.Я. Технология полупроводниковых материалов. Учебное пособие для повышения квалификации ИТР. - М.: Металлургия, 1987. – 336 с.  
 6. Фрайден Дж. Современные датчики: Справочник / Пер. с англ. Ю.А. Заболотной. Под ред. Е.Л. Свинцова. – М.: Техносфера, 2005. – 592 с.  
 7. <https://www.adafruit.com/datasheets/MAX31855.pdf>  
 8. <http://www.atmel.com/devices/ATMEGA8535.aspx>  
 9. [Micro.user2020@yandex.com](mailto:Micro.user2020@yandex.com)

## АНАЛИЗ ЗАЩИЩЕННОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

**Недопека Алексей Сергеевич**

аспирант

Сургутский Государственный Университет

г. Сургут

**Бушмелева Кия Иннокентьевна**

доктор тех. наук, доцент

Сургутский Государственный Университет

г. Сургут

### ANALYSIS OF VULNERABILITY OF AUTOMATED SYSTEMS OF CARGO DELIVERY

*Nedopeka Aleksei, postgraduate Surgut state university, Surgut*

*Bushmeleva Kija, Doctor of Technical Science, docent Surgut state university, Surgut*

#### АННОТАЦИЯ

*Рассмотрена модель уязвимости информационных систем транспортной компании. Произведён анализ графовой модели системы защиты с полным перекрытием и её усовершенствованного варианта, состоящего из пяти элементов. Представлена общая методика анализа защищённости автоматизированной системы грузоперевозок.*

#### ABSTRACT

*Review model of the vulnerability of information systems of the transport company. Completed analysis of the graph model with full-cover system and its improved version, consisting of five elements. Presented the general method of analysis of the vulnerability of automated freight transport systems.*

*Ключевые слова: Информационная система; защищённость; уязвимость системы грузоперевозок.*

*Keywords: Information system; secure; vulnerability of cargo delivery system.*

При планировании и реализации автоматизированных систем (АС) перед специалистами ставится задача не просто создать систему, которая выполняла бы определённый набор функций, но и выдвигаются ряд требований, которым данная система обязана отвечать. Одни из наиболее важных таких требований являются надёжность, защищённость и сохранность данных, которые используются как внутри, так и снаружи системы. Ведь зачастую стоимость таких данных в разы может превышать стоимость всей системы целиком [1]. Под защищённостью АС следует понимать степень адекватности реализованных в ней механизмов защиты информации существующим в данной среде функционирования рискам, связанным с осуществлением угроз безопасности информации. Под угрозами безопасности информации традиционно понимается возможность нарушения таких свойств информации, как конфиденциальность, целостность и доступность. На сегодняшний день необходимость в защите данных является неоспоримой, т.е. любая спроектированная

и созданная система должна нести в себе функцию защиты данных от несанкционированного использования. Таким образом, становится понятно, что защита информации должна носить не только комплексный характер, но также и учитывать возможность возникновения угроз, специфических для реализуемой авторами информационной системы транспортной компании [2]. Очень важно на данном этапе анализа не упустить значительных деталей и одновременно не переоценить их роль, так как это может привести к серьёзным материальным и финансовым последствиям. Начиная создавать защищённую автоматизированную систему организации грузоперевозок следует оценить, какие угрозы наиболее актуальны. Любая автоматизированная система состоит из множества подсистем, которые имеют различную степень защищённости от уязвимостей. Уязвимость — это любая характеристика информационной системы, использование которой нарушителем может привести к реализации угрозы.

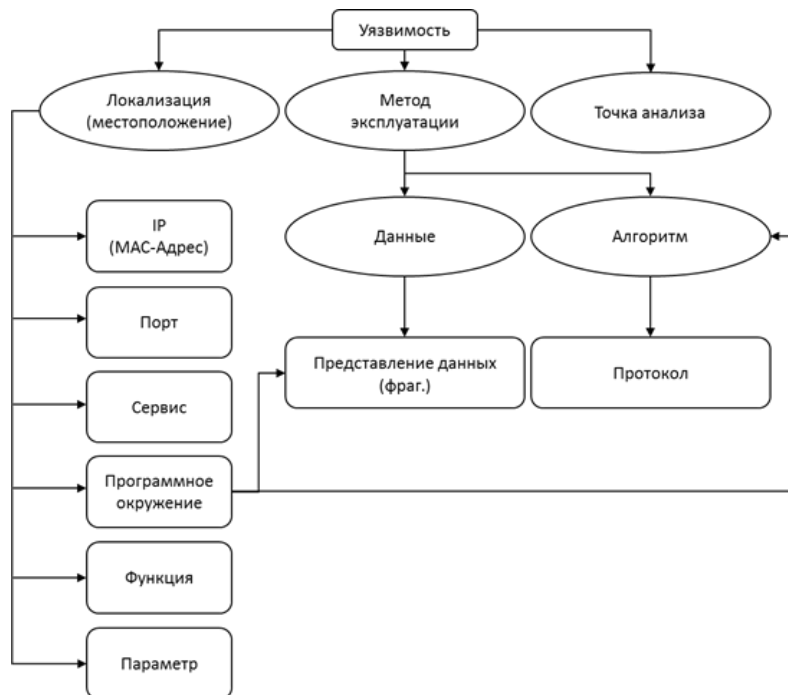


Рис. 1. Модель уязвимости компьютерной системы

При этом неважно, целенаправленно используется уязвимость или это происходит ненамеренно. В качестве нарушителя может выступать любой субъект корпоративной сети, который попытался осуществить попытку несанкционированного доступа к ресурсам сети по ошибке, незнанию или со злым умыслом [3]. Обобщённая модель уязвимости компьютерной системы представлена на рисунке 1.

На практике всегда существует огромное количество не поддающихся точной оценке способов осуществления угроз безопасности в отношении ресурсов АС. В идеале каждый такой способ должен быть перекрыт соответствующим механизмом защиты, что является первым фактором, определяющим защищённость АС. Второй фактор – прочность существующих механизмов защиты, отвечающих за степень сопротивляемости этих механизмов попыткам их обхода или преодоления. Третий фактор – величина ущерба, наносимого владельцу АС в случае успешного преодоления систем защиты. Получение точных значений характеристик сильно затруднено, т.к. сами понятия угрозы, ущерба и сопротивляемости механизма защиты – трудно описываемы. Например, сложно оценить риск выхода из строя АС в результате политической или военной угрозы. Оценка степени сопротивляемости механизмов защиты всегда является субъективной.

Для того, чтобы наиболее точно определить уровень защищённости АС, можно воспользоваться подходом, который предполагает сопоставление свойств и параметров АС с многократно опробованными на практике и стандартизированными критериями оценки защищённости. Для этого потребуется рассмотреть и формальную модель представления АС, основой которой традиционно считается модель системы защиты с

полным перекрытием [4], в которой рассматривается взаимодействие «области угроз», «защищаемой области» (ресурсов АС) и «системы защиты» (механизмов безопасности АС). Следовательно, получаем три множества:

- $T = \{t_i\}$  - множество угроз безопасности;
- $O = \{o_j\}$  - множество объектов (ресурсов) защищенной системы;
- $M = \{m_k\}$  - множество механизмов безопасности.

Элементы этих множеств находятся между собой в определенных отношениях, собственно и описывающих систему защиты. Методика формального описания такой системы заключается в следующем:

1. составляется полный перечень объектов  $\{O\}$  системы, подлежащих защите;
2. составляется полный перечень потенциально возможных угроз  $\{T\}$  информации, т.е. возможных вариантов злоумышленных действий;
3. составленные таким образом множества объединяются в двудольный граф с соблюдением условия: ребро  $\langle t_i, o_j \rangle$  существует только тогда, когда угроза  $t_i$  является реальной для объекта  $o_j$ ;
4. для каждого ребра в графе определяется количественная мера соответствующей угрозы для соответствующего объекта;
5. формируется множество  $\{M\}$  средств защиты информации в системе;
6. определяется количественная мера возможности противодействия каждого средства защиты каждой из угроз. Если возможность противодействия превышает уровень угрозы, то соответствующее ребро графа исключается.

Таким образом получается графовая модель, изображённая на рисунке 2.



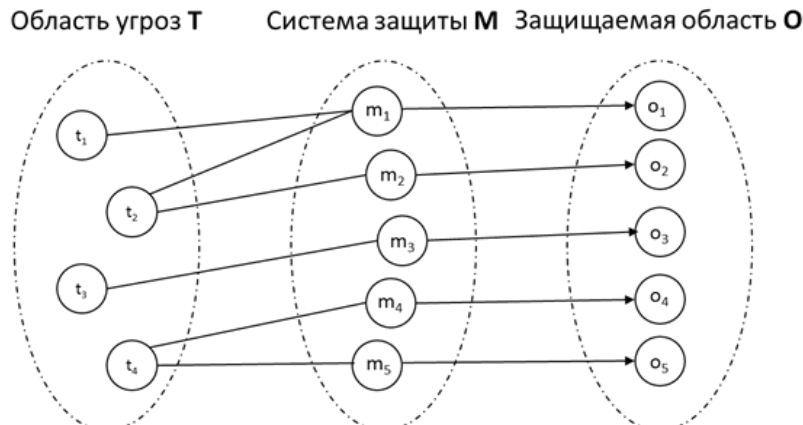


Рис. 2. Графовая модель система защиты с полным перекрытием

Дальнейшее развитие этой модели предполагает введение двух дополнительных элементов:  $V$  — набор уязвимых мест, определяемый подмножеством декартова произведения  $T \times O : Vr = \{t_i, o_j\}$ ;  $B$  — набор барьеров, определяемый декартовым произведением  $V \times M : Bk = \{t_i, o_j, m_k\}$ , представляющих собой пути осуществления угроз безопасности, перекрытые средствами защиты. В результате получаем систему, состоящую из пяти элементов:  $\{T, O, M, V, B\}$ , описывающую систему защиты с учетом наличия в ней уязвимостей, которая

представлена на рисунке 3. В итоге защищенность АС от угроз безопасности определяется количеством уязвимостей  $V$ , для которых в системе не создано барьеров  $B$ , перекрывающих эти уязвимости, а также прочностью существующих барьеров.

В идеале каждый механизм защиты должен исключать соответствующий путь реализации угрозы  $\{t_i, o_j\}$ . В действительности же механизмы защиты обеспечивают лишь некоторую степень сопротивляемости угрозам безопасности.

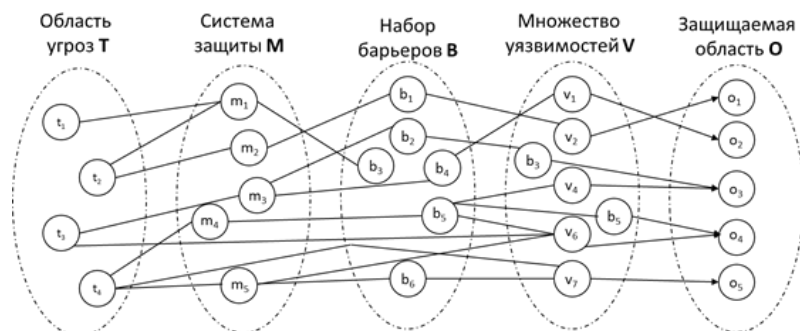


Рис. 3. Модель системы защиты, содержащей уязвимости

На данный момент не существует каких-либо стандартизированных методик для анализа защищенности АС. Поэтому в зависимости от ситуации алгоритмы действия аудиторов существенно отличаются. Но есть возможность рассмотреть базовую методику анализа защищенности корпоративной системы. И хотя данная методика не претендует на полную универсальность, её эффективность не раз доказывалась на практике.

Итак, данная методика включает в себя использование следующих методов[5]:

- сбор и анализ исходных данных по АС;
- оценка рисков, связанных с безопасностью в отношении ресурсов АС;
- анализ конфигурации серверов и рабочих станций локальной вычислительной сети (ЛВС) при помощи специализированных программных средств;
- анализ механизмов безопасности организационного уровня, политики безопасности организации и организационно-распорядительной документации по обеспечению режима информационной безопасности и оценка их соответствия требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам;
- ручной анализ конфигурационных файлов маршрутизаторов, межсетевых экранов (МЭ) и прокси-сер-

веров, осуществляющих управление межсетевыми взаимодействиями, почтовых и DNS серверов, а также других критических элементов сетевой инфраструктуры;

- сканирование внешних сетевых адресов ЛВС из сети Интернет;
- сканирование ресурсов ЛВС изнутри.

Данные методы исследования подразумевают использование как пассивного, так и активного вида тестирования системы защиты. Под активным тестированием системы подразумевается использование эмуляции действий потенциального злоумышленника по обходу механизмов защиты. Пассивное тестирование предполагает анализ конфигурации операционной системы и приложений по заданным шаблонам с использованием списков проверки. Возможно проведение как ручного вида тестирования, так и использование различных специализированных аппаратно-программных средств.

Таким образом при проектировании и внедрении автоматизированной системы по организации грузоперевозок необходимо дополнительно учитывать то, что на созданную АС будет производиться негативное воздействие не только с целью получения внутренней информации, а также и для вывода всей системы

из строя. Это могут быть как преднамеренные, так и не преднамеренные действия и очень важно не забывать даже на самых ранних этапах проектирования системы закладывать фундамент для создания защищённой АС, стойкой от внешних и внутренних неблагоприятных воздействий. Для этого нужно использовать различные методики, ведь их совокупность помогает снизить риски возникновения уязвимостей, так как последствия этого будут крайне негативными.

#### Литература:

1. Недопека А.С., Бушмелева К.И. Использование DLP средств защиты в автоматизированных системах грузоперевозок //Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий: Материалы меж-

дународной научно-исследовательской конференции «ИНФО-2015». – Сочи, октябрь 2015. – С. 426-428.

2. Общие критерии оценки защищённости информационных технологий версия 15408-3-2013 - режим доступа к изд.: <http://www.commoncriteriaportal.org>

3. Лукацкий А.В. Выявление уязвимостей компьютерных сетей. – Научно-инженерное предприятие «Информзащита» - 2002 – режим доступа к изд.: <http://www.infosec.ru>

4. Белов Е. Б., Лось В. П., Мещеряков Р. В., Шелупанов А. А.. Основы информационной безопасности. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2006. - 544 с.

5. Астахов А. Анализ защищённости корпоративных систем. № 07-08 – М.: Изд-во Открытые системы, 2002.

---

## ОСВЕТЛЕННЫЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ КИРПИЧ НА ОСНОВЕ КРАСНОЖГУЩИХСЯ ГЛИН

---

*Кушкина Екатерина Владимировна*  
Магистрант

*Шахова Елена Витальевна*  
Бакалавр

*Павлова Ирина Аркадьевна*  
кандидат тех. наук  
Уральский федеральный университет  
г. Екатеринбург

#### АННОТАЦИЯ

*Получение керамического лицевого кирпича светлых тонов на основе легкоплавких глин является целью данной исследовательской работы. В качестве осветляющей добавки применяли минеральный пигмент на основе диоксида титана белый Lomon R-996. В ходе работы исследовали свойства глины Кыштырлинского месторождения по ГОСТ 21216. Введение добавки в состав пластичной керамической массы для производства лицевого кирпича приводит к осветлению изделий. Количество вводимой добавки зависит от желаемой степени осветления изделий и составляет 2-8 мас. %. Введение добавки приводит к снижению прочности изделий.*

#### ABSTRACT

*The light tones ceramic face brick production with the fusible clays basis is the purpose of this research work. The Lomon R-996 titanium dioxide mineral pigment was used as brightening additives. The Kishyrlinsk deposit clay properties was investigated by standard methods (GOST 21216). The additives introduction in the plastic ceramic mass composition for facing bricks production leads to whitening products. The additive amount depends on the desired degree of lightening products. It is 2-8 wt. %. The additive introduction leads to lower products strength.*

*Ключевые слова: Лицевой керамический кирпич, пигмент, легкоплавкая глина, осветление глин.*

*Keywords: ceramic brick, pigment, low-melting clay, bleaching clay.*

Актуальной задачей современного производства строительных материалов является получение изделий, сочетающих конструкционные и декоративные функции. Применение легкоплавких глин в производстве керамического кирпича обуславливает характерную красно-коричневого цвета окраску кирпича. Производство объемно-осветленного керамического кирпича является перспективной задачей. В данной работе будут отражены результаты исследования легкоплавкой глины Кыштырлинского месторождения Тюменской области, определение возможности использования ее для производства лицевого объемно-осветленного кирпича с применением минеральных красок.

Окраска керамического кирпича на основе легкоплавких красножгущихся глин предопределяется

количеством оксидов железа, фазовым составом и кристаллохимическим состоянием ионов железа в его структуре. Наличие оксида железа в виде самостоятельной фазы гематита  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , имеющего самый низкий КО (коэффициент отражения) = 6,5 % по МС-20, обуславливает интенсивную красную или красно-коричневую окраску. Распределение железа в стеклофазу или в алюмосиликатные фазы с образованием твердых растворов замещения  $\text{Al}^{3+} - \text{Fe}^{3+}$  повышает КО и способствует в определенной степени нейтрализации окраски и осветлению кирпича [1].

Пигменты – это высокодисперсные вещества нерастворимые (в отличие от красителей) в воде, органических растворителях, пленкообразователях и других средах, обладающие определенным набором оптических, механических, сорбционных свойств. Пигменты

могут быть неорганическими или органическими веществами. В качестве пигментов применяются также металлические порошки. Пигменты могут быть природные и синтетические.

Выбор пигментов определяется свойствами пигмента и материала, характером их взаимодействия, а также параметрами переработки и условиями эксплуатации изделий. При выборе следует иметь в виду, что технические свойства пигмента (оттенок, укрывистость, светостойкость, интенсивность и др.) зависят от химического состава пигментов, а также размеров и формы частиц, которые зависят от условий получения пигмента.

В работе использовалась минеральный пигмент на основе диоксида титана белый Lomon R-996 (содержание  $\text{TiO}_2$  93 %). Диоксид титана является основой белых красок. При введении пигментов на его основе в состав легкоплавких глин должно привести к осветлению керамической массы.

Диоксид титана является одним из важнейших неорганических материалов, уникальные свойства которого определяют технический прогресс во многих секторах мировой экономики. Диоксид титана широко применяется в качестве белого пигмента в лакокрасочной промышленности, в целлюлозно-бумажной промышленности, в производстве синтетических волокон, пластмасс, резиновых изделий, в производстве кера-

мических диэлектриков, термостойкого и оптического стекла, белой эмали, в качестве компонента обмазки электродов для электросварки и покрытий литейных форм [2].

Известно несколько способов получения цветного керамического кирпича, основным из которых является объемное окрашивание керамических масс различными хромофорными добавками (химическими и минеральными). Следует отметить, что указанный способ по сравнению, например, с глазурованием или ангобированием имеет преимущество: кирпич является более долговечным, а сам способ не требует включения в производство нетипичных для кирпичной технологии производственных переделов. В то же время объемное окрашивание изделия, особенно в случае получения насыщенных цветовых тонов, требует повышенного расхода красящих добавок, что увеличивает его себестоимость. Снижение себестоимости продукта в таком случае возможно за счет использования в составе масс техногенных отходов, содержащих в достаточном количестве цветообразующие оксиды, необходимые для придания материалу нужного цвета.

В качестве основы для получения керамического кирпича использовали глину Кыштырлинского месторождения Тюменской области. Химический состав глины в природном состоянии и в пересчете на прокаленное вещество приведен в таблице 1.

Таблица 1

## Химический состав глины

Содержание, мас. %									
$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	CaO	MgO	$\text{TiO}_2$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\Delta m_{\text{ПК}}$	$\text{SiO}_{2(\text{CB})}$
72,55	10,35	4,50	1,05	1,02	0,62	1,72	1,00	6,75	
77,83	11,10	4,83	1,13	1,09	0,67	1,85	1,07	–	

По содержанию в глине  $\text{Al}_2\text{O}_3$  в прокаленном состоянии 11,10 % – это кислое сырье (< 14 %).

По содержанию красящих оксидов – 5,50 % ( $\text{TiO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3 > 3$  %) – это сырье с высоким содержанием красящих оксидов.

В исследуемой глине содержание CaO составляет 1,13 %, она имеет низкое содержание карбонатных включений.

Содержание водорастворимых солей в бурой гли-

не составляет 1 мг · экв на 100 г глины, что позволяет отнести это сырье к глинам с низким (от 1 до 5 мг · экв на 100 г глины) содержанием водорастворимых солей.

Бурая глина содержит 37 % свободного кварца и относится к глинам с высоким содержанием свободного кварца (> 25 %).

По данным ДТА исследуемая глина относится к монтмориллонитовым. Она должна иметь достаточную пластичность и среднюю чувствительность к сушке.

Таблица 2

## Распределение крупнозернистых включений

Сито, мм	Содержание фракции, г		Содержание, мас. %	
	Проба №1	Проба №2	Проба №1	Проба №2
0,5-1	31,3	32,8	94,6	95,1
1-2	1,1	0,8	3,3	2,3
2-3	0,5	0,6	1,5	1,7
более 3	0,2	0,3	0,6	0,9
Всего:	33,1	34,5	100	100

Как видно из таблицы 2 по размеру преобладающих крупнозернистых включений глина относится к сырью с мелкими включениями [3].

По дисперсному составу глина относится к низкодисперсному сырью (табл. 3) [3].

Таблица 3

Дисперсный состав глин

Проба глины	Содержание фракции (мм), мас. %				
	>0,06	0,06-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001
№ 1	34,0	16,4	4,0	16,0	29,6
№ 2	36,9	9,9	7,9	15,9	29,4

Пластичность глины определяли по ГОСТ 21216.1. Влажность глины при нижнем пределе текучести – 35,6 %, влажность при пределе раскатывания в жгут – 17,5 %. Число пластичности глины П = 18,1, что позволяет отнести глину к среднепластичному сырью [3].

Чувствительность глины к сушке определяли по методике З.А. Носовой. Коэффициент чувствительности

составляет 0,87, следовательно, глина малочувствительная к сушке. Воздушная усадка глины составляет 5,34 % и относится к хорошо сохнущим глинам.

Отношение глины к спеканию определяли при обжиге в интервале температур 800-1050 °С. Результаты приведены в табл. 4.

Таблица 4

Физико-механические показатели образцов после обжига

T <sub>обж</sub> , °С	П <sub>откр</sub> , %	ρ <sub>к</sub> , г / см <sup>3</sup>	В, %	σ <sub>сж</sub> , кг/см <sup>2</sup>
1050	20,4	2,07	9,8	243
1000	20,4	2,04	9,9	188
950	21,0	2,04	10,3	184
900	23,2	2,00	11,6	165
850	24,0	2,00	12,0	132
800	26,3	1,99	13,2	81

T<sub>обж</sub> - температура обжига, °С; Поткр – открытая пористость, %; ρ<sub>к</sub> – кажущаяся плотность, г/см<sup>3</sup>; В – водопоглощение, %; σ<sub>сж</sub> - предел прочности при сжатии, кг/см<sup>2</sup>;

Исследуемая глина относится к неспекающемуся сырью (В > 5 %) в интервале температур 800-1050 °С [3].

Анализ данных по пределу прочности при сжатии (табл. 4) на основе глины Кыштырлинского месторождения свидетельствует о возможности получения лицевого керамического кирпича марки М125 – при

температуре обжига 850 °С, М150 при 900 °С, М175 при 950 и 1000 °С, М200 – при температуре 1050 °С.

Для получения объемно-окрашенных образцов готовили пластичную керамическую массу (ПКМ) с введением в нее пигментов в количестве 2, 4, 6 и 8 %. Образцы сушили на воздухе и при 100 °С. Обжиг проводили при температуре 850, 900, 950 °С. После обжига определяют степень спекания полученных образцов [4]. Результаты испытания приведены в таблицах 11, 12.

Таблица 5

Свойства образцов с использованием пигментом Lomon R-996

T <sub>обж</sub> , °С	Содержание пигмента, мас. %									
	0		2		4		6		8	
	В, %	σ <sub>сж</sub> , кг/см <sup>2</sup>	В, %	σ <sub>сж</sub> , кг/см <sup>2</sup>	В, %	σ <sub>сж</sub> , кг/см <sup>2</sup>	В, %	σ <sub>сж</sub> , кг/см <sup>2</sup>	В, %	σ <sub>сж</sub> , кг/см <sup>2</sup>
950	10,3	184	12,6	156	13,2	136	14,6	129	15,6	109
900	11,6	165	12,8	146	13,3	127	14,2	107	14,4	98
850	12,0	132	12,7	115	13,2	101	13,0	89	13,2	

Из таблицы 5 видно, что при введении пигмента Lomon R-996 в состав массы растет водопоглощение и уменьшается прочность образцов с увеличением содержания пигмента. На рисунках 1-3 показано как

изменяется цвет череп образцов в зависимости от количества введенного пигмента при разных температурах обжига.



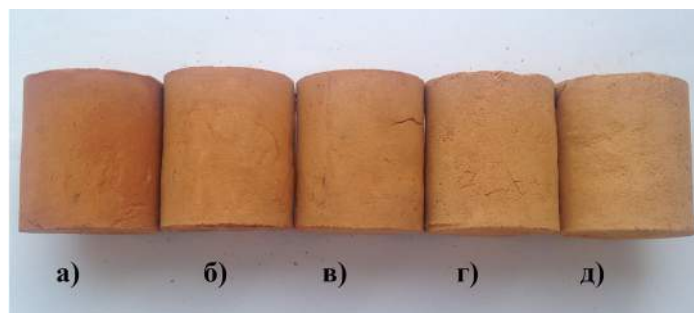


Рисунок 1. Цвета черепа в зависимости от количества введенного пигмента Lomon R-996 (Т обж - 950 °С)  
а) – 0 %; б) – 2 %; в) – 4 %; г) – 6 %; д) – 8 %

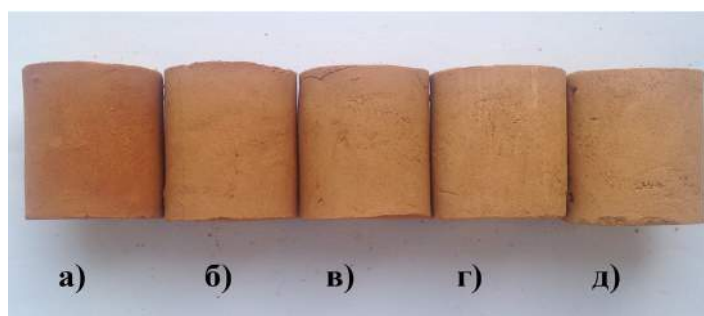


Рисунок 2. Цвета черепа в зависимости от количества введенного пигмента Lomon R-996 (Т обж - 900 °С)  
а) – 0 %; б) – 2 %; в) – 4 %; г) – 6 %; д) – 8 %

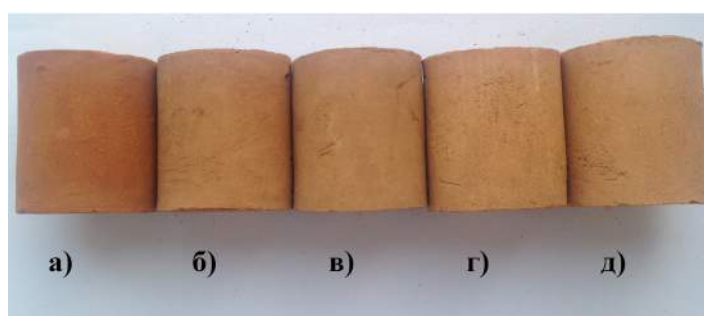


Рисунок 3. Цвета черепа в зависимости от количества введенного пигмента Lomon R-996 (Т обж - 850 °С)  
а) – 0 %; б) – 2 %; в) – 4 %; г) – 6 %; д) – 8 %

В результате проделанной работы можно сделать вывод, что при использовании пигментов в составе массы для производства лицевого кирпича приобретаются новые декоративные свойства, но прочность образцов снижается. Применение глины Кыштырлинского месторождения для производства объемно-окрашенного осветленного лицевого кирпича возможно, при чем, с увеличением содержания пигмента необходимо повышать температуру обжига изделий. Технология производства осветленного керамического кирпича на основе глины Кыштырлинского месторождения включает пластический способ переработки массы. Количество вводимого пигмента зависит от требуемой степени осветления массы (от 2 до 8 %).

#### Литература:

1. Зубехин А.П. Влияние окислительно-восстановительных условий обжига на фазовый состав оксидов железа и цвет керамического кирпича [Текст]/ А.П. Зубехин, Н.Д. Яценко, К.А. Веревкин//Строительные материалы. – 2011. – №8 – С. 8-11.
2. Зубехин А.П. Белый портландцемент, его роль в архитектурно-строительном дизайне, производство и применение [Текст]/ А.П. Зубехин, С.П. Голованова// Цемент и его применение. – 2010. – №10 – С. 35-37.
3. ГОСТ 21216-2014 Сырье глинистое. Методы испытаний. – М.: Стандартинформ. – 2015.
4. Седельникова М.Б. Пигменты на основе двухкальцевого силиката для окрашивания строительной керамики [Текст]/ М.Б. Седельникова, Н.В. Лисенко, В.М. Погребенков // Строительные материалы. – 2012. – №8 – С. 25-27.



## АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ВЫБОРА НАИЛУЧШЕЙ ДОСТУПНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

**Панова Светлана Анатольевна**

доцент, доктор технических наук

Московский Государственный Университет информационных технологий, радиотехники и электроники МИТХТ, Финансовый университет при Правительстве РФ  
г. Москва

**Тишаева Ирина Романовна**

кандидат технических наук, ст. преподаватель

Московский Государственный Университет информационных технологий, радиотехники и электроники МИТХТ  
г. Москва

**Гончаров Иван Андреевич**

студент

Московский Государственный Университет информационных технологий, радиотехники и электроники МИТХТ  
г. Москва

г. Москва

### АННОТАЦИЯ

С использованием метода нечетких множеств предложен алгоритм выбора наилучшей доступной технологии.

### ABSTRACT

Using the method of fuzzy sets the algorithm of a choice of the best available technology.

Ключевые слова: многокритериальный выбор, наилучшая доступная технология, нечеткие множества

Keywords: multicriteria choice of the best available technology, fuzzy sets

Проблема научно обоснованного выбора технологии производства в условиях многокритериального управления является чрезвычайно актуальной задачей для любого предприятия [1]. Сегодня ситуация осложняется еще и тем, что кроме традиционных технологических и экономических аспектов при выборе технологий производства необходимо реально учитывать экологические требования. Переход российского производства продукции на наилучшие доступные технологии (НДТ) и выдача предприятиям комплексных природоохранных разрешений только в случае подтверждения использования технологии, идентифицированной как наилучшая доступная технология, окончательно определены Федеральным законом от 21.07. 2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [2].

Исходные данные для выбора технологии в качестве наилучшей доступной являются исключительно сложными и противоречивыми. Это обусловлено гетерогенностью системных факторов и измеряемых показателей, связанных разнородными критериями, а также требованиями и ограничениями распределенного характера объекта контроля – природной среды и элементов химико-технологической системы.

На основании схемы Беллмана-Заде [3] предложен алгоритм принятия решений в нечетких условиях многокритериального анализа вариантов при неравновесных критериях.

В качестве примера задачи выбора технологии как наилучшей доступной рассмотрены технологии производства химических продуктов. С одной стороны,

выбор технологий производства химических продуктов достаточно велик, а с другой стороны, практически все крупные химические предприятия в соответствии с [2] обязаны получить комплексное экологическое разрешение, основным условием выдачи которого является подтверждение внедрения на предприятии наилучшей доступной технологии. Для технологий производства химической продукции наиболее значимые критерии были разбиты на три кластера – технологический, экологический и экономический.

На предварительном этапе производится отбор оптимальных по Эджворту-Парето технологий производства. Число критериев оценки технологий в задаче может быть произвольное. В нашем примере были использованы 15 критериев, характеризующих с технологической, экологической и экономической сторон четыре технологии производства, претендующих на роль НДТ.

При работе над матрицей парных сравнений важности критериев эксперты неизбежно столкнутся с трудностью согласованности матрицы размеров 15x15, так как им придется ответить на вопросы, связанных друг с другом. Предлагается провести решение многокритериальной задачи оптимизации в два этапа.

На первом этапе все множество критериев разбивается на три условно независимых друг от друга кластера. Затем по каждому кластеру методом анализа иерархий сначала вычисляются приоритеты критериев в терминах важности, затем приоритеты альтернатив, показывающие степень соответствия альтернатив требованиям критериев. С помощью математического ап-

парата теории нечетких множеств находятся значения функций принадлежности каждой из четырех технологий.

На первом этапе получены следующие результаты.

По каждому критерию получены экспертные парные сравнения проектов. Построены 15 матриц парных сравнений размера 4x4. Для каждой матрицы с помощью программного комплекса Wolfram Mathematica [5] найдены число и вектор Фробениуса, а также вычислен индекс согласованности. Каждый вектор Фробениуса нормируется, в результате получены 15 нечетких множеств функций принадлежности 4 технологий по каждому критерию.

Далее для каждого кластера строится матрица экспертных парных сравнений, размер которой равен количеству критериев в данном кластере.

Для каждой матрицы найдены число Фробениуса и проверена согласованность матрицы. Нормируя вектор Фробениуса, найдены коэффициенты относи-

тельной важности критериев. При неравновесных критериях степени принадлежности нечеткого множества

найлены по формуле:  $\mu_{D_j}(T_j) = \min_{i=1,m} (\mu_{S_i}(T_j))^{\alpha_i}$ ,  $j = \overline{1,n}$

где  $\mu_{S_i}(T_j)$  – функция принадлежности j-ой технологии по i-му критерию,  $\alpha_i$  – коэффициент относительной важности критерия  $S_i$ .

С учетом (6) для каждой группы критериев на первом этапе получены нечеткие множества степени принадлежности:

$$D_{\text{э}} = \{0,792(T_1); 0,777(T_2); 0,796(T_3); 0,723(T_4)\} \text{ (экологические)}$$

$$D_{\text{тх}} = \{0,892(T_1); 0,822(T_2); 0,737(T_3); 0,692(T_4)\} \text{ (технологические)}$$

$$D_{\text{эк}} = \{0,722(T_1); 0,839(T_2); 0,804(T_3); 0,929(T_4)\} \text{ (экономические)} \quad (4)$$

Результаты ранжирования по каждой технологии представлены на рис. 1.

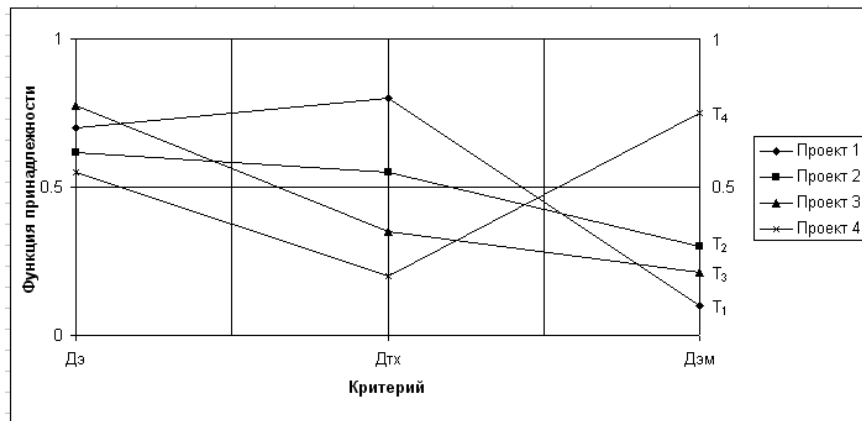


Рисунок 1. Графики функций принадлежности нечетких множеств(2-4)

Как видно из представленных данных, ни одна из технологий не является предпочтительной по всем кластерам критериев. Для принятия однозначного решения необходимо сравнить кластеры критериев.

На втором этапе вычисляются степени относительной важности самих кластеров критериев, считая их зависимыми, и на основе схемы Беллмана-Заде принятия решений в нечетких условиях многокритериального анализа при неравновесных критериях делается вывод о том, какая технология является НДТ.

На втором этапе получены следующие результаты.

Построена матрица экспертных парных сравнений важности групп критериев, для которой найдены число Фробениуса и нормированный вектор Фробениуса. С учетом коэффициентов относительной важности построены нечеткие множества степени принадлежности технологий по каждому кластеру. Пересечение этих нечетких множеств является решением задачи. Результаты сведены в таблицу 1:

Таблица 1.

Нечеткое множество степени принадлежности технологий по всем критериям

Матрица парных сравнений кластеров	Число Фробениуса	Вектор Фробениуса	Коэф. относ. важности	Нечеткие множества функций принадлежности технологий с учетом степени относительной важности кластеров критериев
$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1/2 & 1 & 2 \\ 1/3 & 1/2 & 1 \end{pmatrix}$	3,005	$\begin{pmatrix} 0,847 \\ 0,466 \\ 0,256 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0,54 \\ 0,3 \\ 0,16 \end{pmatrix}$	$D_{\text{э}} = \{0,792(T_1); 0,777(T_2); 0,796(T_3); 0,723(T_4)\}$ $D_{\text{тх}} = \{0,892(T_1); 0,822(T_2); 0,737(T_3); 0,692(T_4)\}$ $D_{\text{эк}} = \{0,722(T_1); 0,839(T_2); 0,804(T_3); 0,929(T_4)\}$

$D = \{0,722(T_1); 0,777(T_2); 0,737(T_3); 0,692(T_4)\}$  – пересечение нечетких множеств  $D_{\text{эк}}$ ,  $D_{\text{тх}}$  и  $D_{\text{э}}$ .

Данный результат свидетельствует о преимуществе технологии  $T_2$ . Эта технология лучше других одновременно удовлетворяет всем критериям с учетом их важности.

Для оптимизации ранжирования проектов технологий по критериям разработано программное средство. В основу заложен механизм решения задачи многокритериального выбора альтернатив методами нечеткого вывода на основе базы правил и на основе метода анализа иерархий.

## Список литературы

1. Панова С.А. Тишаева И.Р. Подходы к идентификации наилучших доступных технологий в российском нефтегазохимическом комплексе. //Автогазозаправочный комплекс плюс альтернативное топливо, - 2014. - № 10.

2. Федеральный закон от 21.07. 2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные

акты Российской Федерации».

3. Заде Л. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений: пер. с англ. / Л. А. Заде. — М.: Мир, 1976. -165 с.

4. Панова С.А., Тишаева И.Р. Системная модель наилучшей доступной технологии.// Вестник МИТХТ, - 2014. - №5.

5. Программный комплекс Wolfram Mathematica URL: <http://www.wolfram.com/mathematica/>

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ РИГЕЛЯ

**Родин Станислав Владимирович**

кандидат техн. наук, доцент, заведующий кафедрой  
Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского  
г. Симферополь

**Перминов Дмитрий Андреевич**

ассистент  
Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского  
г. Симферополь

### ASSESSMENT OF INFLUENCE OF GEOMETRICAL PARAMETERS ON DISTRIBUTION OF TENSION IN CROSSBAR ELEMENTS

*Rodin Stanislav, Candidate of science, assistant professor, head of department Crimean federal university name V.I. Vernadskogo, Simferopol*

*Perminov Dmitriy, assistant Crimean federal university name V.I. Vernadskogo, Simferopol*

#### АННОТАЦИЯ

Рассматривается методика определения напряжений в поясе ригеля рамного узла стального каркаса с колонной коробчатого сечения.

#### ABSTRACT

The technique of definition of tension in a belt of a crossbar of frame knot of a steel framework with a column of box-shaped section is considered.

*Ключевые слова:* колонна; пояс; напряжения; жесткость.

*Keywords:* column; belt; tension; rigidity.

В промышленном и гражданском строительстве наибольшее распространение получили стальные рамные и рамно-связевые каркасы. В таких каркасах наиболее сложным и ответственным элементом каркаса, от надежности которого зависит несущая способность и жесткость здания, является узловое сопряжение ригеля с колонной.

При исследованиях работы рамных узлов, применяемых в отечественной и зарубежной строительной практике, было выявлено, что наиболее уязвимым местом является зона сварных швов, прикрепляющих пояса ригеля к стенке колонны. А наличие концентраторов напряжений и дефектов в зоне сварных швов, вероятность появления которых в условиях строительной площадки увеличивается, при высоких напряжениях в поясах ригеля может приводить к разрушению.

В отечественных нормах не уделялось и не уделяется должного внимания проектированию узловых соединений. Возникает проблема адекватности расчета рамных узлов. В большинстве случаев это связано

с отсутствием полной информации по фактическому напряженному состоянию рамного узла. Кроме того, по формулам определяются усредненные значения и методика расчета элементов рамного узла основана на допущениях, исключающих возможность появления концентрации напряжений. Поэтому определение значения коэффициента концентрации нормальных напряжений (далее коэффициента концентрации напряжений) в околошовной зоне в поясе ригеля является одним из важных вопросов.

Исходя из выше изложенного, рассмотрим наиболее нагруженные элементы узла рамного каркаса с колоннами коробчатого сечения.

С этой целью рассмотрим распределение напряжений в поясе ригеля.

Как известно [1, 2], в поясе ригеля эпюра распределения напряжений имеет вид параболы. На рисунке 1 показано параболическое распределение продольных нормальных напряжений и линейное распределение по элементарной теории сопротивления материалов.

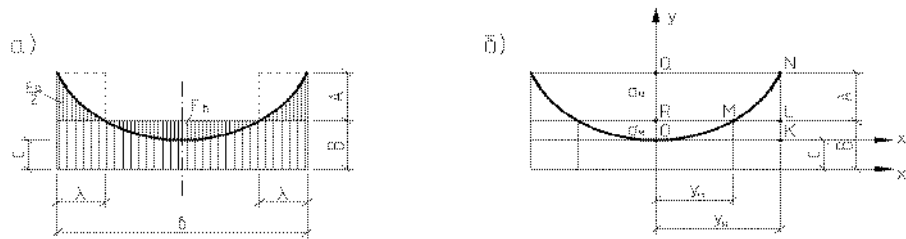


Рисунок 1. Схема распределения напряжений в поясе ригеля

Если предположить, что площадь эпюры напряжений в середине сечения пластины  $F_b$  равна сумме площадей напряжений на краях сечения пластины  $2F_a/2$ :

$$F_a = \frac{2F_b}{2}$$

(1)

Используя свойства параболы, опуская вывод соотношения, получим:

$$\frac{1}{3}\sigma_N = \sigma_M \quad (2)$$

Следовательно, разница значений напряжений в середине сечения пластины составляет  $1/3A$ . Используя расчетную формулу из [4] для балок с равномерно распределенной нагрузкой получим:

$$\frac{1}{3}A = \frac{1}{3} \frac{M}{2I} \left( \frac{2(n-1)}{(k)^2} \left( (chkx - 1) - \frac{shkl - k}{chkl} shkx \right) \right) \quad (3)$$

Ордината  $c$  в середине сечения пластины:

$$c = B - \frac{A}{3} = \frac{M}{2I} \left( \left( \frac{x}{l} \right)^2 - \frac{2(n-1)}{3(k)^2} \left( (chkx - 1) - \frac{shkl - k}{chkl} shkx \right) \right) \quad (4)$$

Общее уравнение параболы:

$$y^2 = 2p(\sigma - c), \quad (5)$$

$$\sigma = \frac{y^2}{2p} + c \quad (6)$$

$$\text{При } y = \pm \frac{l}{2}, \sigma = A + B, A + B = \frac{b^2}{4 \cdot 2p} + c, 2p = \frac{b^2}{4(A + B + c)}$$

$$\sigma = \frac{4y^2(A + B + c)}{b^2} + c = \left( \frac{6}{3} \frac{y^2}{b^2} - \frac{1}{3} \right) A + B \quad (7)$$

Подставляя  $A$  и  $B$  в формулу (7) получим выражение для напряжений в любой точке пояса ригеля:

$$\sigma = \frac{M}{2I} \left( \left( \frac{6}{3b^2} \frac{y^2}{3} - \frac{1}{3} \right) \frac{2(n-1)}{(k)^2} \left( (chkx - 1) - \frac{shkl - k}{chkl} shkx \right) + \left( \frac{x}{l} \right)^2 \right) \quad (8)$$

Из формулы (8) видно, что при малых значениях  $x$ , т.е. при близости к середине ригеля первые слагаемые стремятся к нулю, а продольные нормальные напряжения распределяются равномерно.

Для практических расчетов рассмотрим замену параболического распределения по всему сечению пояса линейным на участках  $a^{3HB}$ .

Исходя из формулы (8) определим ширину  $a^{3HB}$  каждого из двух участков поперечного сечения ригеля рамного узла, причем площадь полученной прямоугольной эпюры продольных напряжений будет равна общей площади параболической эпюры:

$$F = \frac{Mhb}{2I} \quad (9)$$

Принимаем ординату эквивалентной эпюры равной

и получаем:

$$a^{3HB} = \frac{0,5b}{\frac{2(n-1)}{(k)^2} \left( (chkl - 1) - \frac{shkl - k}{chkl} shkl \right) + \left( \frac{x}{l} \right)^2} \quad (10)$$

Для  $x=l$ :

$$a^{3HB} = \frac{0,5b}{\frac{2(n-1)}{(k)^2} \left( (chkl - 1) - \frac{shkl - k}{chkl} shkl \right)} \quad (11)$$

Оценим влияние ширины пояса ригеля на неравномерность распределения напряжений. Для этого следует уточнить характер изменения величин  $k$  и  $n$ .

При ширине сечения  $b$ :

$$k = \frac{2\sqrt{n}}{b}, n = \frac{6}{b+h} \quad (12)$$

Подставляем значения  $k$  и  $n$  и рассматриваем наиболее напряженное сечение пояса ригеля в месте сопряжения со стенкой колонны, в котором  $x=l$ , получаем:

$$\sigma = \frac{M}{2I} \left( \frac{2(n-1)}{(k)^2} \left( (chkl - 1) - \frac{shkl - k}{chkl} shkl \right) \right) \quad (13)$$

Для упрощения можно принять  $k=5/b$ .

Второе слагаемое в скобках значительно меньше, чем первое. Отсюда следует, что максимальные напряжения при неизменном моменте сопротивления сечения находятся в обратно пропорциональной зависимости от ширины ригеля. Таким образом увеличение ширины ригеля снижает концентрацию напряжений по краям пояса ригеля.

Приведенные зависимости могут быть использованы в инженерных расчетах узлов стальных рамных каркасов.

#### Список литературы

1. Ажермачев Г. А., Перминов Д. А., 2008: О распределении усилий в элементах рамного узла сейсмостойкого каркаса с колоннами коробчатого сечения. Збірник наукових праць. – Київ: Сталь, – вип. 1. – С. 111–119.
2. Ажермачев Г. А., Остриков Г. М., 1972: Экспериментальное исследование узловых соединений рамных каркасов. Изд. вузов Строительство и архитектура. – № 9.
3. Лампси Б. Б., 1979: Металлические тонкостенные несущие конструкции при локальных нагрузках: Теория местных напряжений. – М.: Стройиздат. – 272 с.
4. Лихтарников Я. М. Исследование узлов рамного типа из гнутых профилей / Я. М. Лихтарников, Г. Я. Эстрин // Промышленное строительство. – 1971. – № 10. – С. 32–34.
5. Морозова Е. В., 2012: Сейсмостойкость реконструируемых зданий средней этажности. MOTROL. –



Commission of motorization and energetics in agriculture : Polish Academy of sciences. – Lublin. – Vol. 14, № 1. – P. 48–54.

6. Перминов Д. А., Перминова Е.Г., 2013: Исследование напряженного состояния поясов ригеля узла рамного каркаса. Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. науч. Трудов. – Дн-вск: ПГАСА. – Вип. 69. – С. 366–368.

7. Перминов Д. А., Перминова Е.Г., 2012: Численные исследования узлов стальных каркасов. Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб.

науч. Трудов. – Дн-вск: ПГАСА. – Вип. 65. – С. 441–445.

8. Святошенко А. Е., 2006: Повышение надежности рамных узлов стальных каркасов многоэтажных зданий: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 „Строительные конструкции, здания и сооружения”. – Н. Новгород. – 25 с.

9. Чемодуров В.Т., Перминов Д.А., Перминова Е.Г., 2012: Определение напряжений в поясе ригеля рамного узла стального каркаса. Будівництво в сейсмічних районах України. – Київ: ДП НДІБК. – С. 518–524.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ Пассажи́ропото́ков СТАНЦИЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА

*Рогальский Евгений Сергеевич,  
БГУ г. Минск, старший преподаватель,*

*Кузьмин Владимир Иванович,*

*БНТУ г. Минск, студент 2 курса Приборостроительного факультета*

*OPTIMIZATION OF PASSENGER SERVICE TRANSPORT HUB*

*Rogalsky Evgeny Sergeevich, BSU, Minsk, senior lecturer,*

*Vladimir Ivanovich Kuzmin, BNTU, Minsk, student of 2-course faculty instrumentation engineering*

### АННОТАЦИЯ

*Оптимизация обслуживания потоков пассажиров подразумевает использование математической модели для управления процессом загрузки платформ и организации ожидания пассажиров за пределами платформы в области терминалов, ведущих к платформам, и таким образом повысить безопасность обслуживания пассажиров метро.*

### ABSTRACT

*Optimization of service passengers flows implies the use of mathematical models for management process load platforms and organizations waiting passengers outside the Terminal, leading to the platforms, and thus increase the safety of Metro passengers.*

*Ключевые слова: Оптимизация пассажиропотоков, безопасность пассажиров метро, цепи Маркова*

*Keywords: optimization of passenger traffic, passenger safety underground, Markov chains*

Оптимизация обслуживания пассажиропотоков транспортным узлом, в нашем случае станции метрополитена, подразумевает обеспечение соответствия результатов проектирования критерию качества данного проекта. Под критерием качества могут пониматься различные компоненты системы: пропускная способность, рентабельность, безопасность использования, срок эксплуатации, удобство пассажиров и прочее. Несмотря на важность перечисленных параметров проектируемой системы обслуживания пассажиров, они в разной степени влияют на конечный результат. Поэтому необходимо провести ранжирование данных характеристик и сформулировать требования к интегрированному критерию качества системы обслуживания пассажиров. Эту задачу целесообразно решать, используя технологию математического моделирования системы обслуживания пассажиров как системы массового обслуживания, что позволит эффективно использовать хорошо разработанный и известный математический аппарат [2, с.400]. Полезность моделирования систем массового обслуживания заключается в том, что она позволяет улучшить дисциплину обслуживания, причём без натуральных экспериментов, которые, как правило, недопустимы на транспорте. Предлагается исследовать с помощью моделирования функционирование транспортной магистрали - метро – как одноканальной системы массового обслуживания с ожиданием [3]. Предполагаемый результат модели-

рования позволит переместить и разгрузить пассажиропотоки непосредственно с территории платформ в область терминалов, ведущих к платформам, и тем самым повысить безопасность обслуживания пассажиров метро. Моделирование такой системы является актуальным, так как с ростом населения увеличивается поток пассажиров, что создает дополнительную, изменяющуюся нагрузку на транспортную магистраль. Для контроля нагрузки разработаем идеализированную модель метро.

Пассажиропотоки будут обслуживаться последовательно турникетами, затем на платформе и собственно электропоездом (под обслуживанием мы понимаем размещение). С этого момента мы считаем, что запрос пассажира удовлетворён, поэтому все наши действия распространяются только на анализ первых двух фаз.

Предполагаем, что на определённом интервале, поток пассажиров будет неограничен в том смысле, что может принимать любое значение от минимума до максимума, и является постоянным за выделенный (обозначенный, ограниченный) промежуток времени. В процессе обслуживания можно выделить две фазы обслуживания: первая - обслуживание пассажиров турникетами, вторая - непосредственно обслуживание пассажиров электричками. Блок схема модели алгоритма имеет различные реализации, в зависимости от условий складывающейся оперативной ситуации. Для удобства анализа отобразим как варианты Рис.1, Рис.2



и Рис.3 обслуживание с учётом этих условий. Выделяем условия обслуживания во время первой фазы. В зависимости от загруженности платформы в первой фазе обслуживания можно выделить три варианта обслуживания.

Первый вариант обслуживания: пассажиры проходят турникеты без задержки, далее попадают на платформу и с платформы обслуживаются электричками (рис.1). Обслуживается каждый пассажир.



Рис.1 Первый вариант обслуживания

Второй вариант обслуживания во время первой фазы (рис.2). Посадочная платформа загружена до определенного (допускаемого) уровня, остается лишь по-

ддерживать такое состояние, для этого целесообразно будет перекрыть несколько турникетов, чтобы снизить интенсивность загрузки.

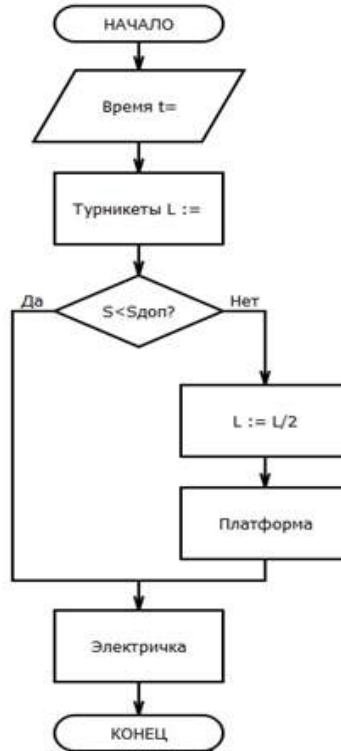


Рис.2 Второй вариант обслуживания

Третий вариант обслуживания: платформа загружена до критического состояния. Для выхода из такого состояния необходимо перекрыть все турникеты. Результат - платформа будет работать на разгрузку (рис.3).

не участвующие в отработке условий текущей ситуации, на блок схемах не изображены (хотя они имеются в программе, но работают только при отработке «своих» условий).

На каждой из блок-схем присутствуют только реализующие логику конкретной ситуации блоки, блоки,

Рассмотрим ситуацию, когда пассажиры на платформе обслуживаются электричками (это соответствует второй фазе нашего анализа).

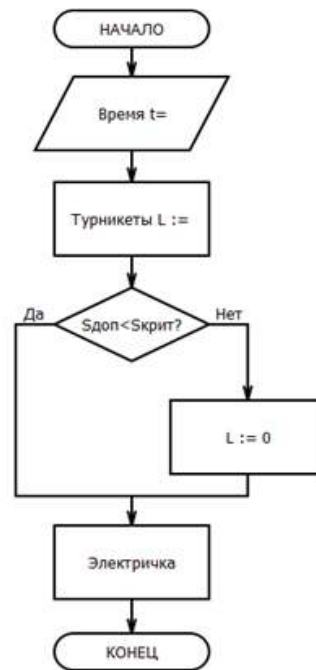


Рис.3 Третий вариант обслуживания

Моделирование обслуживания

Контроль очереди автоматизирован и обеспечивается при помощи камер слежения. Сигнал с камер обрабатывается, рассчитываются конкретные параметры на заданный промежуток времени, управляющая информация передается на турникеты. Мы можем наблюдать изменение цветового индикатора (светофора), которое будет характеризовать уровень загруженности посадочной платформы, управляя при этом и работой турникета.

Условно разделим цвета индикатора так:

- зеленый – очереди нет, проход через турникет на платформу свободный;
- желтый – средняя очередь, проход частично ограничен;
- красный – турникет закрыт, посадочная платформа перегружена.

В зависимости от интенсивности потока пассажиров будет изменяться цвет индикаторов (светофоров). Параметры, направленные на обеспечение стационарности режима обслуживания рассчитываются исходя из граничных параметров. Результаты позволяют регулировать пассажиропотоки в реальном масштабе времени и решить ряд смежных проблем.

Рассмотрим данные ситуации:

а) Моделирование первого этапа.

Если учесть, что очередь неограниченная, то процесс загрузки посадочной платформы можно описать следующей формулой:

$$S = (Ia/u*t) - (m/q*t), \quad (1)$$

где I – это количество турникетов, a – пропускная способность турникета u – время обслуживания пассажира одним турникетом, t – время обслуживания, m – вместимость электрички, q – интенсивность обслуживания пассажиров электричкой. Проанализировав эту формулу можно сказать, что процесс загрузки зависит от количества обслуживающих устройств и от интенсивности обслуживания пассажиров электричками (вместимость электрички и время обслуживания пассажиров мы не можем изменить).

б) Моделирование второго этапа.

Платформа имеет стабильную, допустимую нагрузку и нужно лишь поддерживать такое состояние. Для этого будем ограничивать поток пассажиров путём сокращения количества турникетов на  $n_{i(i=0+n)}$  штук. И формула (1) приобретет следующий вид:

$$S = ((I-n_i)*a*t/u) - (m/q*t), \quad (2)$$

Где  $n_{i(i=0+n)}$  – это количество турникетов, которые перекрываются.

в) Моделирование третьего этапа

Посадочная платформа имеет критическую (предельную) загрузку. Работа всей системы направлена на разгрузку, все турникеты перекрыты (I=0). Тогда формула (1) примет вид:

$$S = -((m/q)t), \quad (3)$$

г) Моделирование работы всей системы

При  $S \leq S_{доп}$

$$S = ((I*a/u)*t) - ((m/q)*t), \quad (1)$$

При  $S \geq S_{доп}$

$$S_{доп} = ((I-n)a t/u) - (m/q t), \quad (2)$$

При  $S_{доп} = S_{крит}$

$$S_{крит} = -((m/q)*t), \quad (3)$$

Результаты моделирования приведём совместно с анализом работы программы, для чего представим объединённый алгоритм модели. При этом будем полагать, что система является идеализированной, поэтому электрички будут приходить с постоянной вместимостью. Найдем время загрузки платформ до допустимого уровня и до критического уровня загрузки. Для загрузки платформы до допустимого уровня используется только 75% от вместимости всей платформы, тогда для загрузки до критического уровня используются оставшиеся 25% вместимости платформы. Входными параметрами модели являются:

- максимальная вместимость платформы S человек.
- Поток пассажиров поступает с интенсивностью a чел/с.
- Электричка, с вместимостью m приходит раз в q минут ((m чел)/(q с))
- Количество каналов равно 1.

Резюмируя первый, второй и третий варианты об-

служивания приходим к обобщенной блок-схеме модели. Обобщенная блок-схема модели представлена на Рис. 4. Информация о загрузке платформы обрабатывается и поступает на информационное табло, от-

куда пассажиры могут видеть уровень загруженности платформы и принимать решение, каким видом транспорта целесообразно будет воспользоваться в данной ситуации.

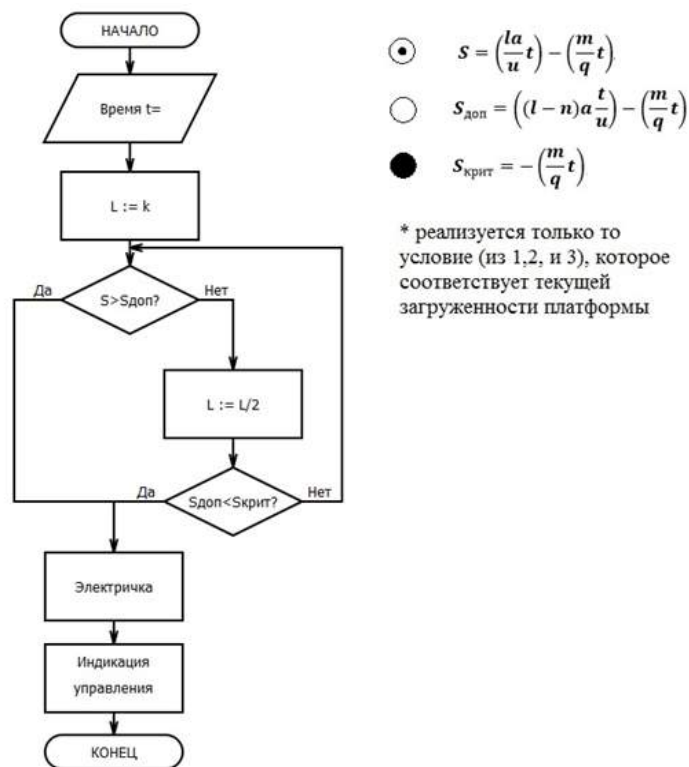


Рис. 4 Обобщенная блок-схема модели

Результаты моделирования отобразим в Табл.1

Табл.1

Результаты моделирования

Вместимость платформы	2000	2000	2000	2000	2000
Допустимая загрузка платформы 75% от вместимости	1500	1500	1500	1500	1500
Количество турникетов	4	5	6	4	5
Пропускная способность турникета (чел/с)	1.3	1.5	1.2	1,5	1,7
Время обслуживания пассажира турникетом (с)	3	3	4	4	3
Вместимость электрички	200	200	200	200	200
Интенсивность электрички (с)	250	300	250	300	300
Время загрузки допустимой вместимости платформы (с)	1607	818	1500	1125	1028
Время загрузки до критического уровня (с)	7500	857	5000	1500	1263

Замечание:

\* - При работе с моделью учитывались примерные усреднённые данные. Для расчёта реальных параметров необходимо использовать реальные статистические данные того или иного метрополитена, которыми располагает администрация.

Выводы:

1. Из теории управления известно, что качество управления зависит от положения регулирующего органа, то есть напрямую зависит от его положения: чем ближе оно к входу в систему, тем лучше управляется

система (особенно это касается надёжности системы, где реакция на любые отклонения должна происходить на ранних стадиях). В этом смысле, предложенный подход, - перенос организации ожидания обслуживания пассажиров с платформы в область терминалов и накопительных площадок, весьма уместное, и, что особенно ценно, недорогое и эффективное решение.

2. Такой подход соответствует удобству пассажиров. Они информированы о состоянии трафика на линии и, если их не устраивает время ожидания, они имеют возможность воспользоваться наземным тран-

спортом, например, такси.

3. Имеется возможность получить весьма достоверную статистику о загруженности всех станций линии и использовать её, в дальнейшем, для совершенствования используемых моделей и решения возникающих научных проблем.

#### Список литературы

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учеб. для вузов. — 4-е изд. стер. — М.: Высш. шк., 1999.— 576 с.
2. Коршунов, Ю.М. Математические основы кибернетики издание второе, переработанное и дополненное/ Ю.М. Коршунов. – Москва: Энергия, 1980.
3. Рогальский Е.С., Кузьмин В.И. Оптимизация об-

служивания пассажиропотоков станцией метрополитена // Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени. – 2015. - №7 (12) часть 2. С. 74.

4. Рогальский Е.С., Кузьмин В.И. Оптимизация обслуживания пассажиропотоков станцией метрополитена.//Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени. – 2015. - №7 (12) часть 2. С. 74.

Режим доступа: [http://issuu.com/national-science/docs/national\\_12\\_p2/1](http://issuu.com/national-science/docs/national_12_p2/1)

Время доступа (дата обращения): 06.11.2015, доступ свободный.

## К ВОПРОСУ О РАБОТЕ УЗЛОВ ЗАКРЕПЛЕНИЯ СВАЙ МОРСКИХ СТАЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ

**Синцов Владимир Петрович**

канд. т. наук, доцент Крымского Федерального Университета

**Митрофанов Владимир Алексеевич**

канд. т. наук, доцент Крымского Федерального Университета

**Синцов Александр Владимирович**

канд. т. наук, доцент Крымского Федерального Университета

### TO THE QUESTION OF PROVIDING PILES OF STEEL OFFSHORE PLATFORM

Sintsov Vladimir, Candidate of Sciences, associate professor of Crimean Federal University

Sintsov Alexander, Candidate of Sciences, associate professor of Crimean Federal University

Mitrofanov Vladimir A., Candidate of Sciences, associate professor of Crimean Federal University

#### АННОТАЦИЯ

Предложено усовершенствованное конструктивное решение узла закрепления трубчатых свай морских стальных платформ (МСП). Приведена формула для вычисления шага противосдвиговых ребер, позволяющая предопределить характер разрушения узла соединения «направляющая-свая» от смятия бетонного заполнения.

#### ABSTRACT

An improved design solution knot fastening steel pipe piles of sea stationary platforms. The formula for calculating the pitch protivosdvigovyh edges allow you to predetermine the nature of the destruction of the connection node «guide-pile» of crushing concrete filling.

Ключевые слова: морская платформа, свая, ребра, бетонное заполнение.

Key words: offshore platforms, piles, ribs, concrete filling.

Самая многочисленная группа гидротехнических сооружений на морском шельфе (80%) – платформы на свайном основании. Первая платформа была построена вблизи о. Артема в 1936 г. в Каспийском море на 11 лет раньше, чем в США. Первоначально это были обычные свайные основания инж. Тимофеева Н.С. и Рагинского Б.А. [1].

Закрепление опорного блока МСП к морскому дну состоит из двух операций: погружение свай в морское дно до проектной отметки и соединение свай с элементами опорного блока. Одним из первых узлов - узел соединения свай со стойкой опорного блока МСП в уров-

не палубы (рис.1.).

Группируя морские платформы с опорным блоком на свайном основании, по месту расположения соединительного узла сваи с опорным блоком, можно выделить:

- основания с соединением в уровне палубы;
- основания с соединением по всей длине опорной стойки;
- основания с укороченными узлами соединения;
- основания, закрепленные юбочными сваями через направляющие;
- основания с комбинированным закреплением.

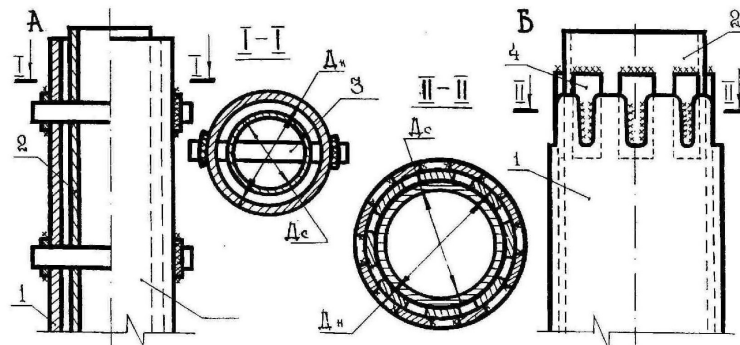


Рис. 1. Узел соединения сваи со стойкой опорного блока МСП в уровне палубы:  
 А - с помощью стальных пальцев с последующим креплением накладок сваркой; Б - на сварке; 1 - стойка опорного блока; 2 - свая; 3 - стальной палец; 4 - соединительные вкладыши.

Конструктивные решения узлов закрепления свай МСП. С увеличением глубины моря в районе месторождений углеводородов, на которых устанавливаются платформы, изменяются пропорции опорного блока и конструкция узла закрепления свай в опорном блоке [2]. Был предложен узел, в котором межтрубное пространство между опорной стойкой и свайей заполнялось мелкозернистым бетоном на всю длину соединения (рис.2.). При таком виде соединения сваи с опорной

стойкой изменялась работа всего опорного блока. В этом случае пространственная ферма опорного блока МСП со сваями работают совместно, в то время как в случае соединения свай в уровне палубы, опорный блок придавал лишь жесткость всей пространственной системе, а все нагрузки воспринимали сваи. Соединение такого типа было названо гладкоствольным узлом [3]. Для удержания жидкого бетона в межтрубном пространстве применяются пакерные устройства.

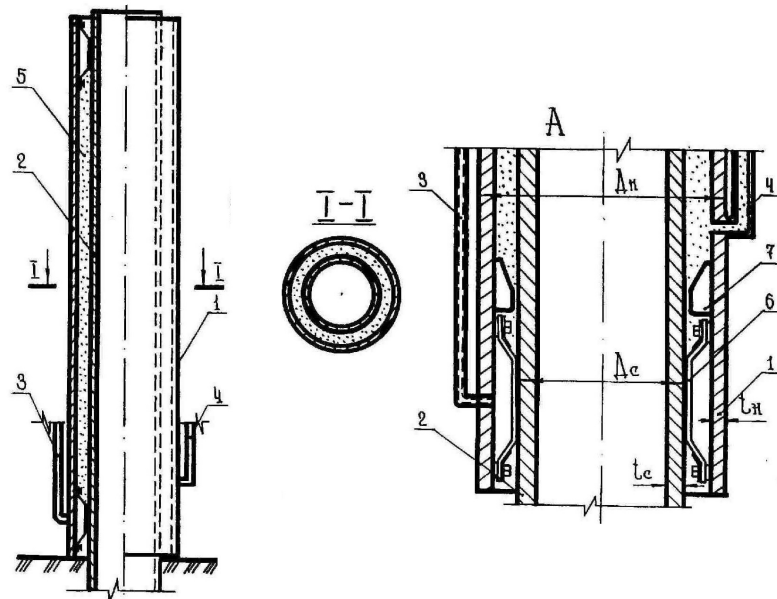


Рис. 2. Гладкоствольный узел закрепления свай:  
 А - пакерное устройство; 1 - стойка; 2 - свая; 3,4 - трубы воздуха и бетонопроводов; 5 - бетон; 6 - резиновая диафрагма; 7 - направляющая.

Бетон в гладкоствольных узлах воспринимает циклические нагрузки, вызванные периодическим приложением ветровой, и волновой или ледовой нагрузок к сооружению. Сам мелкозернистый бетон расположен в морской воде, которая способствует его размягчению, за счет адсорбционного эффекта, что отмечено в работах [4]. Следует также учесть, что при твердении бетона ему свойственен процесс усадки. При усадке в рассматриваемой конструктивной форме возможно частичное или даже полное отслоение бетона от ме-

таллических поверхностей, что может привести к откажу узла. Поэтому при подборе состава бетона для данных узлов предъявляются жесткие требования по учету всех выше перечисленных факторов, влияющих на прочность соединения.

На поверхностях металла, особенно на внутренней поверхности прокатных труб, имеются участки, покрытые окалиной или подверженные воздействию коррозии, снижающие сцепление между бетоном и металлом. Незначительная коррозия металлической



поверхности, как указывается в работе [5], увеличивает прочность соединения. При сильной коррозии на поверхности металла остаются продукты коррозии в виде рыхлой среды, снижающие величину сцепления. После установки опорного блока в море работы по забивке свай и соединению их с опорным блоком продолжаются в течение нескольких месяцев. За это время происходит обрастание металлических поверхностей стоек и свай морскими водорослями и микроорганизмами. После заполнения межтрубного пространства, водоросли погибают, что ведет к образованию зазора между металлом труб и бетоном. В [6] приведены данные обследования узлов соединения МСП после двенадцатилетней эксплуатации. Результаты показали, что имеются узлы со слабой адгезией бетона к металлу, а на некоторых участках соединения бетон полностью отсутствует. Таким образом, прочность соединения в гладкоствольном узле зависит: от состояния поверхности труб, прочности и качества бетонного заполнения, набухания или усадки бетонного заполнения и наличия бетонного заполнения по всей длине соединения.

Достоинство гладкоствольных узлов соединения свай - относительная простота изготовления узлов соединения, а основной недостаток - повышенный расход металла и бетона, связанный с выводом оголовка сваи на уровень палубы. Каждая стойка опорного блока платформы обладает большой площадью сечения до 1700 см<sup>2</sup> и может самостоятельно воспринять нагрузку до 600000 кН, передаваемую на сваю [7]. Если уменьшить длину соединения в рассматриваемом примере до 30 м [7], а такие соединения предусмотрены в проектах этой же компании для юбочных свай на основаниях большей глубины, то расход металла и бетона на один блок сократятся соответственно на 900 тонн и 350 м<sup>3</sup>, кроме того, сократится и время производства

работ. Морские основания, закрепляемые сваями, проходящими только через опорные стойки, в зарубежных источниках условно относятся к основаниям первого поколения.

С увеличением глубины установки МСП и при наличии значительной ледовой нагрузки несущая способность свай, забитых через стойки опорного блока, оказывается недостаточной для обеспечения устойчивости морского основания. В таких случаях забивают дополнительные, так называемые «юбочные» сваи, которые размещают либо по периметру опорного блока либо концентрируют их около опорных стоек – эти МСП именуется основаниями второго поколения. Аналогичная схема закрепления посредством основных и «юбочных» свай часто встречается при закреплении глубоководных платформ: например в Мексиканском заливе: «Cognac» – 10 основных свай, 24 юбочных [9]; «Seveza» – 8 основных, 16 юбочных [8]; «Chevron» – 8 основных, 12 юбочных [10].

Основным узлом соединения является узел соединения сваи с направляющей опорного блока МСП с кольцевой навивкой в зоне контакта с бетонным заполнением уровня палубы (рис.3.).

Работа межтрубного заполнения в соединении.

Работа бетонного заполнения между смежными ребрами, установленными на поверхностях труб соединения, похожа по характеру на работу коротких железобетонных балок при действии поперечных сил. Результаты работы коротких железобетонных балок приведены в источниках [11, 12] авторами Залесовым А.С., Климовым Ю.А. В коротких железобетонных балках при соотношении пролета среза к рабочей высоте сечения в пределах от 1 до 2, согласно теории Залесова А.С., происходит образование критической наклонной трещины.

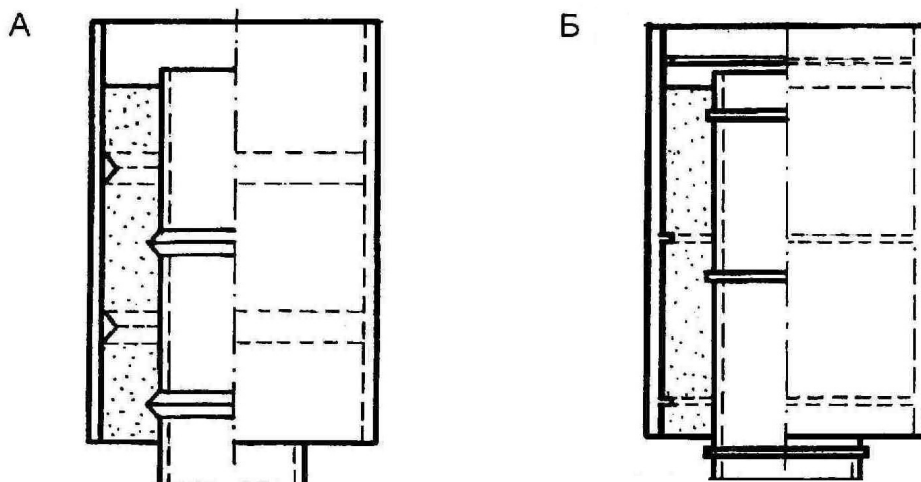


Рис. 3. Узлы соединения свай со стойками опорного блока с кольцевой навивкой в зоне контакта с бетонным заполнением: А - уголковое сечение навивки; Б - круглое сечение навивки.

В соединении с ребрами на поверхностях наружной и внутренней труб, которые контактируют с межтрубным заполнением, работа бетонного заполнения между смежными ребрами близка с работой коротких железобетонных балок на действие поперечной силы.

Поэтому на рис.4 представлена расчетная схема

бетонного заполнения в соединении в соответствии с работой [12] на раскалывание. В нашем случае при отношении  $t_b/l = 1...2$ , трещина предположительно развивается прямолинейно от одного ребра (верхнего) на направляющей к другому (нижнему) на свае, а исчерпание несущей способности наступает в резуль-

тате раскалывания бетона сжатой зоны по направлению развития критической наклонной трещины. Разрушение раскалыванием происходит за счет сдвига по боковой поверхности клиньев, образующихся у ребра, передающего нагрузку. Сдвиг клиньев по боковой поверхности вызывает растяжение бетона между

концами клиньев. Несущая способность бетона на раскалывание будет состоять из двух составляющих: из сопротивления по боковой поверхности клиньев и из сопротивления по сечению между концами этих клиньев, ориентируемых по линии, соединяющей центры смежных ребер (рис.4).

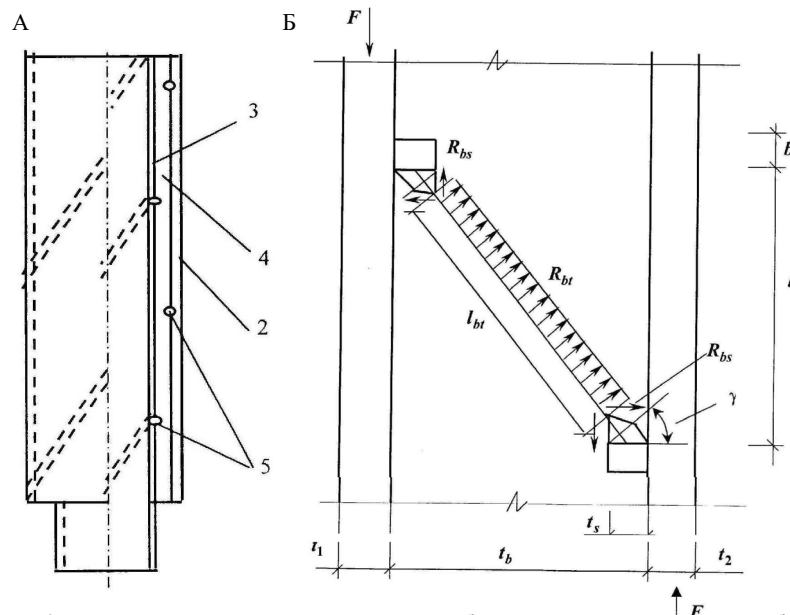


Рис.4. А - Узел закрепления свай с ребрами на поверхностях труб, установленных под углом к продольной оси соединения. 1 - опорная стойка МССП; 2 - направляющие «юбочных» свай; 3-«юбочная» свая; 4 - бетонное заполнение; 5 - ребра на поверхностях труб в зоне контакта с бетонным заполнением.

Б - Расчетная схема бетонного заполнения на раскалывание в соответствии с работой [12].

Величина предельной силы, вызывающей раскалывание с учетом смещения центров смежных ребер от вертикали, запишется согласно [12] в виде

$$T \leq (F_1 + F_2) / (\sin \gamma + 2 \cos \gamma) \quad (1)$$

где  $F_1$  - сила, определяемая сопротивлением клиньев с шириной основания  $t_3$ ;  $F_2$  - сила, определяемая сопротивлением растянутой зоны между конусами клиньев;  $\gamma$  - угол наклона к горизонтали линии, соединяющей центры ребер.

Чтобы получить желаемую схему работы соединения, необходимо установить зависимость между шагом смежных ребер на поверхностях направляющей и свай  $l$ , размерами ребра, толщины бетонного заполнения и прочностными деформационными характеристиками бетона заполнения.

Установка смежных ребер на поверхностях труб, которые контактируют с бетонным заполнением, характеризуется шагом  $l_1$  и углом наклона  $\varphi$  продольной оси ребра к продольной оси соединения, высотой ребра  $t_3$  (рис.4). Учитывая, что при установке ребер под углом  $\varphi$  отличным от нуля к оси образующей свай, ребро будет опоясывать сваю по эллипсу с длиной

$$L_s \cong \pi D_1 \left[ 1,5 \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cos \varphi} \right) - \sqrt{\frac{1}{4 \cos \varphi}} \right] \quad (2)$$

обозначив выражение в скобках через коэффициент  $\psi$ , для узлового соединения, в котором ребра установлены на поверхностях труб так, что продольная ось ребра образует с продольной осью соединения угол  $\varphi$ , и в соответствии с положениями работы [12] величины сил и запишем в виде:

$$F_1 = m_1 \cdot R_b \cdot \psi \cdot \pi \cdot D_1 \cdot t_3; \quad F_2 = m_2 \cdot R_b \cdot \psi \cdot D_1 \cdot (l_1 - t_3) \quad (3)$$

где  $R_{ht}$  - расчетное сопротивление бетона между трубного заполнения осевому растяжению;  $t_3$  - ширина выступа ребра;  $D_1$  - наружный диаметр внутренней трубы (свай);  $l_1$  - шаг ребер;  $m_1, m_2$  - обобщенные коэффициенты  $m_1=8, m_2=2$  по [12].

Деформации бетонного заполнения в узле соединения происходят в стесненных условиях, так как он оказывается заключенным в стальную обойму. В работе [13] приводятся данные для трубобетонных элементов установлен эффект повышения прочности бетона в трубобетонных конструкциях, зависящий в основном, от толщины стенки трубы (обоймы)  $t$ :

Таблица 1

t/D	0,01	0,02	0,03
эффект повышения прочности бетона $k_1$	1,74...1,88	2,02...2,34	2,34...2,72

Величину силы, вызывающей раскалывание бетона, запишем в виде

$$T = \frac{\psi \cdot k_1 \cdot R_b \cdot \pi \cdot D_1 \cdot t_s \left[ m_1 + m_2 \left( \frac{l}{t_s} - 1 \right) \right]}{\sin \gamma + 2 \cos \gamma} \quad (4)$$

Сила, которую может воспринять ребро из условия смятия бетонного заполнения, запишем в виде

$$T_{loc} \leq R_{b,loc} \cdot A_{loc} \quad (5)$$

где  $R_{b,loc} = k_1 \cdot k_2 \cdot R_b$  расчетное сопротивление бетона смятию с учетом эффекта обоймы;  $A_{loc}$  - площадь контакта клиновидной зоны и бетона.;  $k_2$  - коэффициент, учитывающий повышение расчетного сопротивления табл. 1.

Сила, воспринимаемая ребром из условия смятия бетонного заполнения:

$$T_{loc} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot R_b \cdot \psi \cdot \pi \cdot D_1 \cdot t_s \quad (6)$$

где  $k_3$  - коэффициент, учитывающий изменение площади контакта в зависимости от угла в основании клиновидной зоны [18].

Приравняв, формулы (4) и (6), произведя преобразования получим величину шага смежных ребер  $l_1$ , которая указывает на наиболее вероятный характер разрушения бетонного заполнения соединения

$$l_1 \geq t_s \left[ \frac{1,8 \cdot R_b}{R_b} (\sin \gamma + 2 \cos \gamma) - 3 \right] \quad (7)$$

Вывод. При величине  $l_1$ , большей определенного по формуле (7) разрушение узла соединения «направляющая - свая» будет происходить вследствие смятия бетонного заполнения под ребрами на поверхностях труб в зоне контакта с заполнением, такое разрушение узла соединения является более предпочтительным.

Список литературы

1. Кулиев И.П. Основные вопросы строительства

нефтяных скважин в море. – Баку: Азернефтнешр. 1958. – 371 с.

2. Симаков Г.А., Шхинек К.Н., Смелов В.А. Морские гидротехнические сооружения на континентальном шельфе. - Л.: Судостроение, 1989. – 328 с.

3. Заявка 1497470 Великобритания, МКИ Е 02 В 17/00. Grouting system and arrangement for offshore structure: Заявка 1497470 Великобритания, МКИ Е 02 В 17/00/ Lynes Inc. - № 50846/75; Заявл. 11.12.75; Опубл. 05.01.78; приор. США № 603029 от 04.08.75; НКИ Е1Н. –29 с.

4. Вербецкий Г.П., Прочность и долговечность бетона в водной среде. – М.: Стройиздат, 1976. – 127 с.

5. Yamasaki T., Hara M. Static and dynamic tests cement-grouted pipe-to-pipe connections // The 12 annual Offshore Technology Conference in Houston. – 1980. – OTC-3790. – P. 467-476.

6. Autopsy of early North Sea platform provides surprises // Ocean Industry. – 1979. – Vol.17, №8. – P. 56 - 58.

7. ЭТПМ / Платформы и модули. - 1983. - С. 3-5.

8. Cerveza: getting the world's largest one-piece jacket // Ocean Industry. – 1981. – Vol.16, №10. – P. 89-91.

9. Cognac // Ocean Industry. – 1979. – Vol.14, №7. – P. 69-73.

10. Chevron's Garden Banks Platform // Ocean Industry. – 1979. – Vol.18, №11. – P. 51-52.

11. Залесов А.С., Сахаров В.Н., Старчевский А.В., Соколов Б.С. Исследование работы железобетонных балок – стенок на действие поперечных сил // Новые исследования элементов железобетонных конструкций при различных предельных состояниях. – М.: НИИЖБ.- 1982. – С. 60-71.

12. Залесов А.С., Климов Ю.А. Прочность железобетонной конструкции при действии поперечных сил. - К.: «Буревестник», 1989. – 104 с.

13. Стороженко Л.И., Плахотный П.И., Черный Ф.Я. Расчет трубобетонных конструкций. – К.: Будивельник, 1991. – 120 с.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ НА ТОВАРНЫХ РЫНКАХ

**Таран Ангелина Викторовна**

Студент, Омский Государственный Технический Университет, г. Омск

**Шкурко Наталья Владимировна**

Студент, Омский Государственный Технический Университет, г. Омск

### *SUPERCONDUCTIVITY AND ITS APPLICATION IN ELECTRIC POWER INDUSTRY*

*Taran Angelina Victorovna, Student of Omsk State Technical University, Omsk*

*Shkurko Natalia Vladimirovna, Student of Omsk State Technical University, Omsk*

#### **АННОТАЦИЯ.**

*В статье описано явление сверхпроводимости, или свойство, которым обладают некоторые металлы, сплавы и полимеры. Также рассмотрены возможности применения сверхпроводников в электроэнергетике. В статье приведены примеры сверхпроводникового электрооборудования, которое уже используется или находится на стадии разработки.*

#### **ABSTRACT**

*In the article the superconductivity phenomenon, or property which is possessed by some metals, alloys and polymers is described. Possibilities of superconductors application in electric power industry are also considered. Examples of superconducting electric equipment which is already used or is at a development stage are given in the article.*

*Ключевые слова: сверхпроводимость; электроэнергетика; сверхпроводниковое электрооборудование.*

*Keywords: superconductivity; electric power industry; superconducting electric equipment.*

Сверхпроводимость – свойство многих проводников, состоящее в том, что их электрическое сопротивление скачком падает до нуля при охлаждении ниже определённой критической температуры  $T_K$ , характерной для данного материала. Сверхпроводимость обнаружена у более чем 25 металлических элементов, у большого числа сплавов и интерметаллических соединений, а также у некоторых полимеров. [1]

Различаются как низкотемпературные сверхпроводники (НТСП) с максимальной  $T_K$  около 20 К (-257 °С), эксплуатируемые при температурах жидкого гелия (-268,95 °С), так и высокотемпературные (ВТСП) с  $T_K$  до 138 К (-135 °С), эксплуатируемые вблизи температуры жидкого азота 77,4 К (-195,75 °С). [3]

Сверхпроводящие материалы подразделяют на две группы: сверхпроводники первого и второго рода. К сверхпроводникам первого рода относят чистые металлы. Установлено, такие металлы при критической температуре  $T_K$ , близкой к абсолютному нулю, становятся идеальными сверхпроводниками ( $\rho = 0$ ) и идеальными диамагнетиками ( $\mu = 0$ ). Однако при относительно малых магнитных полях (менее 0,2 Тл) свойства сверхпроводимости у них исчезают. Среди чистых металлов наибольшую  $T_K$  имеет ниобий (9,3 К), наименьшую — ванадий (0,01 К). Сверхпроводники первого рода пригодны для работы при постоянных и переменных магнитных полях. Однако они практически неприменимы для работы при сильных токах из-за относительно малых значений магнитной индукции и плотности тока. [2]

К сверхпроводникам второго рода относят некоторые сплавы. В настоящее время выпускаются сверхпроводниковые изделия (провода, кабели, шины, ленты) из сплавов ниобий — цирконий, ниобий — титан, ниобий — цирконий — титан и интерметаллического соединения  $Nb_3Sn$ . Свойство полупроводника сохраняется у них при  $T_K = 4K$  (т. е. при температуре жидкого гелия) в магнитных полях с индукцией порядка 10 Тл и плотностях тока в проводнике порядка 107

— 109 А/м<sup>2</sup>. Сверхпроводники второго рода практически пригодны для работы только при постоянном токе и в постоянных магнитных полях. Поэтому их нельзя использовать для изготовления обмотки якоря, но они могут оказать большой технико-экономический эффект при изготовлении из них обмоток возбуждения. Выполнение обмоток возбуждения из сверхпроводников, допускающих большие плотности тока и сильные магнитные поля при отсутствии потерь на нагрев, позволяет существенно уменьшить габаритные размеры и массу электрических машин, при этом увеличить их КПД и предельную мощность.

Во всех сверхпроводниковых магнитных системах применяют стабилизированные провода, представляющие собой композит, состоящий из тонких сверхпроводящих нитей в несверхпроводящей (медной или алюминиевой) матрице. Эти нити занимают около 5% поперечного сечения провода, а средняя плотность тока достигает (5 — 8) 107 А/м<sup>2</sup>. [2]

В последние годы становится все более близкой к осуществлению мечта о сверхпроводящих линиях электропередачи. Осуществлять их эксплуатацию предполагается так: между конечными пунктами передачи в земле прокладывается трубопровод с жидким азотом. Внутри этого трубопровода располагается трубопровод с жидким гелием. Гелий и азот протекают по трубопроводам вследствие создания между исходным и конечным пунктами разности давлений. Таким образом, насосные станции будут лишь на концах линии. [2]

Строго говоря, утверждение о том, что сопротивление сверхпроводников равно нулю справедливо только для постоянного электрического тока. В переменном электрическом поле сопротивление сверхпроводника отлично от нуля и растёт с увеличением частоты поля. Этот эффект объясняется наличием наравне со сверхпроводящей фракцией электронов также и обычных электронов, число которых, однако, невелико. При помещении сверхпроводника в постоянное поле,



это поле внутри сверхпроводника обращается в нуль, поскольку иначе сверхпроводящие электроны ускорились бы до бесконечности, что невозможно. В случае переменного тока поле внутри сверхпроводника не равно нулю и ускоряет в том числе и обычные электроны, с которыми связаны и конечное электрическое сопротивление, и тепловые потери.

Применение СП-оборудования и технологий в электроэнергетике имеет многие преимущества[3]:

- сокращение потерь электроэнергии примерно в два раза;
- повышение качества электроэнергии, поставляемой потребителям;
- снижение массогабаритных показателей оборудования в два-четыре раза;
- повышение надежности и продление срока эксплуатации электрооборудования за счет снижения старения изоляции;
- повышение надежности и устойчивости работы энергосистем;
- повышение уровня пожарной и экологической безопасности электроэнергетики;

- создание принципиально новых систем энергетики.

Рассмотрим лидирующие на сегодняшний день направления по применению СП-электрооборудования и технологий в электроэнергетических системах.[3]

- Сверхпроводниковый кабель. Создание СП-кабелей на большие токи позволит эффективно решить проблему глубоких вводов мощности в крупные города, а также выдачу мощности от крупных электростанций, расположенных в трудных географических условиях. Минимальные потери в СП-кабелях могут позволить исключить промежуточную ступень трансформации на напряжение 110 кВ и перевести распределение электроэнергии в городе сразу на напряжение 10–20 кВ при значительном снижении стоимости подстанций.

В настоящее время в мире эксплуатируется около 10 коротких СП – кабельных линий и ведутся работы более чем по 10 крупным проектам в этой области. Крупнейший проект в США: 650 м, 138 кВ, 2,4 кА, 574 МВА. Сейчас идет установка и подготовка к эксплуатации. Пример конструкции кабеля показан на Рис 1.

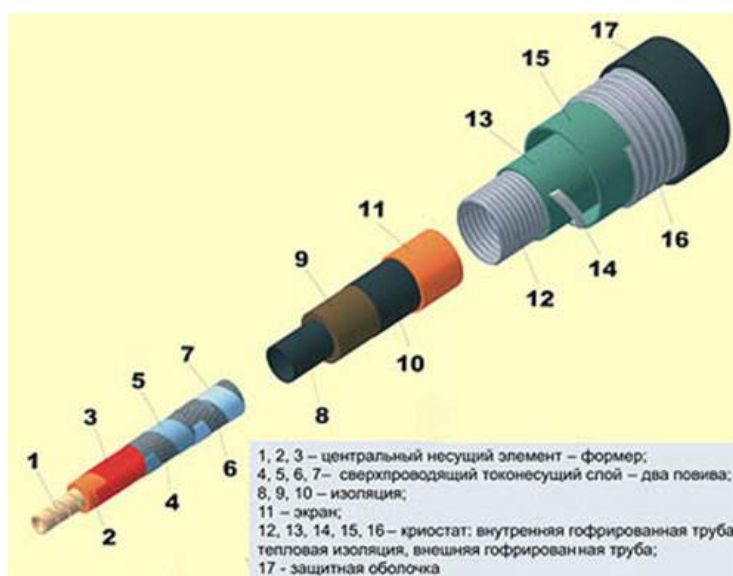


Рисунок 1. Пример конструкции СП-кабеля

• СП – ограничитель токов короткого замыкания (СП ТО). Представляет собой токоограничивающее устройство, включаемое в защищаемую часть сети. Основное преимущество СП ТО заключается в его возможности иметь существенное низкое сопротивление по сравнению с эксплуатируемыми токоограничивающими реакторами в нормальном режиме и практически безынерционно увеличивать его до требуемой величины при коротком замыкании (КЗ). Это позволяет использовать СП ТО в сетях с целью снижения ударных значений токов КЗ.

В настоящее время реализовано несколько опытно-промышленных проектов СП ТО на напряжения до 20 кВ и на мощности порядка 10–15 МВА. Начаты разработки ВТСП ТО на напряжение 110–138 кВ (США, Евросоюз).

• СП - трансформаторы. Могут быть совместимы с существующим оборудованием электрических сетей и их защитными устройствами. Нагрузочные потери в СП - трансформаторах при нормальном токе могут быть уменьшены на 80–90% по сравнению с тради-

ционными. Замена масла жидким азотом и уменьшенные размеры позволяют повысить экологическую и пожарную безопасность и условия транспортировки.

СП - трансформаторы также обладают рядом других преимуществ, например, пониженным значением реактанса трансформатора (25% от традиционных). Это положительно влияет на условия устойчивости электроэнергетических систем. СП - трансформаторы обладают также токоограничивающей способностью. Созданы опытные образцы СП - трансформаторов напряжением 20 кВ мощностью до 10 МВА.

• СП - генераторы и синхронные компенсаторы обладают, по сравнению с традиционными, повышенным значением КПД, пониженными в 2–3 раза массогабаритными показателями. Имеется возможность создания высоковольтных машин (без трансформаторов на напряжение 110–220 кВ и выше), а также возможность создания машин большой мощности (свыше 1000 МВт).

Сверхпроводящие генераторы и компенсаторы имеют высокую синусоидальность выходного напряжения,



уменьшенные величины реактивностей и расширенные пределы регулирования реактивной мощности в области потребления.

В настоящее время созданы опытные образцы ВТ-СП-генераторов мощностью 50 МВА (США), СП – синхронный компенсатор мощностью 8 МВА (США).

Список литературы:

1. Гнедаш С.А., Лис А.В. «Сверхпроводимость в электроэнергетике»
2. [http://www.up-pro.ru/library/innovations/power\\_engineering/sverhprovodniki-innovacion.html](http://www.up-pro.ru/library/innovations/power_engineering/sverhprovodniki-innovacion.html)
3. <http://xn----8sbnaarbidfksmiphlmncm1d9b0i.xn--p1ai/electrotechnicheskyye-materialy/227-sverhprovodniki.html>

## КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ОБЪЕКТОВ ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

**Тюрин Сергей Викторович**

ведущий эксперт ООО «Протос Экспертиза», г. Владимир

**Трубицын Александр Сергеевич**

ведущий эксперт ООО «Протос Экспертиза», г. Владимир

**Андреев Роман Андреевич**

директор филиала ООО «Протос Экспертиза», г. Владимир

**Никитин Андрей Александрович**

заместитель генерального директора, руководитель экспертного центра ООО «Региональная Промышленная Стратегия», г. Москва

CLASSIFICATION AND OVERVIEW POSSIBLE METHODS OF DIAGNOSTICS OF GAS TRANSMISSION SYSTEMS

Tyurin Sergey, leading expert of «Protos Ekspertiza», Vladimir

Trubitsin Alexander, leading expert of «Protos Ekspertiza», Vladimir

Roman Andreev, branch director of «Protos Ekspertiza», Vladimir

Nikitin Andrey, deputy director general, head of expert center «Regional'naja Promyshlennaja Strategija», Moscow

### АННОТАЦИЯ

В статье авторами предлагается обобщенная классификация методов и средств диагностирования объектов газотранспортных систем по масштабности их применения к объекту диагностирования. Проведен критический обзор методов и средств диагностирования объектов газотранспортных систем.

### ABSTRACT

In the article the authors propose a generalized classification of methods and means of diagnosing objects of gas transportation systems on the scale of their application to the diagnosis objects. The same article provides a critical review of the methods and means of diagnosing objects of gas transportation systems.

**Ключевые слова:** газ; газотранспортная система; диагностика; неразрушающие методы контроля; классификация; обзор

**Keywords:** gas; transmission system; diagnostics; NDT methods; classification; overview

Потребление углеводородного сырья является важнейшим индикатором промышленного развития различных стран мира. В России добываемый природный газ поступает в магистральные газопроводы (МГ), объединенные в Единую систему газоснабжения. Газопроводы относятся к ответственным сооружениям, к надежности работы которых предъявляются повышенные требования. Это обусловлено как причинами экологического, технического характера, так и масштабным ущербом в случае возникновения аварийной ситуации. На сегодняшний день общая протяженность МГ составляет порядка 160 тыс. км, из которых более 60% линейной их части эксплуатируется свыше 20 лет, при этом более четверти выработали свой номинальный ресурс, составляющий 33 года.

В процессе добычи, транспортировки и переработки углеводородов могут возникнуть утечки загрязняющих веществ. Причиной этих утечек являются различные дефекты, возникающие, как правило, вследствие коррозии стенок трубопроводов из-за повреждений изоляционных покрытий, нарушений в сварных соеди-

нениях и т.д. Своевременное обнаружение мест утечек газа из МГ позволяет уменьшить риск возникновения аварийных ситуаций.

В связи с этим появился комплекс научно-технических задач по обеспечению надежности эксплуатации МГ, оценке их остаточного ресурса и бесперебойности подачи газа конечным потребителям. Фундаментальным направлением деятельности для решения обозначенных проблем является грамотное применение и совершенствование систем мониторинга и управления техническим состоянием объектов газотранспортной сети (ГТС) базирующимся на основе методов и средств неразрушающего контроля (НК) и технического диагностирования (ТД).

Существующий спектр методов и средств НК и ТД газопроводов различается принципом действия, областью применения, чувствительностью к тем или иным типам дефектов и т.д. Проведенный анализ в данной области исследований позволил сделать вывод о том, что нет четкого разграничения этих методов в виде классификации. С этой целью авторами предло-

жена обобщенная классификация методов и средств НК и ТД по масштабности их применения к объекту об-

следования. Условно их можно разделить на методы локального и глобального диагностирования (рис. 1).



Рисунок 1. Условное деление методов диагностирования

Наземное обследование отдельных участков газопроводов можно производить с применением контактных и бесконтактных методов диагностирования и НК с использованием автотранспортных средств, пеших обходов и узкоспециальных обследований.

Обследование протяженных участков ЛЧ предполагает диагностирование с использованием летательных и космических аппаратов (в том числе спутниковых систем) с целью комплексной оценки состояния и ди-

намики развития возможных геологических, биологических и др. процессов на трассах газотранспортной сети. Следует отметить внутритрубную диагностику с использованием мобильных приборов-дефектоскопов, позволяющую производить контроль коррозионного состояния на протяженных участках газопровода.

Существующие методы НК и ТД подразделяются на девять основных видов в зависимости от принципа работы (рис. 2).

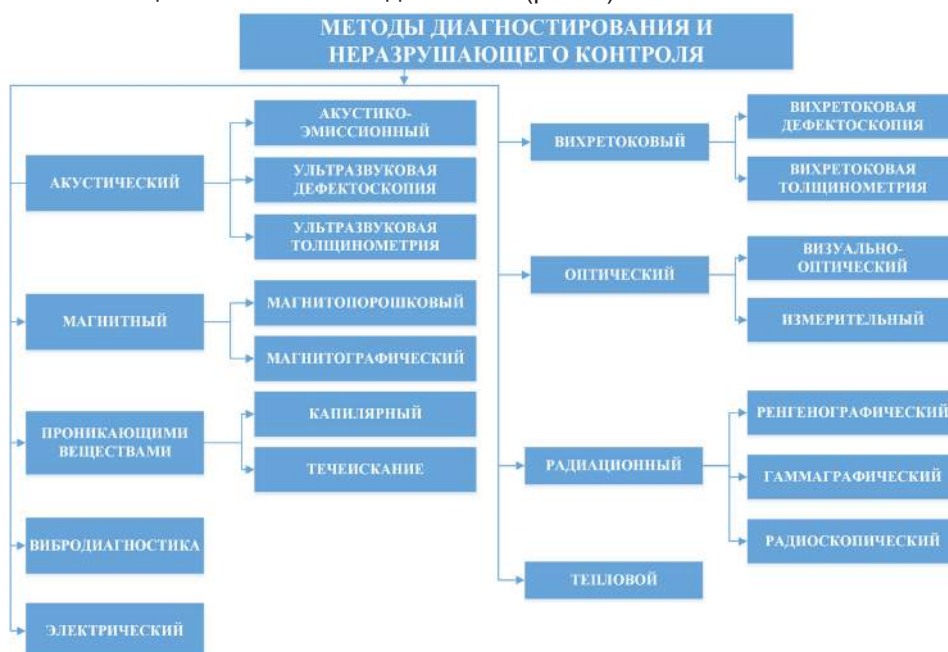


Рисунок 2. Методы НК и ТД

В практике применения наибольшее распространение получили четыре метода:

- акустический
- магнитный
- вихретовый

- оптический

Таблица 1 содержит основные сведения о возможностях, достоинствах и недостатках методов НК и ТД применяемых для диагностирования технического состояния ГТС.

Таблица 1

	Тип обнаруживаемых дефектов	Мин. Размер дефектов	Достоинства	Недостатки
Акустический	Поверхностные и внутренние дефекты типа: нарушение сплошности, неоднородность структуры, межкристаллитная коррозия, дефекты склейки, пайки, непровары, газовые поры, включения, наплавления	Площадь дефекта $\geq 3 \text{ мм}^2$	Выявление дефектов с малым раскрытием. Возможность контроля больших трещин. Высокая производительность и низкая стоимость	Необходимость непосредственного контакта с поверхностью трубы. Малая чувствительность при контроле крупнозернистых материалов. Отсутствие наглядности, сложность расшифровки результатов контроля
Магнитный	Поверхностные и подповерхностные трещины (на глубине до 2-3 мм), волосины, закаты, шлаковые включения, непровары	Раскрытие дефекта $\geq 2 \text{ мм}$ , глубина $\geq 20 \text{ мкм}$ , протяженность $\geq 0,5-1 \text{ мм}$	Простота и наглядность. Применим к изделиям любой формы	Загрязнение поверхности. Необходимость размагничивания объекта контроля после проведения контроля. Возможность образования прижогов на поверхности
Вихретоковый	Поверхностные и подповерхностные трещины (на глубине до 2-4 мм), волосины, закаты, шлаковые включения, непровары	Ширина дефекта 0,52 мм, глубина $\geq 100-200 \text{ мм}$ , протяженность $\geq 0,5-1 \text{ мм}$	Бесконтактный. Возможность контроля внутренних поверхностей.	Трудность выявления полезного сигнала. Отсутствие наглядности
Оптический	Наружные крупные дефекты, поверхностные дефекты в виде трещин, пустот, расслоений, коррозии и т.д.	Дефекты, расположенные на любом расстоянии. Размер дефекта неограничен	Различные способы получения первичной информации. Контроль и обнаружение дефектов в труднодоступных местах. Независимость от материала контролируемого объекта	Низкая достоверность результатов. Необходимость создания соответствующих условий труда. Косвенность способа обнаружения дефектов

Рассмотрим более подробно наиболее распространенные методы НК и ТД, используемых при проведении диагностики поверхности газопроводов [3, 6].

Акустические методы основываются на регистрации параметров упругих колебаний, возбуждаемых и (или) возникающих в диагностируемом объекте. Как правило в таком методе применяют звуковые и ультразвуковые частоты в диапазоне от 0,5 кГц до 30 МГц. Их используют для обнаружения поверхностных и внутренних дефектов (неоднородности, нарушений сплошности, дефектов сварки и т.п., см. табл. 1) в изделиях и деталях различных материалов. Эти методы позволяют контролировать геометрические параметры при одностороннем допуске к изделию, что особенно важно при контроле конструкций, находящихся в эксплуатации, а

также физико-механические свойства металлоизделий без разрушения [4, 5].

Ультразвуковой контроль (частотный диапазон выше 20 кГц) применим практически для всех встречающихся на практике сварных соединений. В основном его используют для контроля кольцевых сварных швов соединительных деталей трубопроводов и запорной арматуры, а также для выборочного диагностирования сварных швов на потенциально опасных участках МГ, наиболее нагруженных элементах технологической обвязки ГПС, КС и технологического оборудования [5, 7].

На практике широкое применение получил акустико-эмиссионный метод (АЭ), с помощью которого регистрируются зарождающиеся трещины или трещины,

развивающиеся под действием эксплуатационной нагрузки. АЭ метод квалифицирует дефекты по степени их важности и влиятельности на процесс эксплуатации оборудования. Метод чувствителен к росту дефектов (обнаруживается увеличение трещины на 1 мкм) и измерения, как правило, проводятся в рабочих условиях при наличии как механических, так и электрических шумов – возможен контроль всей поверхности объекта (включая сварные швы). Однако следует отметить, что данный метод имеет достаточно сложный механизм проведения диагностирования, требует дорогостоящего оборудования и высокой квалификации персонала. Сигналы АЭ малы по своей амплитуде и являются шумоподобными, что в ряде случаев затрудняет процесс выделения полезных сигналов из помех.

Суть магнитного метода заключается в измерении потоков рассеяния дефектов контролируемого участка газопровода, намагниченного постоянным магнитным полем [4]. Существующие в молекулах и атомах ферромагнитного вещества постоянные токи являются причиной намагничивания. Информативными параметрами таких материалов являются магнитные характеристики, так как они зависят от физико-механических свойств, химического состава, вида термической обработки, а также от размера и сплошности диагностируемого изделия.

Магнитопорошковый метод (МПМ) основывается на регистрации магнитных полей рассеяния над дефектами с использованием индикатора (суспензии или ферромагнитного порошка). МПМ позволяет выявлять поверхностные и подповерхностные дефекты типа нарушения сплошности изделий любых размеров и формы в том случае, если магнитные свойства материала изделия позволяют намагничивать его до степени достаточной для создания поля рассеяния дефекта, которое способно притянуть частицы порошка-индикатора. Эффективность рассматриваемого метода определяется магнитными характеристиками материала объекта диагностирования, его размерами и шероховатостью поверхности, напряженностью намагничивающего поля, ориентацией дефектов, соприкосновением намагничивающего поля и дефекта, свойствами индикатора (его нанесения на объект диагностирования), а также порядком регистрации индикаторного рисунка выявляемых неисправностей и дефектов.

Магнитографический метод (МГМ) является средством ранней диагностики механических напряжений, которые остаются и после снятия нагрузки. Принцип действия метода заключается в намагничивании зоны диагностируемого участка вместе с прижатым к его поверхности эластичным магнитоносителем и последующей фиксации нем полей рассеяния возникающих в местах дефектов. МГМ выявляют дефекты типа нарушения сплошности материала изделий и используют, как правило, для диагностирования сварных стыковых соединений из ферромагнитных материалов толщиной 1...18 мм. Распознавание магнитных отпечатков полей дефектов осуществляется в дефектоскопах с эффективностью не менее 75% [3].

Вихретоковый метод контроля основан на регистрации изменений электромагнитного поля вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой в электропроводном объекте диагностирования. Такой метод контроля подразумевает отсутствие непосредственно

го механического контакта с объектом диагностирования, что позволяет проводить контроль при взаимном перемещении преобразователя и объекта с большой скоростью. Позволяет обнаруживать дефекты как поверхностного, так и подповерхностного типа в магнитных и немагнитных изделиях, а также дефекты сплошности (трещины). Данный метод имеет два основных ограничения:

- применяется только для диагностирования электропроводящих изделий;
- малая глубина контроля, связанная с особенностями проникновения электромагнитных волн в объект диагностирования

Визуально-оптические методы контроля основаны на взаимодействии светового излучения с диагностируемым объектом; различаются по характеру взаимодействия (прошедшего, отраженного, рассеянного и индуцированного излучения). Различают три группы оптических приборов:

- визуальные, у которых приемником является глаз (обзорные эндоскопы, лупы и т.д.);
- детекторные, у которых приемником является детектор (химические реагенты, люминесцирующие вещества, спектрометры и т.д.);
- комбинированные – пригодны для обзора объекта визуально и с помощью детектора

Информативными параметрами рассматриваемых методов являются амплитуда, фаза, степень поляризации, частота (частотный спектр), время за которое свет проходит через объект, геометрия преломления и отражения того или иного излучения. Оптические методы получили широкую применимость из-за разнообразия способов получения первичной информации о наличии наружных дефектов вне зависимости от материала диагностируемого объекта.

Визуально-оптические методы диагностики применимы как для вновь строящихся трубопроводов, так для уже эксплуатируемых. Могут использоваться при: внутрисполостной диагностике (обнаружение вмятин и забоин на трубе, некачественных сварных швов), наружной диагностике надземных и расположенных под водой трубопроводов, обнаружении утечек газа через микротрещины и др.

Анализ существующих методов и способов диагностирования технического состояния объектов ГТС позволяет сделать следующие выводы:

- обнаружение дефектов представляет сложную техническую задачу, решение которой требует специального оборудования и высококвалифицированного персонала;
- основными методами диагностирования являются: акустический, магнитный, вихретоковый, оптический;
- наиболее эффективным, по мнению авторов, представляется магнитный метод;
- комплексный подход к решению задач диагностирования объектов ГТС значительно повышает достоверность обнаружения аварийного участка.

Литература:

1. Абдулова Э.Г., Сеицов С.И. Современные методы применения диагностического обслуживания промышленных трубопроводов // Магистральные и промышленные трубопроводы: Научно-технический сборник. – 2002. – №4. С. 22-27.



2. Буденков Г.А., Неузвецкая О.В. Технические возможности бесконтактного акустического метода течеискания // Дефектоскопия. – 1996. – №12. С. 8-53.

3. Бушмелева К.И., Плюснин И.И., Увайсов С.У. Анализ методов и средств диагностирования магистральных газопроводов // Контроль. Диагностика. – 2010. – №7. С. 29-37.

4. Власов В.Т., Дубов А.А. Физические основы метода магнитной памяти металла. – М.: ЗАО «ТИССО», 2004. – 424 с.

5. Гурвич А. К., Ермолов И.Н. Ультразвуковой контроль сварных соединений. – Киев: Техника, 1972. –

460 с.

6. Куклин А.А., Бушмелева К.И. Экспертная система комплексного диагностирования технического состояния объектов газотранспортной сети // Надежность и качество: Труды межд. симпозиума. – 2011. – Т. 2. С. 46-49.

7. Минин С.И. Автоматизированная ультразвуковая система контроля напряженного состояния основного металла и сварных соединений циркуляционных трубопроводов ЯЭУ на основе эффекта акустоупругости: Дис. канд. техн наук. Обнинск, 2005. – 248 с.

## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАДЕЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

**Варлатая Светлана Клементьевна**

кандидат тех. наук, доцент

Дальневосточный Федеральный университет

г. Владивосток

**Файзенгер Алексей Аркадьевич**

аспирант

Дальневосточный Федеральный университет

г. Владивосток

**Тимофеева Анна Игоревна**

студент

Дальневосточный Федеральный университет

г. Владивосток

### THE HUMAN FACTOR AS A COMPONENT OF THE RELIABILITY OF INFORMATION SYSTEMS

*Varataya Svetlana, candidate of technics, senior lecturer Far Eastern Federal University, Vladivostok*

*Fayzenger Aleksey, post-graduate Far Eastern Federal University Vladivostok*

*Timofeeva Anna, Student Far Eastern Federal University Vladivostok*

#### АННОТАЦИЯ

*Жизнь в современном обществе невозможно представить без использования различных информационных технологий. В большинстве случаев информационные системы (ИС) независимо от степени их автоматизации требуют в той или иной мере участие человека. Информационные системы становятся взаимосвязанными только благодаря наличию такого основного компонента, как человек.*

#### ABSTRACT

*Life in today's society can't be imagined without the use of various information technology. In most cases the information system regardless of the degree of automation required in one way or another human involvement.*

*Information systems are being linked only by the presence of the main component, as a person.*

*Ключевые слова: информационная система, надёжность, человеческий фактор.*

*Keywords: information system, reliability, human factor.*

Можно утверждать, что в тех системах, где присутствует человек, возникают ошибки. Они возникают независимо от уровня подготовки, квалификации или опыта. Примерно 20-30 % отказов в данных системах прямо или косвенно связаны с ошибками человека; 10-15 % всех отказов непосредственно связаны с ними.

Как следствие, анализ надежности реальных систем должен обязательно включать и человеческий фактор. Надежность работы человека можно определить, как вероятность успешного выполнения им поставленной задачи на определенном этапе функционирования ИС в течение заданного интервала времени при определенных требованиях к продолжительности выполнения работы.

На развитие рискованного события оказывает процесс субъективного восприятия обслуживающего персо-

нала ИС. Субъективное восприятие – довольно интересный и сложный вопрос. Мотивы любого поступка определяются индивидуальными особенностями человека. Как пример, эксперимент, поставленный сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института системных исследований, был направлен на выявление особенностей субъективного представления людей о степени рискованного события, связанного с различными видами деятельности. Он предполагал ранжирование испытуемыми тринадцати видов риска. Первое место по степени риска для общества в обобщенной ранжировке заняли стихийные бедствия, второе – АЭС, а последнее – поездки на железнодорожном транспорте и активный отдых. Полученная ранжировка неадекватна реальному положению вещей. Несомненно, что ущерб от стихийных бедствий велик и еже-



годное число жертв стихийных бедствий оценивается 250-300 тыс. человек. Однако число жертв курения составляет до 2,5 млн. чел. Каждый год, что в восемь раз превышает число жертв, связанных с использованием автотранспорта [1].

Согласно многим исследованиям, на субъективное восприятие рискованного события влияет множество факторов.

1. Оценка вероятности наступления каких-либо рискованных событий является наиболее часто используемой операцией как в формальных методах принятия решений, так и в методах, основанных на профессиональных суждениях. Возможности работника правильно анализировать вероятности неопределенных событий существенно влияют на его способности оценивать степень риска в целом. Известно также, что работник достаточно неохотно меняет уже сложившееся мнение о вероятностях тех или иных событий под влиянием вновь поступившей информации. Если информация не согласуется с его представлениями, он склонен считать ее случайной и ненадежной. Кроме того, происходит недооценка вероятности очень вероятных событий и переоценка вероятности маловероятных событий. Одновременно существует мнение, что человек не воспринимает вероятность неблагоприятного исхода, когда он составляет один шанс из миллиона.

2. Связь между возможными последствиями и их вероятностями. Люди на практике стараются абстрагироваться от маловероятных событий, несущих огромный ущерб, зато концентрируются на более вероятных событиях с незначительным уроном.

3. Контролируемость ситуации. Возможность контроля за развитием рискованных событий, использования своих навыков для избегания негативных последствий оказывает большое влияние на оценку приемлемости всей ситуации. Замечено, что работники предпочитают принимать участие именно в таких событиях, где многое зависит от их личного мастерства.

4. Возможность свободного выбора. Использование большинства современных информационных технологий носит «обязательный» характер. Замечено, что чем больше степень добровольности в использовании той или иной технологии, тем больше уровень риска, на который согласны идти как работники, так и руководство.

5. Степень новизны технологии. Организации более склонны к использованию старых, проверенных технологий, чересчур неохотно внедряют новые, насчет которых опыт только предстоит наработать.

6. Личностные характеристики работника, принимающего решения. Этот фактор оказывает влияние как на субъективную оценку вероятностей событий, так и на оценку серьезности возможных последствий. Он же играет существенную роль и при оценке ситуации в информационной системе в целом. Пол, возраст, образование, образ жизни, эмоциональный настрой и другие факторы влияют на поведение человека при оценке уровня риска [2].

Обслуживающий персонал в условиях поломки, сбоя технических средств проявляют лишь те качества, которые в них были заложены, развиты и укреплены тренировками и обучением. Поэтому культура безопасности, гуманизация технического образования, должны стоять в одном ряду с развитием информационных

технологий, и занимать тем более ответственную позицию, чем более критически важной является та или иная технология.

Немаловажную роль играет то, какие потребности человека могут быть удовлетворены в результате осуществления благоприятного исхода и какую угрозу ему может представлять неблагоприятный исход. Негативные последствия могут быть ранжированы с точки зрения их значимости для человека. Наиболее значимы последствия, ставящие под угрозу жизнь и здоровье человека, далее идут разнообразные последствия, связанные с семейным благополучием, карьерой и т.д. Распределение угрозы во времени и пространстве. На восприятие риска оказывает большое влияние характер распределения негативных последствий во времени и пространстве. Так, чем ближе местожительство людей к рисковому предприятию, тем больше беспокойства они проявляют. Замечено также, что люди относятся терпимее к частым, распределенным во времени, мелким авариям, чем к более редким катастрофам с большим числом жертв, даже если суммарные потери в первом случае гораздо больше, чем во втором [1].

Ошибка человека определяется как невыполнение поставленной задачи (или выполнение запрещенного действия), которое может явиться причиной сбоя ИС или потери/разглашения информации.

Ошибки по вине человека могут возникнуть в тех случаях, когда:

- оператор или какое-либо лицо стремится к достижению ошибочной цели;
- поставленная цель не может быть достигнута из-за неправильных действий оператора;
- оператор бездействует в тот момент, когда его участие необходимо.

Виды ошибок, допускаемых человеком на различных стадиях взаимодействия в системе «человек – машина» можно классифицировать следующим образом.

1. Ошибки проектирования: обусловлены неудовлетворительным качеством проектирования.

2. Операторские ошибки: возникают при неправильном выполнении обслуживающим персоналом процедур, прописанных в регламентирующих документах и технической документации.

3. Ошибки изготовления: проявляются на этапе производства оборудования из-за некачественного изготовления, неверного выбора материала.

4. Ошибки технического обслуживания: возникают в процессе эксплуатации или некачественного ремонта оборудования и могут быть вызваны недостаточной квалификацией обслуживающего персонала.

5. Ошибки контроля: связаны с приемкой устройства, характеристики которого выходят за допустимые пределы, либо с ошибочной отбраковкой устройства нестандартными характеристиками.

6. Ошибки эксплуатации: результат неудовлетворительного хранения или транспортировки технических средств.

7. Ошибки организации рабочего места работника организации: теснота рабочего помещения, повышенная температура, шум, недостаточная освещенность.

8. Ошибки руководства коллективом: недостаточное стимулирование специалистов, их психологическая несовместимость [3].

Свойство человека ошибаться является функцией его психофизиологического состояния. Интенсивность ошибок во многом определяется параметрами внешней среды, в которой человек работает.

Подходы к проблемам безопасности, например, у руководящего звена, операторов и технического персонала будут разные, разными будут и результаты. Поведение отдельных лиц и их влияние на безопасность информационной системы будет отличаться друг от друга на разных стадиях технологического процесса создания ИС (выбор помещения, разработка экономического обоснования, технические проекты, изготовление технических средств, строительство объекта, монтаж, эксплуатация, контроль). Психологи выделяют две основные группы качеств профессиональной подготовки:

1. Психологические, психофизиологические знания и навыки.

2. Социально-психологические качества, такие, как стрессоустойчивость, эмоциональная выдержка, добросовестность, ответственность, умение работать в группе.

В большинстве случаев основная часть обслуживающего персонала информационных систем этим качествам соответствует. Однако необходимо проводить регулярные тренировки и обучения для того, чтобы все работники отвечали данным требованиям, так как неизвестно, на чью долю придется критическая ситуация, из которой придется выходить в сжатые сроки. В экстремальных ситуациях человек продолжает именно ту линию поведения, которая была отработана на тренировках. При этом важны движущие мотивы различных работников организации. Это могут быть: интерес и уважение к профессии, осознание ответственности, исключение конфликтов с руководством/коллегами, карьерный рост, денежный подход (зарплата, премия, жилье).

Ошибки, совершаемые обслуживающим персона-

лом, так же разнообразны, как и конкретные производственные функции. Наиболее часто встречающиеся ошибки следующие:

- ошибки обнаружения;
- ошибки в оценке ситуации и принятии решения;
- ошибки выполнения действия (последовательности, пропуск, включение лишнего действия, нарушение правил);
- ошибки в ориентации (недостаток информации, избыток информации);
- ошибки связи [2].

Ошибки происходят вследствие того, что работающий персонал не имеет достаточной информации об опасностях, не обладает достаточной квалификацией для выполнения данного вида работ, человек может находиться в состоянии психического расстройства, болезни или переутомления, не соблюдаются эргономические принципы обеспечения безопасности и т. Д.

Несмотря на то, что в современных реалиях руководство подавляющего большинства организаций не осознает важность и критичность человеческого фактора и не принимает его во внимание, работники, отвечающие за безопасность информационных систем, обязаны принимать меры по снижению ущерба от данного фактора. И хотя полностью исключить влияние человеческого фактора невозможно, также необходимо мероприятия по его снижению.

#### Список литературы

1. Матвеевский В.Р. Надежность технических систем. Учебное пособие – Московский государственный институт электроники и математики. М., 2002 г. – 113 с.
2. Надёжность технических систем и техногенный риск. Учебное пособие / Р.А. Шубин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с.
3. <http://allendy.ru/>

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТИ ВОДЫ И ЕЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

**Нуруллин Жядит Салихзянович**

доцент кафедры водоснабжение и водоотведения  
Казанский государственный архитектурно-строительный университет,  
г. Казань

**Шешегова Ирина Геннадьевна**

доцент кафедры водоснабжение и водоотведения  
Казанский государственный архитектурно-строительный университет,  
г. Казань

**Хисамеева Лилия Рахимзяновна**

доцент кафедры водоснабжение и водоотведения  
Казанский государственный архитектурно-строительный университет,  
г. Казань

**Бадертдинов Айнур Венерович.**

студент  
Казанский государственный архитектурно-строительный университет,  
г. Казань

## INVESTIGATION OF CONNECTION BETWEEN WATER CONDUCTIVITY AND ITS QUALITATIVE PROPERTIES

*Nurullin Zhyadit, associate professor of department of Water supply and water drainageKazan State University of Architecture and Engineering, Kazan city*

*Sheshegova Irina, associate professor of department of Water supply and water drainageKazan State University of Architecture and Engineering, Kazan city*

*Khisameeva Liliya, associate professor of department of Water supply and water drainageKazan State University of Architecture and Engineering, Kazan city*

*Badertdinov Aynur., student Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan city*

### АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается возможность применения прибора по определению активной электропроводимости жидких сред для ускорения лабораторного контроля показателей качества воды в процессе водоподготовки для хозяйственно-питьевых целей.

### ABSTRACT

In this article we consider the possibility of fluid electrical conductivity determination device application to speed up the laboratorium inspection of water quality during water preparation for household and drinking purposes.

**Ключевые слова:** показатели качества воды, контроль качества воды, активная проводимость, электромагнитные колебания, частота электромагнитного колебания поля, примеси воды.

**Keywords:** water quality, water quality control, active conductivity, electromagnetic oscillations, electromagnetic oscillation frequency, water admixtures.

В основе гигиенических требований к качеству воды для хозяйственно-питьевых нужд лежат принципы безвредности по химическому составу, безопасности в эпидемиологическом отношении и благоприятности по органолептическим свойствам. Качество воды систем питьевого водоснабжения регламентируется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами – СанПиН 2.1.4.1074-01 [1]. При оценке качества воды, предназначенной для питьевых целей, согласно нормам [1], проводят химический анализ по большой номенклатуре показателей.

Природная вода, прежде чем дойти до потребителя, проходит необходимые стадии обработки и очистки. Подготовка воды для хозяйственно-питьевых целей населения является довольно сложным процессом. В процессе очистки требуется оперативно контролировать многочисленные качественные показатели воды, как на промежуточных этапах обработки, так и после их завершения. На сегодня, лабораторный контроль

качественных показателей воды является трудоемким и длительным процессом и не позволяет оперативно реагировать на изменения качества исходной и очищенной воды для своевременной корректировки технологии ее обработки.

Так, например, для подготовки питьевой воды из поверхностных источников в настоящее время, для очистки воды от взвешенных веществ, в основном, используются соли алюминия, которые в результате гидролиза образуют в воде хлопья нерастворимого гидроксида алюминия являющегося основным реагентом. Алюминий, содержащийся в воде, по лимитирующему признаку вредности относится к санитарно-токсикологическому и II классу опасности [1]. Повышение его концентрации может вызывать значительные осложнения в работе организма человека, причем в первую очередь нарушаются функции нервной системы [2]. Необходим постоянный контроль за остаточным содержанием ионов алюминия в воде,

особенно при использовании алюминиевого коагулянта в процессе водоподготовки.

На сегодня, наиболее распространенный метод определения остаточного алюминия в воде это фотометрирование [3,4], основанный на образовании ионами алюминия окрашенных комплексных соединений. К сожалению, метод достаточно трудоемок и длителен, требует химика высокой квалификации и выполняются на дорогостоящем оборудовании, что делает их доступными только для крупных аналитических центров[3].

В связи с вышесказанным представляется интересным поиск новых возможностей повышения оперативного контроля качественных показателей воды, в том числе за процессом коагуляции и за содержанием остаточного алюминия.

На базе Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ) совместно с Казанским государственным архитектурно-строительным университетом и Санкт-Петербургским государственным электротехническим университетом «ЛЭТИ» исследуется возможность применения прибора по определению активной электропроводности жидких сред (патент РФ №2383010, G01N 27/06 от 04.05.2008) для ускорения лабораторного контроля по изменению содержания органических и неорганических примесей воды в процессе подготовки воды на водоочистой станции.

Установка включает в себя:

- емкостной датчик типа ДП, в конструкции которого имеется измеритель температуры;

- электронный блок, обеспечивающий воздействие на исследуемую жидкость электромагнитного поля с частотой ( $f$ ) от 1 кГц до 10 МГц;

- индикатор удельных электрических показателей частотных зависимостей жидкостей.

- в качестве оперативного измерителя показателей температуры жидкости ( $t$ ), активной проводимости ( $G$ ), емкости ( $C$ ) и характеристической частоты электромагнитного колебания поля ( $f$ ) используется компьютеризированная система анализа (КСА).

Работа направлена на выявление закономерности активной проводимости воды в диапазоне электромагнитных частот от 1 кГц до 10 МГц в зависимости от вида и концентрации примесей. К каждому роду вещества, находящегося в жидкости, соответствует своя частота электромагнитных колебаний ( $f_x$ ) и проводимости ( $G$ ).

Исследование рода и качества жидкости проводят в следующем порядке:

- подготовленный чистый и сухой датчик ДП калибруется на заданный диапазон частот;

- после применения калибровочных данных, прибор помещается в исследуемую жидкость (за эталон приняты характеристики дистиллированной воды) и производятся измерения активной проводимости и емкости при заданном диапазоне частот электромагнитных колебаний;

- результаты измерений выводятся на монитор компьютера в виде графиков зависимостей активной проводимости от частоты  $G(f)$  (рис. 1) и емкости от частоты  $C(f)$  (рис. 2) .

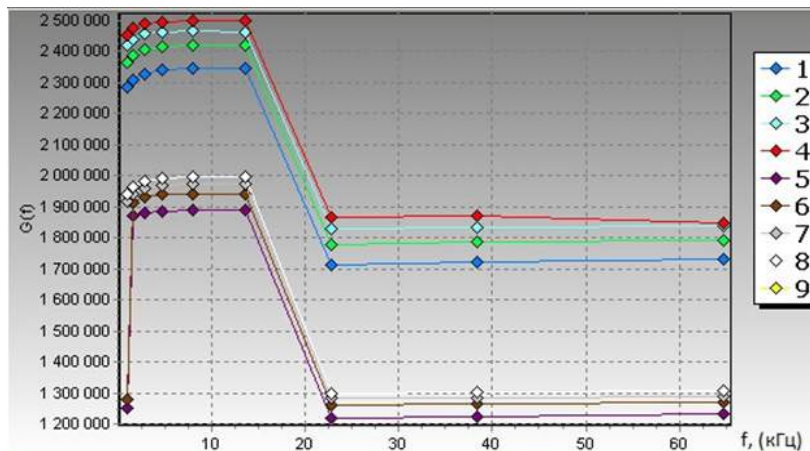


Рис. 1. Пример результатов исследований зависимости активной проводимости от частоты  $G(f)$

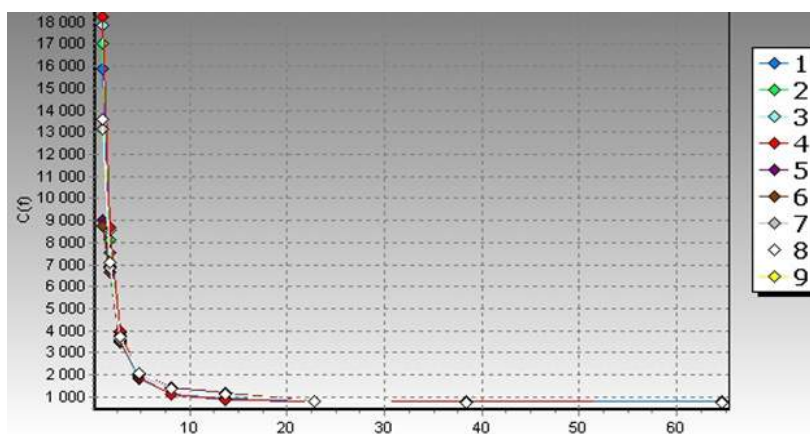


Рис. 2. Пример результатов исследований зависимости емкости от частоты  $C(f)$



На рис.1-2 в качестве примера приведены соответственно графики зависимостей  $G(f)$  и  $C(f)$  при исследовании дистиллированной воды (графики 1-4) и при добавлении в дистиллированную воду хлорида железа концентрации 0,1 мг/л (графики 5-9).

Преимущества предлагаемого способа заключается в высокой точности и оперативности определения всех изменений, происходящих в воде, так как оценка изменения состава воды производится путем использования частот электромагнитных колебаний, присущих только данному веществу, в совокупности с удельными показателями. Кроме этого возможна автоматизация работы прибора в потоке жидкости, что особенно актуально при контроле особо опасных и вредных компонентов в составе жидкости в источнике водоснабжения.

#### Список литература

1. СанПиН 2.1.4.10.74-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 103 с.

2. Проблема остаточного алюминия в очищенной воде, И.М. Соломенцева, Л.А. Величанская, И.Г. Герасименко. Химия и технология воды. – 1991. – Т.13, №6. – С. 517-531.

3. Хадиева Р.Н., Сундукова Е.Н., Шешегова И.Г. Применение рН-метрии для контроля коагуляционной обработки воды // «Актуальные проблемы экономической и социально-экологической безопасности поволжского региона»: сборник по материалам межвузовской научно-практической конференции. – М.: РГОТУПС, 2008. – С. 206-208

4. Хадиева Р.Н., Сундукова Е.Н., Шешегова И.Г. Производственный контроль очистки воды на волжском водозаборе // «Актуальные проблемы экономической и социально-экологической безопасности поволжского региона»: сборник по материалам II межвузовской научно-практической конференции [под ред. Н.Н. Даяновой]. – М.: МИИТ, 2009. – С. 144-148

## ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ, СЕРТИФИКАЦИИ

**Чернявская Наталья**

кандидат технических наук

Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати, г. Тараз

**Смагулова Жулдыз**

магистрант

Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати, г. Тараз

**Гайгер Алена**

магистрант

Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати, г. Тараз

QUALITY ASSURANCE OF TRAINING SPECIALISTS TO STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION

Chernyavskaya Natalya, Candidate of Sciences of M.H. Dulaty Taraz State University, Taraz

Smagulyova Zhylduz, Post-graduate student of M.H. Dulaty Taraz State University, Taraz

Gaiger Alena, Post-graduate student of M.H. Dulaty Taraz State University, Taraz

#### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены аспекты подготовки специалистов в области стандартизации, сертификации, метрологии в Республике Казахстан. Авторы проанализировали модели подготовки и содержание учебных планов и программ; провели сравнение требований профессиональных стандартов с аспектами реализации образовательных программ в высших учебных заведениях. Целью статьи является предложить некоторые рекомендации по улучшению образовательных программ.

#### ABSTRACT

This paper consider the aspects of training specialists in the field of standardization, certification, metrology in the Republic of Kazakhstan. The authors have analyzed the model of development and the content of the curricula; have compared the requirements of professional standards with aspects of study programs in higher education. The purpose of this article is to suggest some recommendations about improvement of study programs.

**Ключевые слова:** метрология; стандартизация; образовательная программа; учебный план; дисциплина; профессиональный стандарт.

**Keywords:** metrology; standardization; study program; curriculum; discipline; the professional standard.

Потребность в специалистах по стандартизации, метрологии и сертификации постоянно растет в связи с реформированием системы технического регулирования в рамках взаимодействия между странами - членами ЕАЭС, форсированным индустриально-инновационным развитием экономики, ориентацией на

высокое качество товаров и услуг, особым вниманием к развитию системы технического профессионального образования и другими тенденциями современности.

В качестве ключевых направлений подготовки специалистов в области стандартизации, метрологии и сертификации в Республике Казахстан на данном эта-



пе выступают:

- система высшего образования, осуществляющая непосредственно подготовку бакалавров по специальности 5В073200 – «Стандартизация, метрология и сертификация (по отраслям)»;

- система послевузовского образования – магистратура (специальности 6М073200 – «Стандартизация и сертификация», 6М075000 – «Метрология»), докторантура PhD, а также соискательство (реализуемое только за рубежом), позволяющее в рамках научных исследований осуществлять повышение уровня квалификации;

- система дополнительного профессионального образования – повышение квалификации через курсы, семинары, тренинги по рассматриваемому направлению, реализуемые различными структурами.

Учитывая актуальность вопроса и объективно оценивая ситуацию на рынке, Таразский государственный университет им.М.Х.Дулата (далее – ТарГУ им.М.Х. Дулати) с 1999 года ведет подготовку бакалавров и магистров в области стандартизации, сертификации и метрологии. Положительна динамика выпуска, ежегодно растет количество грантовых мест, выделяемых на послевузовское образование. Наличие хорошей материально-технической базы университета и кафедры (только в текущем году для спец.лабораторий кафедры закуплено оборудования для испытаний продукции легкой промышленности на сумму 15 млн. тенге) и высококвалифицированных специалистов, позволили создать стройную систему подготовки кадров для отрасли. Подготовка специалистов в университете ориентирована на текстильную, кожевенную, швейную отрасли легкой промышленности, пищевое и перерабатывающее производство. Такая направленность является естественным развитием и продолжением традиционных базовых специальностей вуза, однако, в настоящее время выбор специализации определяется на основе сложившейся в регионе потребности в специалистах химического кластера [2].

Обучающимся по образовательным программам создаются все условия для обеспечения запланированных образовательных целей и результатов: разработаны рабочие учебные планы с обязательным разделением как минимум на 2 образовательные траектории (или специализации). Рабочие учебные планы составлены на основе требований к модульному обучению:

- обязательные и / или элективные дисциплины (в общем объеме кредитов теоретического обучения для бакалавриата элективные дисциплины составляют не менее 55% [4]) объединены в модули;

- объем модуля варьируется и может включать от одного до трех курсов;

- изучение каждого модуля нацелено на достижение результатов обучения, определенных на основе компетенций будущего специалиста;

- изучение дисциплин модуля имеет различную степень распределения по учебным семестрам;

- проведение итогового контроля по дисциплинам модуля осуществляется в виде зачетов, защиты курсовых работ (проектов), комплексного экзамена.

В соответствии с применяемой в университете схемой составления рабочих учебных планов, выбор содержания и объема дисциплин (как правило, это 3 казахстанских кредита или 5 кредитов ECTS), их объединение в модули, составление блоков по траекториям – проводится после разработки составной части пакета по специальности в виде формуляра общих и профессиональных компетенций по специальности. Содержание дисциплин блоков по выбору, в которые объединены элективные дисциплины одинаковой трудоемкости с ориентиром на специализацию и конкретные потребности региона, ежегодно уточняется путем согласования с работодателями. Обучающиеся при регистрации осуществляют многоступенчатый выбор: «траектория» > «блок» > «преподаватель», затем вуз формирует рентабельные академические потоки. Такой многоуровневый подход обеспечивает логичность, сбалансированность и вариативность структуры образовательных программ в ТарГУ им.М.Х.Дулата.

Определенным преимуществом для высших учебных заведений является возможность реализовывать различные индивидуальные схемы подготовки в рамках послевузовского образования для обучающихся на предыдущем уровне по другим специальностям.

Требуемый уровень компетенций определялся на основе Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих (утвержден приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан № 273-п от 22 ноября 2002 года). Однако в настоящее время начата процедура согласования и корректировки с требованиями профессиональных стандартов.

Современная государственная система высшего и послевузовского образования в Республике Казахстан претерпевает изменения в связи с реализацией программы национальной системы квалификаций. Выстраиваемые многими вузами компетентностные модели, введение множества новых подходов в процесс реализации образовательных программ на основании справочников по профессиям, не приводят к требуемому международными стандартами результату.

Для примера различающихся требований к результатам обучения специалиста в области стандартизации, метрологии и сертификации, сравним вариативную часть рабочих учебных планов обучающихся магистратуры (обобщенного вуза, без учета специализации) и компетенции из нескольких резюме специалистов, уже имеющих опыт работы, представленных в сети интернет (таблица 1).

Таблица 1

## Сравнение требований

Наименование дисциплин по учебному плану	Востребование работодателями знания, умения и навыки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Научные основы современных методов производства продукции»</li> <li>- «Инновационные технологии»</li> <li>- «Отраслевая стандартизация и сертификация»</li> <li>- «Безопасность и идентификация продукции»</li> <li>- «Законодательная и техническая база метрологического обеспечения»</li> <li>- «Лицензирование»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение фонда нормативных документов, информационное обслуживание предприятий и организаций;</li> <li>- анализ на соответствие требованиям стандартов, разработка и экспертиза нормативной документации на поставку, технологические процессы, методы испытаний, контроля и измерений;</li> <li>- подготовка и реализация планов работы, составление отчетов, участие в разработке технических заданий, методических программ, технико-экономических обоснований;</li> <li>- координация различных видов деятельности предприятия в области стандартизации, организация проведения аудитов и инспекционных проверок, реализация и выполнение корректирующих и предупреждающих мероприятий;</li> <li>- подготовка планов метрологического обеспечения производства и планов организационно-технических мероприятий по совершенствованию метрологического обеспечения, средств и методов измерений на предприятии;</li> <li>- осуществление метрологической проверки конструкторской и технологической документации;</li> <li>- определение потребности в средствах измерений, составление сводных заявок на их приобретение, контроль состояния, правильности применения и хранения СИ в подразделениях</li> </ul>

Отметим также, что по материалам зарубежной системы повышения квалификации, перечень составных частей модульных программ в рассматриваемой сфере также говорит вузам о постоянно требуемом совершенствовании содержания программ обучения (так, практически не рассматриваются темы - «Управление рисками с помощью стандартов и регламентов», «Стандартизация требований и цепей поставок», «Внутрикорпоративная стандартизация», «Стратегические вопросы в области стандартизации» и др.).

Вводимый в Казахстане новый порядок подтверждения соответствия и присвоения квалификации сертификационными органами, состоящими из представителей профессиональных и отраслевых ассоциаций, должен позволить реально оценивать компетентность работника, его способность решать поставленные задачи и нести ответственность на соответствующем уровне. Новая система квалификационных требований направлена на то, что работодатели смогут и будут должны показать свою заинтересованность в подготовке кадров требуемой формации.

Внедрение национальной системы квалификаций осуществляется в РК поэтапно, на основании разработанной методологии [3]. Систематизированы существующие квалификации работников по уровням

в зависимости от широты компетенций, сложности и ответственности. Утверждена национальная рамка квалификаций, являющаяся основополагающим документом для определения уровней квалификаций; в большинстве разработаны отраслевые рамки квалификаций, определяющие квалификационные уровни для отраслей в зависимости от сложности выполняемых работ и характера используемых знаний, умений и навыков; и уже принят ряд профессиональных стандартов. Разработка профессиональных стандартов осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями на основе единого макета, который включает, в том числе такие важные для разработчиков образовательных программ пункты как: «4) уровень квалификации для профессии ....; 5) уровень профессионального образования; 6) трудовые функции; 7) умения и навыки; 8) знания; 9) требования к личностным компетенциям ....» [5].

Профессиональные стандарты выполнены на высоком методологическом и содержательном уровне, содержат информацию, ориентированную на современные тенденции рынка труда, наименование профессий согласовано с государственным классификатором занятий РК (ГК РК 01-2005); требования к компетенциям приведены и описаны для каждого

уровня в следующей градации – самостоятельность принимаемых решений, ответственность за результаты, сложность решаемых задач.

Приведенные в профессиональных стандартах требования к уровню знаний, умений и навыков работников разного профиля в указанной градации, вскрывают проблему практически полного отсутствия обучения по вопросам систем стандартизации, сертификации и метрологии для остальных направлений подготовки в высшем образовании. На уровне республики сегодня можно констатировать тот факт, что выпускники технических факультетов имеют минимум знаний по одному из направлений – «Основы стандартизации и метрологии», «Основы взаимозаменяемости», «Менеджмент качества» или «Управление техническими системами». В качестве элективных в естественнонаучные направления подготовки бакалавров в редких случаях могут быть включены курсы по общему сведению о стандартах в пределах проведения измерений; а для экономического профиля – по элементам систем менеджмента; по другим же направлениям – практически ничего.

Наряду с грамотным построением и емким содержанием, новые профессиональные стандарты имеют недостатки, связанные с неполным пониманием квалификационных уровней со стороны разработчиков. Так, во многих стандартах приведены описания только для квалификационных уровней по ОРК 4 и 5 или «техническое и профессиональное образование, дополнительные профессиональные программы, послесреднее образование», также описание уровня 5, в части других стандартов, относится к высшему и послевузовскому образованию). Только в некоторых из них есть требования к образованию по уровням 6 или 7 – «высшее образование, послевузовское образование, резидентура», однако, даже в этом случае, в стандартах отсутствуют четкие разграничения между трудовыми функциями по уровням бакалавриата и магистратуры.

Если остановимся на описании трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт РФ «Специалист по метрологии»: (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. №124н), то, увидим, что обобщенные трудовые функции также разделены по уровням. Уровни квалификации 5 ÷ 7 (код от А до С) определяют следующие обобщенные трудовые функции работников: метрологический учет и выполнение простых операций по метрологическому обеспечению действующего производства; метрологическое обеспечение разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; организация работ по метрологическому обеспечению подразделений; а уровень 7 (код D) – организация ра-

бот по метрологическому обеспечению организации. Что полностью согласуется с перечнем основных единиц профессиональной деятельности для выпускников по соответствующим образовательным программам, составленным специалистами высших учебных заведений, оптимально сформированным и описанным в статье [1]: «Обеспечение единства и требуемой точности измерений; проведение работ по метрологическому обеспечению исследований, разработок, производства, испытаний и эксплуатации продукции; осуществление метрологического контроля и надзора; участие во внедрении современных методов и средств измерений, в повышении уровня и совершенствовании техники измерений».

Таким образом, со стороны бизнес-структур, ассоциаций работодателей и системы высшего и послевузовского образования, необходимо предпринять ряд шагов по скорейшему, правильному и полному формированию требований к специалистам, учитывая уровень подготовки, многообразие и специфичность видов их профессиональной деятельности. При этом следует учесть, что особенностью подготовки специалистов рассматриваемого профиля должна быть универсальность по отношению к различным объектам стандартизации, а ключевым умением – применение системного подхода при анализе процессов любого уровня.

#### Список литературы

1. Кукареко А.Н., Мирошников В.В. «Профессиональные стандарты в области менеджмента качества». [Электронный ресурс] – режим доступа к изд. [tu-bryansk.ru/doc/psih/kukareko.doc](http://tu-bryansk.ru/doc/psih/kukareko.doc)
2. Оразбаева А. и др. В Жамбылской области более 500 гектаров займет химический кластер. [Электронный ресурс] – режим доступа к изд. <http://khabar.kz/ru/news>.
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 июня 2013 года №616 «Об утверждении Плана поэтапной разработки национальной системы квалификаций»
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 « Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования соответствующих уровней образования». - 2013, 1 сентября.
5. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 июня 2014 года № 308-Ө «О внесении изменений в приказ исполняющего обязанности Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 24 сентября 2012 года № 374-Ө-м «Об утверждении структуры и Правил разработки, пересмотра, апробации и применения профессиональных стандартов». - 2014, 14 июля.

## УСТРОЙСТВА КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Шкурко Наталья Владимировна

Студент, Омский Государственный Технический Университет, г. Омск

Таран Ангелина Викторовна

Студент, Омский Государственный Технический Университет, г. Омск

### REACTIVE POWER COMPENSATION

Shkurko Natalia Vladimirovna, Student of Omsk State Technical University, Omsk

Taran Angelina Victorovna, Student of Omsk State Technical University, Omsk

#### АННОТАЦИЯ

В статье описаны различные типы устройств компенсации реактивной мощности. Представлены требования к конструкциям УКРМ, применяемых для нужд потребителя, сравнительный анализ характеристик УКРМ различных типов и определение критериев для установки в определенные точки сети.

#### ABSTRACT

The article describes various types of devices for reactive power compensation. Presented requirements to the structure of the RPC used for the needs of the consumer, the comparative analysis of the characteristics of RPC different types and the definition of criteria for installation in specific points of the network.

Ключевые слова: компенсация реактивной мощности, нужды потребителя, критерии для установки.

Keywords: reactive power compensation, the needs of the consumer, the criteria for the installation.

Устройства продольной компенсации (УПК) устанавливаются для повышения пропускной способности ВЛ и обеспечения более эффективной работы существующих линий электропередач. Большое разнообразие мощных генерирующих источников, а так же ВЛ, в особенности передающих электроэнергию на дальние расстояния, приводит к увеличению требований по экономичности и надежности работы энергосистем в целом. Требование к увеличению пропускной способности линий электропередач и "сечений" может удовлетворяться как за счет увеличения пропускной способности самих линий, так и за счет использования схем продольной компенсации. Продольная компенсация является наиболее экономичным способом увеличения пропускной способности внутрисистемных и межсистемных связей. Компенсация реактивной мощности Передача реактивной мощности приводит к ощутимым падениям напряжения и возрастанию тока в сетях, что вызывает ограничения передаваемой активной мощности.

#### Преимущества УПК:

- Увеличение передаваемой мощности
- Уменьшение падений напряжения, вызываемых перегрузками
- Сокращение необходимости в строительстве дополнительных ВЛ и развития дополнительных генерирующих мощностей в отдельных регионах
- Увеличивается передаваемая мощность
- Улучшается стабильность работы энергосистемы в пиковых зонах нагрузки
- Сокращаются потери активной мощности
- Улучшается качество напряжения в сетях
- Повышается экономичность распределения мощности в параллельных линиях
- Устраняет или сдерживает необходимость развития или сооружения генерирующих источников в отдельных дефицитных регионах
- Снимается проблема увеличения технических параметров линий электропередач и межсистемных "сечений"

Таблица 1

Основные параметры УКРМ[1]

Тип УКРМ	СТАТКОМ	УШР	ТУР
Напряжение	0,96-35	6-500	3,3-38,5
Перегрузостойкость	200%	120%(20мин)	130%
Максимальная стойкость	От 1,35 до 25МВАр (параллельная установка)	25 МВАр (параллельная установка)	От 4 до 250 МВАр (параллельная установка)
Быстродействие	<1мс	<500мс	<20мс
Регулирование	Плавное	Плавное	Плавное
Основные типы производств	В любых электрических сетях	Высоковольтные распределительные магистральные сети	Распределительные и магистральные сети, межсистемные связи для целей глубокого регулирования реактивной мощности



Основные показатели электроэнергии	Уровень напряжения ; фликер	Уровень напряжения	Уровень напряжения ; фликер
Тип УКРМ	ТУБСК	СТК	АФ
Напряжение	0,4	3,3-38,5	0,208-1,050
Перегрузостойкость	130%	130%	200%
Максимальная стойкость	До 0,15 МВАр (параллельная установка)	От 4 до 250 МВАр (параллельная установка)	От 0,01 МВАр (параллельная установка)
Быстродействие	<20мс	<20мс	<1мс
Регулирование	Ступенчатое	Плавное	В реальном времени
Основные типы производств	Распределительные сети промышленных предприятий	Распределительные и магистральные сети, межсистемные сети для цепей глубокого регулирования	В любых электрических сетях, но особенно эффективен в «слабых» сетях
Основные показатели электроэнергии	Уровень напряжения; фликер; коэффициент искажения синусоидальности напряжения; коэффициент n-й гармонической составляющей	Уровень напряжения; фликер; коэффициент искажения синусоидальности напряжения; коэффициент n-й гармонической составляющей	Уровень напряжения; фликер; коэффициент искажения синусоидальности напряжения; коэффициент n-й гармонической составляющей

СТАТКОМ – статический компенсатор реактивной мощности, выполненный на основе полностью управляемых полупроводниковых приборов, так называемых

биполярных транзисторов с изолированным затвором – Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT), по схеме преобразователя напряжения.[2]

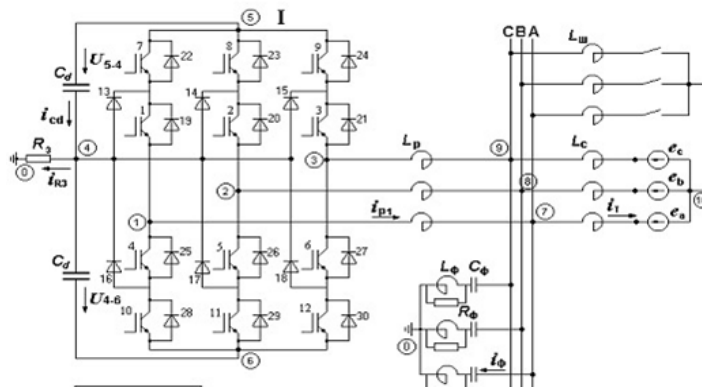


Рисунок 1. Схема 3-уровневого СТАТКОМ

Принцип работы СТАТКОМ идентичен принципу работы агрегатов бесперебойного питания: из напряжения источника постоянного тока за счет широтно-импульсной модуляции и использования фильтра гармоник формируется синусоидальное напряжение частотой  $50 \text{ Гц} \pm 3 \text{ Гц}$ . В энергетике используется трехуровневая схема преобразователя. Три уровня напряжения (ноль, половина и полное) позволяют задать двухступенчатую основу синусоиды (см. рис. 1), что позволяет снизить мощность фильтров.[2]

Управляемый шунтирующий реактор (УШР) это электротехническое устройство, предназначенное для компенсации реактивной мощности и стабилизации уровня напряжения в высоковольтных электрических сетях напряжением 35 - 750 кВ. УШР представляет собой статическое устройство шунтирующего типа с плавно регулируемым индуктивным сопротивлением.[3]

Управляемые шунтирующие реакторы предназначены для автоматического управления потоками ре-

активной мощности и стабилизации уровней напряжения, что позволяет:

- повысить качество электрической энергии;
- оптимизировать и автоматизировать режимы работы электрической сети;
- снизить потери электроэнергии при её транспортировке и распределении;
- повысить устойчивость энергосистемы;
- в десятки раз улучшить условия эксплуатации и повысить срок эксплуатации электротехнического оборудования за счёт резкого сокращения числа коммутаций нерегулируемых устройств компенсации реактивной мощности и ограничения использования менее надёжных в эксплуатации устройств РПН - трансформаторов и автотрансформаторов;
- увеличить пропускную способность линий электропередачи и обеспечить надёжное автоматическое управление уровнями напряжения при перетоках мощности, близких к предельным по статической устойчивости;



- избежать эффекта «лавины напряжения» при возникновении аварийных ситуаций в электрической сети (например, аварийное отключение нагрузки, генератора, линии электропередачи и прочее);

- обеспечить условия для работы генераторов электростанций в таком диапазоне генерации реактивной мощности, который способствует наиболее благоприятным эксплуатационным режимам.

Принцип действия УШР. Управляемый шунтирующий реактор представляет собой трансформаторное устройство, дополнительно выполняющее функции полупроводникового ключевого прибора, что достигается за счёт работы магнитной системы реактора в области глубокого насыщения. Заложенный принцип позволил оптимальным образом использовать существующие разработки как в области трансформаторостроения, так и в области силовой электроники. Магнитная систе-

ма одной фазы УШР содержит два стержня с обмотками, вертикальные и горизонтальные ярма. На каждом стержне размещены обмотки управления, соединённые встречно, и сетевые (силовые) обмотки, соединённые согласно. В стержнях магнитной системы УШР отсутствуют немагнитные промежутки, вследствие чего при подключении реактора к сети он будет находиться в состоянии холостого хода. При этом величина потребляемой из сети реактивной мощности не будет превышать 3% номинального значения. Для увеличения загрузки реактора по реактивной мощности его рабочая зона должна быть смещена в нелинейную область гистерезисной характеристики, что достигается за счёт дополнительного подмагничивания магнитной системы. При подключении к обмоткам управления регулируемого источника постоянного напряжения происходит нарастание потока подмагничивания.[3]

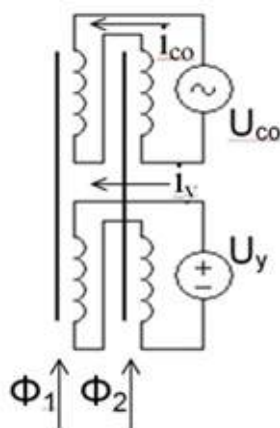


Рисунок 2. Упрощенная схема соединений УШР

Конструктивно, может быть обеспечена любая требуемая скорость изменения мощности реактора. Однако в результате практического использования УШР был определён оптимальный баланс между быстродействием реактора и мощностью системы подмагничивания: скорость набора/сброса мощности за 0,3-1 с, мощность системы подмагничивания – 1-2% номинальной мощности реактора. В зависимости от предъявляемых требований, УШР настраивается таким образом, чтобы осуществлять либо стабилизацию уровней напряжения, либо величины потребляемой реактивной мощности, либо величины потребляемого тока.[3]

Струйная термокомпрессорная установка (СТК):

Струйный компрессор, сепаратор и питательный насос объединены в замкнутый по жидкости циркуляционный контур. В сепараторе поддерживается требуемое давление сжатия  $p_c$  при температуре насыщения  $t_c(p_c)$ . Насос отбирает жидкость из сепаратора и подает ее при давлении  $p_0 - p_c$  в активное сопло компрессора, обеспечивая откачивание вторичного пара низкого давления  $rП$ , подводимого к пассивному соплу компрессора. Сжатая до давления  $p_c$  при температуре  $t_c$  парожидкостная смесь (влажный насыщенный пар) поступает в сепаратор, из которого отделяемый сухой пар отводится потребителю, а насыщенная жидкость

откачивается насосом в циркуляционный контур для подачи в струйный компрессор. Постоянство количества жидкости в сепараторе поддерживается за счет подвода (или отвода) компенсационной части насыщенной жидкости  $\Delta m_c$ , величина которой определяется параметрами сред, подводимых к компрессору. В общем случае перепроизводство или недопроизводство восстанавливаемого пара определяется показателем  $\Psi_c = (m_c/m_p) <> 1$ , величина которого зависит от параметров подаваемых сред.[4]

В настоящее время еще не сложилась общепринятая точка зрения на механизм критического истечения. Само определение критической скорости не является однозначным в отличие от газовых потоков, так как она зависит от многих факторов. Расчетные значения скорости звука в двухфазных средах в зависимости от принимаемых моделей отличаются более чем на порядок. Анализ экспериментальных данных, полученных при исследовании истечения вскипающих жидкостей, а также материалы испытаний и опыт эксплуатации струйных насосов, работающих в кавитационном режиме, приводят к следующей модели истечения и формирования рабочей струи в термокомпрессоре (рис.3).[4]

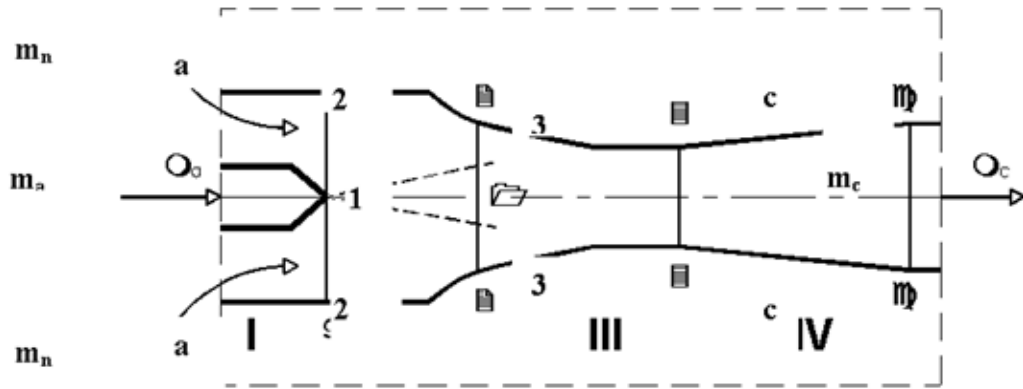


Рисунок 3 – Схема проточной части струйного термокомпрессора (I – активное сопло; II – приемная камера; III – камера смешения; IV – диффузор)

Список литературы:

1. Балабанов М.С., Хамитов Р.Н. «Устройства компенсации реактивной мощности – базовый кластер».
2. Власенко С.Ю. «Анализ способов компенсации реактивной мощности в промышленных сетях»
3. http://library.kiwix.org/wikipedia\_ru\_all/A/html/%D0%A3/%D0%BF/%D1%80/%D0%B0/%D0%A3%D0%BF%

4. [http://fullref.ru/job\\_9bcb44cb2224b533cc27bc8d0b500805.html](http://fullref.ru/job_9bcb44cb2224b533cc27bc8d0b500805.html)

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ

### АНАЛИЗ ПРИЧИН ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ ОТКАЗОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЭЦН В ПЛАСТАХ ГРУППЫ ЮС ВОСТОЧНО-СУРГУТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Ласуков Александр Андреевич

Магистрант

Тюменский Государственный Нефтегазовый Университет

ANALYSIS OF THE CAUSES OF PREMATURE FAILURES IN THE OPERATION OF THE ELECTRICAL INSTALLATION OF A CENTRIFUGAL PUMP IN THE JURASSIC FORMATIONS OF THE EAST SURGUT FIELDS AND METHODS OF DEALING WITH THEM

Lasukov Alexandr, Undergraduate Tyumen State Oil and Gas University

#### АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются причины возникновения преждевременных отказов установок электроцентробежных насосов (УЭЦН) в пластах группы ЮС на Восточно-Сургутском месторождении, выделены основные из них. На примере ОАО «Сургутнефтегаз» показаны основные методы борьбы с осложнениями; произведено сравнение методик, применяющихся как в России, так и за рубежом. В результате исследования сделан вывод, что для недопущения преждевременных отказов УЭЦН необходимы комплексные меры.

#### ABSTRACT

This article discusses the reasons of occurrence of premature failure of electric pumps plants in the Jurassic strata in the East Surgut oil field, highlighted the major ones. For example, Open Joint Stock Company «Surgutneftegas» shows the main methods of dealing with complications; compared the techniques used both in Russia and abroad. The study concluded that in order to prevent premature failure of electric pump installations need comprehensive measures.

Ключевые слова: преждевременные отказы, установка электроцентробежного насоса, солеотложения, механические примеси, пласт, Восточно-Сургутское месторождение, фильтр, пескоотделитель, ремонт, соляная кислота, полимерные материалы, погружные скважинные контейнеры, ингибиторы.

Keywords: premature failures, the installation of electric centrifugal pump, scaling, mechanical impurities, stratum, East Surgut field, filter, sand separator, repairs, hydrochloric acid, polymeric materials, submersible containers, inhibitors.

При эксплуатации нефтяных скважин с помощью установок электроцентробежных насосов (далее: УЭЦН) мы ежедневно сталкиваемся с большим количеством проблем.

Нормальная работа скважин нередко нарушается вследствие износа или отказа в работе наземного и подземного оборудования, эксплуатационной колонны и забоя, отложений песка, механических примесей, продуктов коррозии, парафина, солей, преждевременного обводнения продукции; изменения условий работы. Обычно это сопровождается уменьшением или прекращением добычи нефти и простоями скважин [4, с.365]. От своевременного обнаружения и их эффективного устранения зависит продолжительность и качество работы УЭЦН.

В каждом месторождении отдельно взятый объект разработки – как правило, это пласт – имеет свои характеристики, в совокупности приводящие к созданию модели пласта. Это необходимо для выявления основных принципов, в соответствии с которыми будет

разрабатываться объект, как в настоящее время, так и в последующие годы разработки.

Однако нефтенасыщенные пласты представляют собой физические поля, которые невозможно описать математически, хотя схематичную физическую модель, приближенно похожую на реальный объект, создать возможно [8, с.3-4]. Так как каждая модель предполагает вероятность появления той или иной проблемы, то и способы борьбы с ними для разных объектов разработки будут различными.

Более 95% всего эксплуатационного фонда Восточно-Сургутского месторождения разрабатывается с помощью УЭЦН, в процессе работы которого возникают факторы, затрудняющие его дальнейшую работоспособность. Так как осложнения, возникающие в ходе эксплуатации скважин, тесно связаны с количеством ремонтов, приведем статистику ремонтов, проводимых на нефтяных скважинах за последние шесть лет (данные за 2015 г. приведены до 6 ноября 2015 г.).

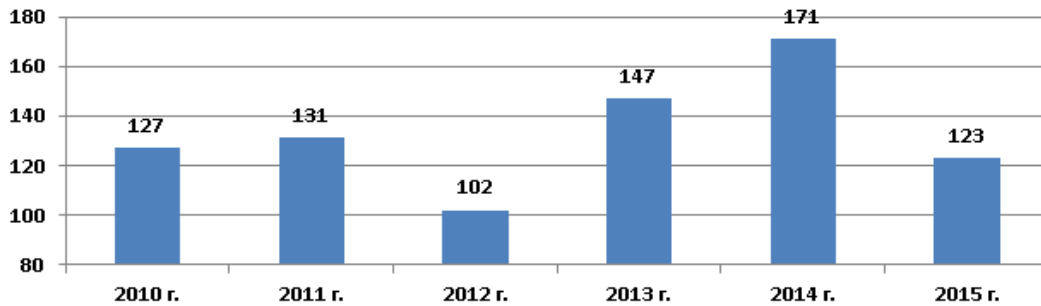


Рисунок 1. Количество ремонтов нефтяных скважин Восточно-Сургутского месторождения, эксплуатирующих пласты группы ЮС

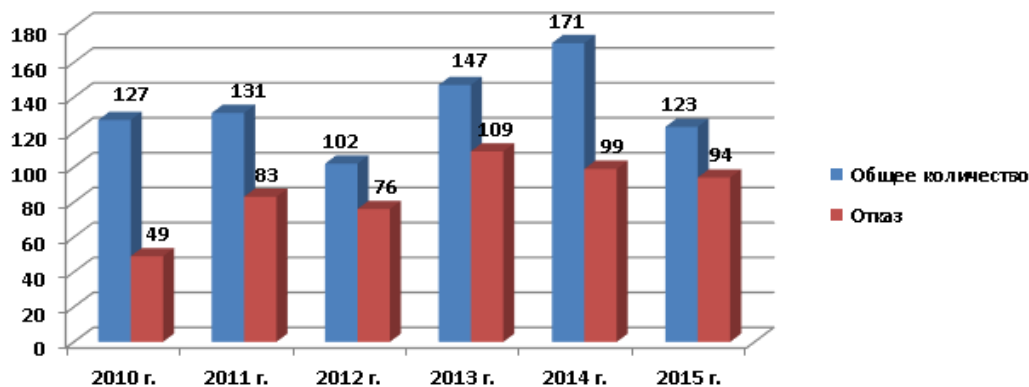


Рисунок 2. Диаграмма изменения общего количества ремонтов и ремонтов в связи с отказом УЭЦН

Как видно из графика (рис.1), общее количество ремонтов на Восточно-Сургутском изменяется волнообразно и колеблется возле определенных значений. Но следует учитывать, что определенная доля каждого из этих чисел составляют ремонты, произведенные по плану, составленному в цехах добычи нефти и газа и нефтегазодобывающих управлениях. Сравнение об-

щего количество ремонтов, и произведенных в связи с отказом УЭЦН, представим графически (см.рис.2).

Исходя из приведенных данных следует, что количество отказов УЭЦН растет во времени, и также велико отношение отказов УЭЦН к общему количеству ремонтов в 2015 г. по сравнению с 2010 г.

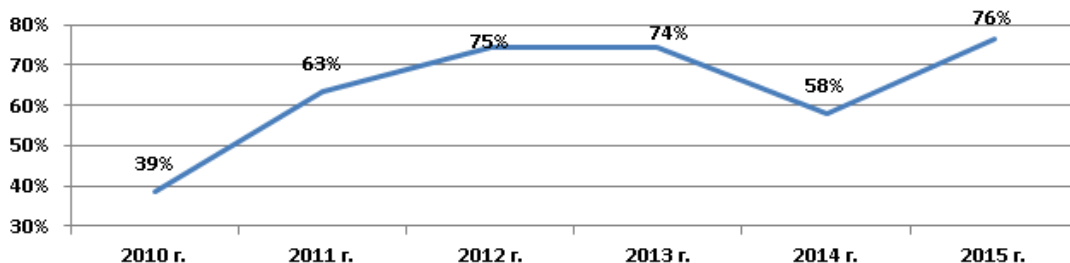


Рисунок 3. Процентное соотношение общего количества ремонтов и ремонтов в связи с отказом УЭЦН

Для более подробного анализа данных был составлен график соотношения общего количества ремонтов и отказов УЭЦН (рис.3), из которого мы можем видеть, что за исключением 2014 г. процент ремонтов связи с отказом УЭЦН неуклонно растет.

Более всего нас беспокоит проблема преждевременных отказов УЭЦН. За 2014 г. их было 31, что от общего количества отказов составляет 31,3%, а в 2015 г. – 39, или 41,5%. Как видим, цифры внушительные, ввиду чего необходимо принятие соответствующих

мер. Чем меньше преждевременных отказов УЭЦН, тем выше эффективность их эксплуатации.

Произведем анализ причин преждевременных отказов за 2014 и 2015 гг. на Восточно-Сургутском месторождении.

На диаграмме (см.рис.4) показано, что основными причинами преждевременных отказов УЭЦН в пластах группы ЮС Восточно-Сургутского месторождения являются: отсутствие сопротивления изоляции кабеля; солеотложения; засорение рабочих органов УЭЦН.

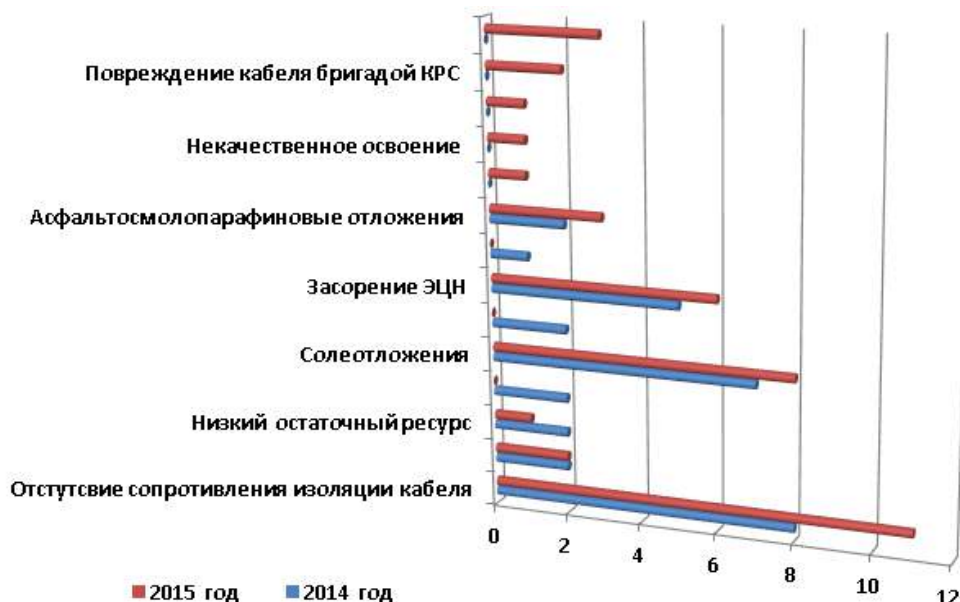


Рисунок 4. Причины преждевременных отказов за 2014 и 2015 гг.

Отсутствие сопротивления изоляции происходит из-за несоответствия установки условиям, при которых происходила ее эксплуатация. Это бывает из-за заводского брака, недобросовестного обслуживания скважинного оборудования, низкого остаточного ресурса установки, необеспеченного притока, неправильно подобранной УЭЦН к скважине, по причине ЦБПО ЭПУ, а также иных причин.

Для борьбы с этой проблемой необходима хорошая организованность работы на всех уровнях, между цехами добычи нефти и газа и остальными обслуживающими предприятиями. Именно дисциплина и соответствующая квалификация, как обслуживающего персонала, так и взаимодействующих друг с другом подразделений, приведут к отличным результатам в этом направлении. Но не следует также забывать про программное обеспечение для подбора УЭЦН к скважинам. В ОАО «Сургутнефтегаз» используется программа для подбора УЭЦН к скважинам «Автотехнолог», в ОАО «Роснефть» - «Rosputnp». Постоянная модернизация этих программных комплексов приведет к более эффективной эксплуатации каждой УЭЦН.

В сочетании с воздействием механических частиц, отложения солей в проточных каналах рабочих органов УЭЦН уменьшают наработку на отказ насосного оборудования, вызывая его преждевременный ремонт или замену [7, с.80]. Это значит, что мы имеем в данном случае, как минимум – снижение дебита скважин; как максимум – преждевременный выход из строя дорогостоящего оборудования, и, как следствие, ухудшение технико-экономических показателей нефтегазодобывающих предприятий [1, с.27].

Рассмотрим подробнее процесс солеотложения. В результате его появления увеличиваются силы трения в рабочих органах насоса и ПЭД и требуемая для работы насоса мощность, ухудшается теплообмен. Повышение температуры между ступицами рабочих колес и расточками направляющих аппаратов приводит к дальнейшему увеличению интенсивности солеотложения. В результате мы имеем перегрев УЭЦН из-за снижения подачи насоса и уменьшения скорости охлаждающей жидкости, меняется характеристика ступени и насоса в целом, происходит уменьшение рабо-

чей области характеристики, снижение КПД и напора ступени [5, с.21-22].

Рассмотрим основные применяемые способы борьбы с солеотложениями в ОАО «Сургутнефтегаз». В качестве одного из методов используют обработку УЭЦН соляной кислотой. В целом этот метод эффективен, но опасность его в том, что он приводит к коррозии корпуса УЭЦН, труб НКТ и эксплуатационной колонны. Другим методом борьбы является внедрение программного комплекса «Автотехнолог+Соль» для эффективного подбора режима работы УЭЦН в скважинных условиях.

Также в нашей компании применяется скважинное оборудование с рабочими органами, изготовленными из полимерных материалов. Преимуществами метода являются коррозионная стойкость материала, уменьшенная масса ротора, чистота проточных каналов. К недостаткам относится меньшая, чем у УЭЦН в обычном исполнении, стойкость к механическим примесям.

Использование станций управления с частотным преобразователем в режиме «встряхивания» не позволяет образовываться солеотложениям. Не решая саму проблему, данный способ все-таки позволяет несколько увеличить наработку на отказ.

Широкое применение получили погружные скважинные контейнеры (ПСК) «ТРИЛ-Св», которые заполняются твердым реагентом и крепятся к основанию погружного двигателя. Применение контейнера «ТРИЛ-Св» имеет следующие преимущества: простота монтажа; высокая степень надежности; не требует дополнительного обслуживания в процессе работы. К недостаткам относятся: ограниченный срок действия; необходимость постоянного контроля выноса реагента; дебит жидкости допускается не более 150 м<sup>3</sup>/сут.

Одним из применяемых химических методов является закачка ингибитора полиакрилатного типа Dodiscale V2870K по технологии периодического дозирования с помощью мобильного блока реагентного хозяйства (БРХ). После закачки ингибитор перемещается вниз по затрубному пространству до динамического уровня, смешивается со скважинной жидкостью и поступает на прием УЭЦН. Способность блокировать образование и рост карбонатных отложений выгодно отличает этот ингибитор от других реагентов и обеспе-



чивает высокую эффективность его применения. Из-за относительно большой молекулярной массы при контакте ингибитора с солями, поверхностью металла и продуктами коррозии при достижении равновесного состояния образуется устойчивая защитная пленка.

Для предотвращения выпадения солей на рабочих органах ЭЦН при освоении скважин после ГРП в НГДУ «Сургутнефть» применяется ингибитор солеотложений SI-1000 в составе технологической жидкости, закачиваемой при проведении ГРП [7, с.81-82].

Проведем обзор всех применяющихся как в мире,

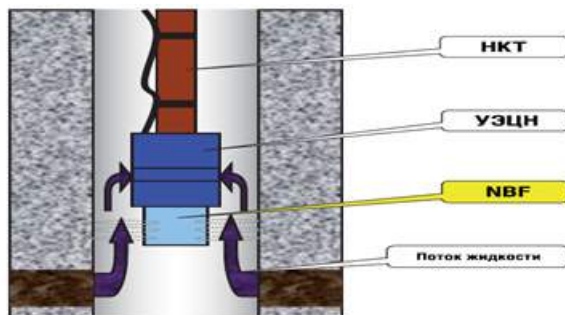


Рисунок 5. Системный активатор NBF-1A

Достаточно широкое применения за рубежом получил акустический метод, в основе которого лежит создание колебаний специальным акустическим излучателем, которые предотвращают образование центров кристаллизации. Однако, данный метод не предотвращает образование солей, а переносит их образование в продукцию. Испытания прототипов установки в компании Expro int. Group PLC и Shell int. Exploration and Production в стволе эксплуатируемых скважин показали эффективность работы генератора высокочастотных колебаний.

В некоторых случаях изменяют забойное давление путем изменения типоразмера УЭЦН и (или) глубины спуска. Недостатки данного метода заключаются в том, что его применение возможно только при подземном ремонте на скважине, и в некоторых случаях при уменьшении производительности УЭЦН можно получить снижение добычи нефти.

Меньшее применение, чем предыдущие, получил метод турбулизации потоков, основной смысл которого состоит в том, что сокращение сроков пребывания в скважине перенасыщенных растворов ухудшает условия для кристаллизации солей, а также способствует сокращению зарождающихся микрокристаллов и их прилипанию к поверхности оборудования за счет увеличения скоростей восходящих потоков жидкости. Метод не является популярным, так как результат будет неоднозначным и его сложно спрогнозировать.

Следующий способ борьбы с образованием солеотложений заключается в удалении солеобразующего

так и в России способов устранения и недопущения солеотложений в рабочих органах УЭЦН.

К одним из средств борьбы относится оборудование для магнитной обработки фирм Integra Tech Associates и Magnetic Technology Australia, в котором применяются постоянные магниты. Российским аналогом данного оборудования является системный активатор NBF-1A (рис.5). Преимуществом данного метода является простота конструкции, к недостаткам относится необходимость обработки оборудования до начала кристаллизации солей и монтаж подъемного оборудования.

иона из закачиваемого через систему поддержания пластового давления (ППД) агента. Преимуществом метода является сохранение продуктивности скважин благодаря защите от солеотложения пласта, призабойной зоны пласта (ПЗП) и до системы нефтесбора. Данный метод трудноосуществим, так как необходимо наличие нескольких источников воды для закачки, а также значительные затраты на подготовку закачиваемого агента и на инфраструктуру для реализации адресной закачки в зависимости от типа воды.

В некоторых случаях находит применение ограничение водопритоков скважины, недостатки которого сопряжены со сложностью реализации и значительными затратами.

Также применяются дозирование ингибитора солеотложений с помощью устьевых дозаторов типа УДЭ, дозирование с помощью устьевых дозаторов в заданную точку по капилляру, периодическая закачка в затрубное пространство скважины с помощью агрегатов.

Предотвращение образования солей посредством закачки ингибиторов в пласт посредством следующих технологий:

1. «Squeeze», преимуществами которой являются защита ПЗП, возможность закачки на пластах с различными фильтрационными свойствами и задания глубины проникновения. Достаточно широко применяется в BP, Chevron, Texaco, Dynea, ExxonMobil, Marathon, ONDEO Nalco, Petrobas, Shell.

2. «ScalMAT» (см.рис.6), то есть совмещение кислотной обработки с введением ингибитора.

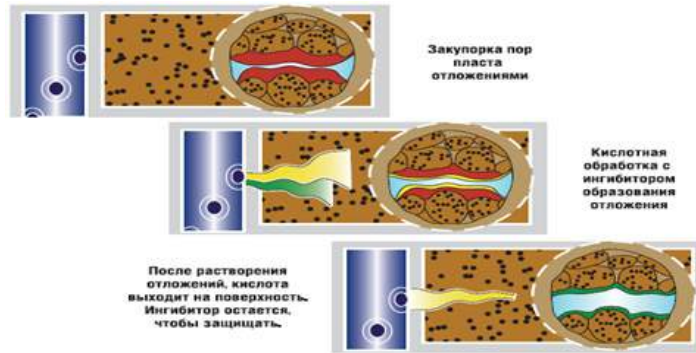


Рисунок 6. Технология «ScalMAT»

3. «ScaleFrac» (рис.7), основными положительными сторонами которой являются защита обширной области ПЗП и высокая продолжительность эффекта. Глав-

ным недостатком является повышенные требования к совместимости ингибитора с агентом ГРП и значительные затраты на ингибиторы.



Рисунок 7. Технология «ScaleFrac»

4. «ScaleProp» (рис.8). В основе метода лежит введение ингибитора с проппантом.



Рисунок 8. Технология «ScaleProp»

Достаточно широкое применение имеют растворенные неорганические соли кислотами или их обработка комплексообразующими веществами, а также разбухивание, скреперование эксплуатационных колонн [6, с.12-15].

Таким образом, были рассмотрены основные методы борьбы с солеотложениями как в ОАО «Сургутнефтегаз», так в России и за рубежом. При выборе методов борьбы руководствуются двумя основными параметрами: стоимостью проведения обработки и ожидаемым эффектом от её проведения на каждой конкретной скважине.

Одной из причин, влияющих на преждевременные отказы УЭЦН, также является вынос механических примесей. Рассмотрим основные методы борьбы с данной проблемой.

Применение частотных преобразователей фирмы «Reda» для ограничения выноса примесей, после проведенного на скважине ГРП. С их помощью регулируют частоту тока, что позволяет снизить темпы отбора жидкости из скважины и проводит к росту забойного давления, тем самым уменьшая депрессию на пласт [2, с.109].

Использование фильтров различных конструкций. Перечислим основные из них.

1. Щелевой фильтр ФС-73 с помощью отсекающего пакера и комплектов переводников устанавливается в зоне перфорации, фильтрационный элемент которого

изготовлен из нелегированной стали. Основные недостатки связаны с увеличением времени на ПРС, со снижением притока при засорении, а также с риском прихвата и аварии при извлечении фильтра.

2. Фильтр-насадка ФНТ, который вместе с пакером ПРС-146 устанавливается непосредственно под УЭЦН. Фильтрационный элементом является высокопрочная профилированная нержавеющая сталь, толщина фильтрации которой - 200 мкм [2]. Главный недостаток - возможная проблема с пакером при его установке.

3. Входной фильтр МФ с толщиной фильтрации 250 мкм работает в составе погружной установки в качестве дополнительной модуль-секции с двухслойным фильтрующим элементом из пеноникеля, устанавливается между входным модулем или газосепаратором и нижней секцией насоса. Недостатки: высокая стоимость; механические примеси и проппант остаются в фильтре; является неремонтопригодным.

4. Щелевой фильтр-модуль ЖНШ, идущий в составе УЭЦН между гидрозащитой и нижней секцией, фильтрационным элементом которого является высокопрочная профилированная нержавеющая сталь с толщиной фильтрации - 200 мкм. Основные преимущества фильтра состоят в том, что он ремонтпригоден. Главный недостаток - высокая стоимость.

5. Шламоуловитель ШУМ, также работает в составе УЭЦН. В качестве фильтрационного элемента используется шламоотстойник для взвешенных твер-

дых частиц: является ремонтпригодным. Основные недостатки сводятся к тому, что фильтрационный элемент быстро забивается при больших значениях КВЧ, а также является неэффективным при применении после ГРП. Производительность фильтра достаточно низка – до 200 м<sup>3</sup>/сут [3, с.70-71].

Применение фильтров различной конструкции не является самым эффективным средством борьбы с выносом механических примесей, так как они имеют свойство засоряться через некоторое время после их использования, что приводит к ограничению притока жидкости к скважине. Именно поэтому существуют и другие способы для борьбы с коэффициентом взвешенных частиц поступающего в УЭЦН флюида [2, с.109].

Одним из таких методов является использование сепаратора механических примесей ПСМ5-114 производства «Новомет-Пермь». Он обеспечивает сепарацию механических частиц, защиту УЭЦН от выноса механических примесей из пласта, двухступенчатую сепарацию газа. Основным принцип его работы состоит в том, что проходящий через него поток частиц удерживается гидравлическим разобшителем, не позволяющим взвешенным частицам проходить выше сепаратора.

Также применяется метод разогрева призабойной зоны пласта для крепления проппанта RCP закачиваемого при ГРП. Проппант марки Fores RCP покрыт фенолформальдегидными смолами, склеивание которого начинается при давлении выше 69 кгс/см<sup>2</sup>. При атмосферном давлении сшивание данного проппанта происходит при температуре выше 90°С [3, с.72].

Важно отметить, что при использовании технологий защиты УЭЦН от выноса механических примесей остается фонд скважин с другими осложнениями. Поэтому при выборе методов борьбы с факторами, негативно действующими на работу УЭЦН, нужно учитывать весь их комплекс [3, с.72].

Таким образом, анализ причин преждевременных отказов показал, что основными из них являются: отсутствие сопротивления изоляции; солеотложения; засорение насоса. Вынос механических примесей и продукты коррозии осложняют работу УЭЦН, при этом взвешенные частицы являются центрами кристаллизации при образовании солей на рабочих органах УЭЦН. Солеотложение в свою очередь приводит к его преждевременному отказу. Следствием этого являются затраты на оборудование, его ремонт и замену, а также ухудшение технико-экономических показателей нефтегазодобывающего предприятия.

В ОАО «Сургутнефтегаз» существует ряд мер, для

противодействующих осложнениям, возникающим в ходе эксплуатации УЭЦН. Но количество преждевременных отказов с течением времени увеличивается, поэтому необходима разработка новых технологий, понижающих численность преждевременных отказов, при этом увеличивающих межремонтный период каждого используемого насоса. Также необходимо уделять внимание качеству подготовки кадров, поскольку от квалификации персонала напрямую зависит степень объективности и эффективности решений возникающих проблем.

Для успешной борьбы с осложнениями, возникающими при эксплуатации УЭЦН, необходимы способы, которые позволят в минимально короткие сроки выявить факторы, затрудняющие добычу нефти с помощью УЭЦН, и применять наиболее эффективные методы борьбы с ними не по отдельности, а в комплексе.

#### Список литературы

1. Антониади Д.Г., Савенюк О.В.. Факторы, затрудняющие добычу нефти (ФЗДН): классификация и систематизация.// Строительство скважин на суше и на море–2012–№6.
2. Ахметов М.Р., Суровенко В.Н., Яхонтов Р.Я. Виды осложнений работы УЭЦН и методы борьбы с ними.// Материалы Девятой Международной научно-технической конференции (посвященной 100-летию со дня рождения Протозанова Александра Константиновича) –Тюмень–2014.
3. Басов С.Г., Гарифуллин А.Р. Методы защиты УЭЦН от мехпримесей.// Эксплуатация скважин–2010–№9.
4. Бойко В.С. Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений. -Москва: Изд-во Недра - 1990 г.
5. Герасимов И.Н., Деговцов А.В., Донской Ю.А., Ивановский В.Н., Клименко К.И., Пекин С.С., Сабиров А.А. Интеллектуальные программно-аппаратные комплексы защиты скважинного оборудования от отложения солей.// Территория нефтегаз–2015–№4.
6. Камалетдинов Р.С. Обзор существующих методов предупреждения и борьбы с солеотложением в погружном оборудовании.// Инженерная практика. -2013 –Пилотный выпуск.
7. Разумов А.И. Опыт работы НГДУ «Сургутнефть» с фондом скважин, подверженных солеотложению на рабочих органах электроцентробежных насосов.// Нефтяное хозяйство–2014–№3.
8. Халимов Э.М. Детальные геологические модели и трехмерное моделирование.// Нефтегазовая геология. Теория и практика – 2012 – том 7–№3.



## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАГОТОВКИ БЕРЕЗОВОГО СОКА В ЛЕСАХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

**Лисова Ольга Сергеевна,**

кандидат географических наук,

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

**Царалунга Владимир Владимирович,**

доктор биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

**Прохорова Надежда Леонидовна,**

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

### PROBLEMS AND PROSPECTS OF HARVESTING BIRCH JUICE IN THE VORONEZH REGION

*Lisova Olga., Candidate of geographical sciences, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov, Voronezh*

*Tsaralunga Vladimir, Doctor of biological Sciences Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov, Voronezh*

*Prokhorova Nadezhda, lecturer Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov, Voronezh*

#### АННОТАЦИЯ

Рациональное лесопользование подразумевает комплексное потребление всех предлагаемых лесов ресурсов и услуг без нанесения ущерба экосистеме сейчас и в будущем. Разработка эффективных схем природопользования позволяет получать экономическую выгоду не только от ключевого но и от побочных источников. Так, кроме использования древостоя как основной продукции лесной экосистемы внимание заслуживают недревесная и прочая продукция леса. Воронежская область, расположенная в лесостепной зоне европейской части России обладает рекреационными и водоохранными лесными угодьями, большая часть из которых искусственного происхождения.

Вопрос наиболее эффективного использования березняков лег в основу изучения березового сока - объема и сроков сокодвижения, и абиотических факторов, влияющих на сокопродуктивность березняков. Объектом исследования послужили березовые насаждения искусственного происхождения в 78 квартале Левобережном лесничестве Учебно-опытного лесхоза Воронежского государственного лесотехнического университета им Г.Ф. Морозова.

#### ABSTRACT

Sustainable forest management involves a comprehensive the consumption of all the proposed forest resources and services without damaging the ecosystem now and in the future. The development of efficient systems for environmental management allows you to benefit economically not only from top but also from side sources. So, in addition to using forest stands as the primary production of forest ecosystems deserve the attention of non-timber and other forest products. Voronezh region, located in the forest-steppe zone of the European part of Russia has recreational and water-protection forests, most of which are of artificial origin. Question the most effective use of birch forests formed the basis of the study of birch juice volume and timing of SAP flow, and abiotic factors affecting socioproductive birch. The object of this study was birch stands of artificial origin 78 of left-Bank quarter of forestry Training and experimental forestry of Voronezh state forestry engineering University named after G. F. Morozov

**Ключевые слова:** береза повислая, недревесная продукция леса, березовый сок, природные ресурсы, категория состояния древостоя.

**Keywords:** birch, non-timber forest products, birch SAP, natural resources, category state of the forest.

Как известно, береза является символом России не только из-за своего исключительно красивого внешне-го вида, но и по тому, что эта самая распространенная лиственная порода в нашей стране, занимающая 89,6 млн.га [1]. Кроме того, в отличие от многих древесных пород береза может давать значительные объемы ценной прижизненной продукции в виде березового сока. Так, подсочка всего лишь 1% припевающих и спелых березовых древостоев России могла бы ежегодно давать порядка 10 млн. тонн березового сока (Харченко 2006). Однако, даже в годы наиболее интенсивного сбора березового сока в нашей стране (1975-1984гг.) объемы его заготовки не превышали 100 тыс. тонн [1].

В последние десятилетие они сократились до 10 тыс. тонн (там же).

Снижение объемов добычи березового сока и объективно возрастающий спрос на натуральные соки вообще и на березовый в частности, породил появление на рынке большого количества фальсификатов, в которых достаточно не сложно и недорого имитировать вкусовые качества березового сока, но которые совершенно не обладают той уникальной микроэлементной и ферментативной базой, которая есть в натуральном березовом соке.

В состав березового сока кроме сахаров (фруктозы и глюкозы) входит обширный набор микроэлементов и

ферментов, необходимых для нормального функционирования человеческого организма и которых нет в таком наборе в других продуктах. К примеру, в березовом соке есть водорастворимый фермент биотин, дефицит которого в организме приводит к кожным заболеваниям типа себореи или псориаза. В березовом соке есть редкие витамины – тиамин, недостаток которого в пище вызывает нарушение функционирования

нервной системы и атрофию скелетных мышц и пиродоксин, который участвует при обмене аминокислот и крайне необходим при беременности. Кроме того, в состав березового сока входит 17 химических микроэлементов. Лидирует среди них калий (75мг/л), который является важным внутриклеточным ионом и играет решающую роль в регулировании функций организма.



Рис. 1 Сбор сока проводился в 5 литровые пластиковые емкости

Почему же столь ценный, фактически неисчерпаемый и имеющий неудовлетворенный спрос природный ресурс в нашей стране осваивается только населением на бытовом уровне и практически не интересует промышленность и бизнес?

Для того чтоб ответить на этот вопрос хотя бы частично, но не гипотетически, мы задались целью провести натурный эксперимент по подсочке березы для выявления проблемных моментов самого процесса подсочки, качества добываемого сока и объема необходимых сопутствующих мероприятий.

Для эксперимента был выбран участок припеваю-

щего березового древостоя в 78 квартале Левобережном лесничестве Учебно-опытного лесхоза Воронежского государственного лесотехнического университета. На участке было произвольно подсочено 20 деревьев (Рис.1). Сбор сока проводился с 25.03.2015 по 07.04.2015. В каждое дерево с южной стороны был вставлен металлический (медный) желобок на высоте 1,3 метра с заглублением на 4 см. Сбор сока проводился в 5 литровые пластиковые емкости с ежедневной их заменой в 1800 и одновременной прочисткой подсочного канала. Результаты эксперимента приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты эксперимента

№ дерева	Хар-ка дерева		Дата (март, апрель)/ t°C воздуха/ t°C . почвы													Итого по дереву
	D1	КС	26	27	28	29	30	31	1.01	2 5,8	3 3,2	4 8,1	5 2,0	6 4,5	7 9,8	
			9,8	4,5	2,8	0,4-0,5	-1-1	6,00								
1	42	1	>6	>6	>5	2,5	2	>5	4	>5	5	3	2	3	1	49,5
2	46	2	6	4	2	1	2	2	3	3	4	1	-	2,5	1	31,5
3	46	3	2	1	0,5	-	1	-	1	-	-	-	-	-	0,5	6,0
4	36	2	>5	>5	>5	3	4	2	5	4	3	1	1	1,5	0,5	40,0
5	40	3	3	2	2	1	>5	5	5	5	5	2	3	2	-	40,0
6	36	2	4	0,5	0,5	-	>5	5	4	5	5	3	1	1	5	39,0
7	56	2	6	4	4	1,5	5	4	-	>5	5	5	5	5	5	53,5
8	32	2	4	3	2	-	5	2	4	4	3	2	2	3	2	36,0
9	28	2	4	1	1	0,5	4	2	1	-	3	-	-	-	1	17,5
10	30	3	5	4	2,5	0,5	1	1	5	5	-	-	-	-	2	26,0
11	50	1	>5	>5	>5	1,5	3	1	4	3	3	-	1	1,5	0,5	33,5



12	48	2	>5	5	4	2	2	-	2	3	1	0,5	1	0,5	1	27,0	
13	30	1	>6	6	5	4	5	5	5	5	4	3	1	2	1	52,0	
14	28	1	>5	>5	>5	5	4	2	3	2	1	0,5	-	1	1	34,5	
15	28	2	5	3	1,5	1	1	1	-	4	3	1	-	0,5	-	21,0	
16	34	1	>6	>6	6	3	4	>5	5	5	5	3	2	5	2,5	57,5	
17	26	1	>5	>5	5	3	4	4	3	5	5	2	1	3,5	1	46,5	
18	34	2	5	5	4	2,5	4	5	-	2	4	3	2	3	1	40,5	
19	26	3	3	1	1,5	-	-	-	4	4	3	2	2	3	2,5	26,0	
20	26	2	>5	>5	5	2	5	5	4	5	1	1	-	1,5	0,5	40,0	
Итого по дням					75,5	66,5	34,0	66,0	56,0	62,0	74,0	63,0	33,0	24,0	39,5	29,0	717,5

## Список литературы

1. Писаренко А.И. Лесное хозяйство России: национальное и глобальное значение: монография / А.И. Писаренко, В.В. Страхов. – М.: ФГБОУ МГУЛ, 2011. – 600с.

2. Харченко Н.А. Недревесная продукция леса: учебник / Н.А. Харченко, Н.Н. Харченко. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 384с.

## ГОМЕОСТАТИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УСТОЙЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

**Милешко Леонид Петрович**

доктор техн. наук, доцент,  
Южный Федеральный Университет  
г. Ростов-на-Дону

**Григорьева Анна Дмитриевна**

магистрант,  
Южный Федеральный Университет  
г. Ростов-на-Дону

### HOMEOSTATIC MECHANISM OF BIOSPHERE STABILITY

*Mileshko Leonid, doctor of technical Sciences, associate Professor Southern Federal University Rostov-on-Don*

*Grigorieva Anna, master student Southern Federal University Rostov-on-Don*

#### АННОТАЦИЯ

Дано определение понятию «гомеостатический механизм устойчивости биосферы» - самосогласованное сохранение баланса в вещественно-энергетических и информационных взаимодействиях ее с Человеком и техносферой.

Сделана постановка проблемы разработки информационной системы, которая могла бы учитывать взаимодействия биосферы, Человека и техносферы и позволяла бы регулировать экологический баланс биосистем, а также контролировать степень защищенности населения и территорий от техносферы (техносферную безопасность).

#### ABSTRACT

Given the definition of «homeostatic mechanism sustainability of the biosphere» - a self-consistent balance in material and energy and informational interactions with the man and the technosphere.

Made the problem of development of an information system that would take into account the interactions of the biosphere, technosphere, and would allow to adjust the ecological balance of Biosystems, as well as to control the degree of protection of population and territories from technical sphere (technosphere safety).

Ключевые слова: биосфера; техносфера; экологическая безопасность; механизм устойчивости биосферы; информация; техносферная безопасность.

Keywords: biosphere; technosphere; ecological safety; sustainability of the biosphere; information; technosphere safety.

Главная задача в обеспечении экологической безопасности (ЭБ) биосферы заключается в необходимости «создать фундаментальную теорию устойчивости биосферы и строго придерживаться вытекающих из неё требований к повседневной хозяйственной практике» [1, с. 6].

По Яковлеву В.В. ЭБ определяется как «состояние устойчивого динамического равновесия биосферы» [2, с. 10].

Согласно Ожегову С.И. [3, с. 838] устойчивый - 1. Стоящий, держащийся твердо, не колеблясь, не падая. Устойчивая опора. У. плот. Устойчивое равновесие (восстанавливающееся после незначительного отклонения; спец.). 2. Не подверженный колебаниям, постоянный, стойкий, твердый. Устойчивые урожаи. Устойчивые взгляды. ||(сущ. устойчивость).

В соответствии с Реймерсом Н.Ф «биосфера – самая крупная (глобальная) экосистема Земли – область

системного взаимодействия живого и косного вещества на планете» [4, с. 47].

«С точки зрения иерархических уровней организации живой материи и системного подхода, биосфера – это совокупность всех экосистем (биогеоценозов), распространенных в пределах геосфер, с которыми взаимодействует живая оболочка Земли» [5, с. 39].

«Важнейшей характеристикой экосистем является их кибернетическое поведение. Кибернетическое поведение экосистем определяется тем, что они обладают развитыми информационными сетями, включающими потоки физических и химических сигналов, которые связывают все части экосистемы и управляют ею как единым целым. Отличие экосистем от кибернетических устройств, созданных человеком, заключается в том, что управляющие функции экосистемы сосредоточены внутри нее и диффузны. В кибернетических же системах, созданных человеком, управляющие функции направлены вовне и специализированы.

При сравнении кибернетической системы с экосистемой можно найти нечто общее. В той и другой управление основано на обратной связи. Известно, что энергия обратной связи крайне мала по сравнению с инициируемой ею энергией, которая возбуждается в системе, идет ли речь о техническом устройстве, организме или экосистеме. Устройства, осуществляющие обратную связь в живых системах, называются гомеостатическими механизмами. Гомеостаз в применении к организму означает поддержание его внутренней среды и устойчивость его основных физиологических функций. В применении к экосистеме гомеостаз означает сохранение ее постоянного видового состава и числа особей. Гомеостатические механизмы поддерживают стабильность экосистем, предупреждая полное выедание растений травоядными животными или катастрофические колебания численности хищников и их жертв и т.д.

Степень стабильности экосистем весьма различна и зависит как от жесткости окружающей среды, так и от эффективности внутренних управляющих механизмов. При этом выделяют два типа устойчивости:

- резистентная устойчивость – способность оставаться в устойчивом состоянии под нагрузкой;
- упругая устойчивость (противоположна резистентной) – способность быстро восстанавливаться» [6, с. 17, 18].

Согласно Вернадскому В.И «поле устойчивости жизни... превышает поле биосферы, определяемое характеризующими ее независимыми переменными, принимаемыми во внимание при изучении могущих иметь в ней место физико-химических равновесий. Поле устойчивости жизни определяет область, в которой жизнь может достигнуть полного развития. Оно, по-видимому, подвижно и не имеет строгих границ» [7, с. 80].

На наш взгляд, под устойчивостью биосферы следует понимать способность биосферы противостоять воздействиям Человека и техносферы, стремящимся вывести ее из состояния устойчивого динамического равновесия.

Устойчивость биосферы обеспечивается действием принципа Ле Шателье-Брауна: «при внешнем воздействии, выводящем систему из состояния устойчивого равновесия, равновесие смещается в том направле-

нии, при котором эффект внешнего воздействия ослабляется» [4, с. 399].

«Устойчивость экосистемы – ее способность к реакциям, пропорциональным по величине силе воздействия. Неустойчивость экосистемы – несоответственно большой ее отклик на относительно слабое воздействие» [4, с. 536].

По определению «экологическая система» – «пространственно определенная совокупность живых организмов разных видов и среды их обитания, объединенных вещественно-энергетическими и информационными взаимодействиями» [8, с. 138].

Поэтому целесообразно дополнить второй принцип общей теории обеспечения экологической безопасности (ОТОЭБ) [9], чтобы учесть информационные взаимодействия.

В соответствии с законом сохранения жизни Ю.Н. Куражковского « Жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потоков вещества, энергии и информации».

Бобух Л.В.[10, с.356] «показана важная роль информации как неотъемлемой составляющей (наряду с веществом и энергией) характеристики систем, качественные и количественные показатели которой надо учитывать для полного познания и описания свойств материальных систем, особенно биосистем; разработано (единое для физических и биологических систем) понятие энерго-элементо-информационной функции состояния  $f(E, \mathcal{E}, I)$  материи (нано-мега-уровень); установлены закономерности и открыта возможность моделирования Жизни, как естественного явления, которое организовано движущимся в пространстве и времени энерго-элементо-информационным триединством Вселенной».

Согласно Реймерсу Н.Ф. под информацией понимается «энергетически слабое воздействие, воспринимаемое организмом как закодированное сообщение о возможности многократно более мощных влияний на него со стороны других организмов или факторов среды и вызывающее его ответную реакцию» [4, с.214-215].

Анализируя вышесказанное, можно констатировать, что формулировка дополнения ко второму принципу ОТОЭБ может быть следующей: «Информационная среда биосферы имеет физико-химический смысл, который заключается в отображении вещественно-энергетических изменений в форме информационной составляющей (информационного поля) экологических систем».

Поэтому обеспечение ЭБ информационной среды биосферы может состоять в поддержке условий максимизации информации ее биосистем.

Следует отметить, что физико-химические основы обеспечения ЭБ информационной среды биосферы до сих пор не созданы.

Универсальный алгоритм обеспечения ЭБ включает совокупность действий и правил поддержания баланса в вещественно-энергетических и информационных взаимодействиях в экологических системах всех уровней – от биогеоценозов (агро-, урбоценозов) до биосферы в целом [4, с.41, 42; 8, с.138];

Согласно Ожегову С.И. [3, с. 40], баланс – «соотношение взаимно связанных показателей процесса». В данном случае – обмена веществом и энергией с окру-

жающей средой в неравновесных условиях.

«В энергетическом отношении структурная информация сама по себе чрезвычайно «дешева». Ее обратная зависимость от температуры имеет скрытое универсальное значение и представляет самостоятельный интерес.

Сама по себе энтропия и тем самым неопределенность состояния системы может только возрастать, т.е. информация сама по себе может только утрачиваться. Только в открытых системах (с накачкой), отдающих энтропию, информация может приобретаться. Поэтому переработку информации можно рассматривать как некую частную разновидность самоорганизации» [8, с.49].

Следовательно, под гомеостатическим механизмом устойчивости биосферы можно понимать самосогласованное сохранение баланса в вещественно-энергетических и информационных взаимодействиях ее с Человеком и техносферой.

Предложенное определение понятия «устойчивость биосферы» и толкование природы гомеостатического механизма устойчивости биосферы может быть использовано при разработке фундаментальной теории устойчивости биосферы, которая будет способна обеспечить глобальную экологическую безопасность биосферы, общества и техносферы.

Таким образом, необходимо создать информационную систему, которая учитывает взаимодействия биосферы, Человека и техносферы, позволяющую регулировать экологический баланс биосистем и контролировать степень защищенности населения и тер-

риторий от техносферы (техносферную безопасность).

Литература:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. 495 с.
2. Bobukh L.V. Life. Motion of energy-element-informational unity of the matter // European researcher. 2012. № 4 (19). С. 348-357.
3. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. 261 с.
4. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды. М.: Аспект Пресс, 1995. 143 с.
5. Кривошеин Д.А., Муравей Л.А., Роева Н.Н., Шорина О.С., Эриашвили Н.Д., Юровицкий Ю.Г., Яковлев В.А. Экология и безопасность жизнедеятельности / Под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с.
6. Милешко Л.П. Обоснование общей теории обеспечения экологической безопасности // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. Вып. 5(57). 2014.
7. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Н.Ю. Шведовой. – М.: Рус. Яз., 1990. 917 с.
8. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник.- М.: Мысль, 1990.- 637 с.
9. Экологический энциклопедический словарь / И.И. Дедю.- К.: Гл. ред. МСЭ, 1989. 408 с.
10. Яковлев В.В. Экологическая безопасность, оценка риска. СПб.: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. 2007. 476 с.

## ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

**Милешко Леонид Петрович**

доктор техн. наук, доцент,  
Южный федеральный университет  
г. Ростов-на-Дону

**Богусь Марк Игоревич**

магистрант,  
Южный федеральный университет  
г. Ростов-на-Дону

### GLOBAL ECOLOGICAL SAFETY AS A FACTOR OF BIOSPHERE STABILITY

*Mileshko Leonid, doctor of technical Sciences, associate Professor Southern Federal University Rostov-on-Don*

*Bogusg Mark, master student Southern Federal University Rostov-on-Don*

#### АННОТАЦИЯ

*Сформулировано определение понятия «глобальная экологическая безопасность» и рассмотрен методологический подход ее обеспечения.*

#### ABSTRACT

*Formulated the definition of «global ecological safety security» and discussed the methodological approach to its provision.*

*Ключевые слова: глобальная экологическая безопасность, устойчивое развитие, биосфера*

*Keywords: global ecological safety, sustainable development, biosphere*

В 70-х годах прошлого века проблемы взаимодействия цивилизации с окружающей средой вышли за пределы отдельных государств. Вопросы экологической безопасности в условиях нарастающего загрязне-

ния природной среды и истощения ресурсов приобретают все большую актуальность. В связи с этим экологическую безопасность следует рассматривать как важнейший раздел современной экологии (ЭБ) [1].

Экологическая безопасность может быть рассмотрена в глобальных, региональных, локальных и условно точечных рамках, в том числе в пределах государств и их любых подразделений [2, с. 41, 42].

Взаимосвязь глобальных процессов антропогенного характера и увеличивающаяся мощь их давления на планету и геокосмос являются важнейшими характеристиками современной цивилизации [3]. На уровне национальных государств универсальные проблемы перехода к устойчивому развитию приобретают новое содержание в силу неоднородности воздействия на них индустриальной цивилизации. Глобальная экологическая безопасность, по мнению О.Ю. Колосовой [3], является самой актуальной проблемой современности, поскольку это категорический императив выживания человечества.

На наш взгляд, понятие «глобальная экологическая безопасность» подразумевает безопасность всех естественных и искусственных экологических систем, то есть биосферы, а также населения Земли.

Для предотвращения тотальной экологической катастрофы, на полпути к которой от глобального экологического кризиса находится биосфера [4, с. 31, табл. 3], необходимо, в первую очередь, безусловно обеспечивать ЭБ во всех областях деятельности общества.

Поэтому главная задача в обеспечении ЭБ биосферы состоит в необходимости «создать фундаментальную теорию устойчивости биосферы и строго придерживаться вытекающих из неё требований к повседневной хозяйственной практике» [5, с. 6].

Большеротовым А.Л. исследованы характерные особенности естественной и искусственной экологических систем [6, с.11, 12]. Разработан и предложен единый критерий оценки (ЕКО) различных экосистем.

«Для естественных экосистем в качестве ЕКО экологической безопасности было предложено считать нерушимость естественного биотопа и основного биоценоза для рассматриваемой экосистемы и её способность к восстановлению при антропогенном воздействии».

«Для искусственных экосистем в качестве ЕКО экологической безопасности было предложено считать повышение качества жизни и улучшение здоровья человека (в соответствии с Экологической доктриной РФ от 2002 г.)» [6, с.11, 12].

«Такой подход позволяет проводить оценку воздействия на окружающую среду и человека по фактическому комплексному результату воздействия, а не по прогнозируемому расчёту воздействия отдельных элементов».

«На основе проведённых исследований Большеротовым А.Л. создана классификация уровней экологической безопасности различных экосистем от устойчивого до «нулевого» уровня [6, с.11, 12].

Качественный и количественный критерии степени обеспечения ЭБ пока отсутствуют.

Основной методологический подход изложен в общей теории обеспечения ЭБ [7].

Понятия «методология», «метод» и «методика» неразрывно взаимосвязаны [8]. При этом первое понятие, как более широкое, включает в себя остальные [8]. Методологический подход в [8] рассматривается как принципиальная методологическая ориентация исследования, которая основана на совокупности принци-

пов, определяющих общую цель и стратегию соответствующей деятельности.

Взаимосвязь понятий «методология» и «методологический подход» можно охарактеризовать как соотношение основы и средства: использование определенных методологических подходов обеспечивает реализацию соответствующих методологических оснований познания и преобразования явлений и процессов [8].

С этой точки зрения основополагающим для сохранения устойчивости биосферы является первый принцип общей теории обеспечения ЭБ:

«Экологическая безопасность ограничена временными рамками и размахом производимых акций: кратковременное воздействие может быть относительно безопасным, а длительное – опасным, изменение в локальных рамках почти безобидным, а широкомасштабное – фатальным» [2, с. 42, 7].

Алгоритм обеспечения ЭБ включает совокупность действий и правил поддержания баланса в вещественно-энергетических и информационных взаимодействиях в экологических системах всех уровней – от биогеоценозов (агро-, урбоценозов) до биосферы в целом [2, с. 41, 42].

Устойчивое развитие биосферы определяется вторым принципом:

«Любая система представляет собой сопряжение качественных и количественных наборов элементов и энергий. Имеющее место в каждый данный момент времени сопряжение качественных и количественных наборов энергий и элементов пребывает в непрерывном изменении (энерго-элементном движении), обусловленном изменением физико-химических характеристик окружающей среды» [7, 9, с.45].

Поэтому в случае резкого изменения физико-химических характеристик окружающей среды (значительное отклонение от имеющего место состояния окружающей среды за относительно короткий промежуток времени), когда не успевают произойти равновесные изменения энерго-элементного состояния, как отдельной биосистемы, так и поколений биосистем, наступает экологическая катастрофа – биосистемы прекращают свое функционирование.

Согласно третьему принципу [7]:

Потери энергии на информационные взаимодействия незначительны и не нарушают баланс в экосистемах, но обеспечивают согласованное поведение подсистем (самоорганизацию), в результате чего возрастает степень упорядоченности системы, то есть уменьшается энтропия.

Следовательно, под устойчивым развитием биосферы следует понимать самосогласованное сохранение баланса в вещественно-энергетических и информационных взаимодействиях ее подсистем.

Для этого можно руководствоваться принципами и правилами общей теории обеспечения экологической безопасности и их обоснованием [7].

При этом выделяются следующие уровни: биосфера, государства, регионы, города и предприятия.

Теоретические основы обеспечения ЭБ следует рассматривать во взаимосвязи с задачами устойчивого развития. В соответствии с [10] под устойчивым развитием следует понимать нерегрессивный, т.е. наиболее безопасный тип эволюции, которая направлена



на сохранение цивилизации и биосферы, их сосуществование и коэволюцию.

Таким образом, необходимо создание многоуровневой системы обеспечения ЭБ от условно точечных рамок до биосферы в целом, поддерживающих ее устойчивость. При этом обеспечение глобальной ЭБ является неременным условием и главным фактором устойчивого развития биосферы.

Литература:

1. Милешко Л.П. Введение в экологическую безопасность // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. Вып. 1(47). 2013. 6 с. <http://ipb.mos.ru/ttb>

2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.

3. Колосова О.Ю. Глобальная экологическая безопасность и устойчивое развитие общества // Экономические и гуманитарные исследования регионов. 2012, №3, с.146-150

4. Зубаков В.А. Обзор и анализ доклада ГЕО-2000 о состоянии окружающей среды в конце тысячелетия // Зелёный мир, 2002. № 15-16. С. 28-31.

5. Демина Т.А. Экология, природопользование,

охрана окружающей среды. М.: Аспект Пресс, 1995.143 с.

6. Большеротов А.Л. Научные основы и методология формирования системы оценки экологической безопасности урбанизированных территорий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. М.: 2012, 38 с.

7. Милешко Л.П. Развитие общей теории обеспечения экологической безопасности // Национальная ассоциация ученых (НАУ). Ежемесячный научный журнал, №4. Ч. 3, 2014, с.135-138

8. Ипполитова Н.В. Взаимосвязь понятий «методология» и «методологический подход» // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки», 2009. №13(136). – С. 9-15.

9. Бобух Л.В., Бобух К.А. Физико-химические основы экологии // Инженерная экология, 2001. №3. С.42-47

10. Урсул А.Д. Перспективы безопасного будущего: направления разработки концепции устойчивого развития // Национальная безопасность / nota bene. 2014. № 6. С. 856-873.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК УСЛОВИЕ ЕГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Милешко Леонид Петрович**

доктор техн. наук, доцент,  
Южный федеральный университет  
г. Ростов-на-Дону

**Ильинова Наталия Андреевна**

магистрант,  
Южный федеральный университет  
г. Ростов-на-Дону

*ECOLOGICAL SAFETY OF THE COMPANY AS A CONDITION OF ITS SUSTAINABLE DEVELOPMENT*

*Mileshko Leonid, doctor of technical Sciences, associate Professor Southern Federal University Rostov-on-Don*

*Ilyinova Natalia, master student Southern Federal University Rostov-on-Don*

**АННОТАЦИЯ**

Отмечено, что максимизация экологической безопасности предприятия может осуществляться за счет экологизации технологических (производственных) процессов и это, в свою очередь, обеспечит его устойчивое развитие.

**ABSTRACT**

*It is noted that maximizing the ecological safety of the company may be at the expense of greening the technological (production) processes and this, in turn, will ensure its sustainable development.*

*Ключевые слова: экологическая безопасность предприятия, устойчивое развитие предприятия;*

*Key words: ecological safety company, the sustainable development of compan*

В настоящее время наиболее важным разделом экологии становится экологическая безопасность (ЭБ) [1].

В соответствии с [2, с. 41, 42] ЭБ рассматривается в глобальных, региональных, локальных и условно точечных рамках, в том числе в пределах государств и их любых подразделений.

При этом, по нашему мнению, выделяются следующие уровни: биосфера, государства, регионы, города и предприятия.

На этих уровнях обеспечение ЭБ необходимо рас-

сматривать во взаимосвязи с задачами устойчивого развития [3].

В статье [4] рассмотрены возможности устойчивого управления предприятиями.

Никитенко Ю.В. предложил систему критериев, которые позволяют оценить уровень ЭБ предприятия [5].

Под понятием «экологическая безопасность предприятия», на наш взгляд, подразумевается безопасность персонала и техносферы внутри и естественных и искусственных экологических систем и населения на



прилегающей территории.

Следовательно, минимально возможное загрязнение окружающей среды является поэтому главной задачей любого предприятия, которое обеспечивает его экономическую эффективность и создает основную предпосылку устойчивого развития. Этого можно достигнуть путем широкого использования экологических технологий (наилучших существующих технологий).

Создание экологически чистых технологий относится к числу приоритетных направлений в области обеспечения ЭБ.

«Наилучшая доступная технология - технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения» (Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ст.1; в ред. Федерального закона от 21.07.2014 N 219-ФЗ).

Согласно Реймерсу Н.Ф. экологизация технологий (производств) – мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия производственных процессов на природную среду. Осуществляются путем разработок малоотходных технологий или технологических цепей, дающих на выходе минимум вредных выбросов [2, с. 592]

Анализ публикаций по вопросам физико-химических путей разработки и применения экологически чистых (минимально загрязняющих природу), а следовательно и экологически безопасных производств в промышленности был впервые представлен в работе [6], с названием отражающим сущность данной методологии.

Экологическая технология – это предупредительная стратегия, призванная не допускать появления загрязняющих веществ уже на самом этапе производства и экономно применять сырьевые материалы, включая энергию и воду [7]. Существует коренное различие между этой стратегией и традиционной формой охраны окружающей среды, часто называемой борьбой с загрязнением или «удаление отходов». Она предполагает принятие превентивных мер в самой системе производства, тогда как традиционная борьба с загрязнением подразумевает нейтрализацию или удаление загрязняющих веществ, когда они уже произведены или, хуже того, попали в окружающую среду [7].

Международный опыт свидетельствует, что экологические технологии приемлемы для компаний и предприятий любых размеров. Для этого, как правило, требуются небольшие (от 20 до 100 тыс. долл. США) инвестиции.

Период их окупаемости составляет от 6 месяцев до 2 лет. Доходы образуются в результате сбережения сырья, отсутствия необходимости обработки отходов и повышения безопасности труда [7].

Как известно, одна из самых радикальных мер защиты окружающей среды от загрязнений – это такой способ производства продукции, при котором энергия и сырье наиболее рационально и комплексно применяются в цикле «сырьевые ресурсы – производство – потребление – вторичные сырьевые ресурсы» таким образом, что любые воздействия на окружающую сре-

ду не нарушают ей нормального функционирования [8].

Существуют два подхода к концепции безотходной технологии.

Один из них основан на законе сохранения вещества, в соответствии с которым материя всегда может быть преобразована в ту или иную продукцию. Следовательно, всегда можно создать такой технологический цикл, в котором все экологически опасные вещества будут преобразовываться в исходное сырье или в безопасный продукт. В соответствии с другим подходом нельзя создать ни практически, ни даже теоретически полностью безотходную технологию, т.к. это определенным образом противоречит второму закону термодинамики.

Подобно тому, как энергию нельзя полностью перевести в полезную работу, так и сырье невозможно полностью перевести в полезный экологически безопасный продукт [8].

Последний подход кажется не только более обоснованным теоретически, но и более трезвым и реальным практически. Иначе говоря, полностью безотходная технология – это идеальная система, к которой должен стремиться любой технологический цикл. Чем больше будет это приближение, тем меньше будет экологически опасный след.

В этом плане более реальной является так называемая малоотходная технология, под которой понимается такой способ производства продукции, при котором вредное воздействие на окружающую среду доведено до санитарно-гигиенических норм и соответствующих предельно допустимых концентраций [8].

За рубежом используется также понятие «чистая технология» – метод создания продукции, при котором энергия и сырье употребляются настолько рационально, что объемы выбрасываемых в окружающую среду загрязняющих веществ и отходов сведены к минимуму. По своей сути принцип чистой технологии отличается от традиционных технологий и больше приближается к малоотходной.

Принципы обеспечения ЭБ производств приведены в [9, с.319,320]. В этом же учебном пособии рассмотрены приоритетные пути развития и реализации новых технологий, отвечающих требованиям промышленной экологии [9, с.347-401].

Для достижения максимального уровня ЭБ предприятий необходимо осуществлять всестороннюю экологизацию технологий путем «разработки и внедрения в производство, коммунальное хозяйство, быт людей таких технологий, которые при максимальном получении высокого качества продукции обеспечивали бы сохранения экологического равновесия в природе, круговорот веществ и энергии, не допуская загрязнения окружающей среды» [10, с. 355].

Таким образом, максимизация экологической безопасности предприятий может производиться путем экологизации технологических (производственных) процессов, что в свою очередь, обеспечит устойчивое развитие.

Список литературы:

1. Милешко Л.П. Введение в экологическую безопасность // Технологии техносферной безопасности:

интернет-журнал. Вып. 1(47). 2013. 6 с. <http://ipb.mos.ru/ttb>

2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.

3. Урсул А.Д. Перспективы безопасного будущего: направления разработки концепции устойчивого развития // Национальная безопасность / nota bene. 2014. № 6. С. 856-873.

4. Петрашук Г.И., Шишкина Ю.М., Болучевская О.А. Устойчивое развитие предприятий // Актуальные вопросы экономических наук. 2011, №18, с.466-468

5. Никитенко Ю.В. Критерии и показатели оценки экологической безопасности предприятия // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2014, №1(4), с.9

6. Милешко Л.П. Физико-химические основы экологической безопасности

технологических и производственных процессов

// Материалы I междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы регионального управления, экономики, права и инновационных процессов в образовании». Таганрог: ТИУЭ, 2000, с.60-64

7. Виноградов С.С. Создание экологически безопасного гальванического производства//Экология и промышленность России, 1997, ноябрь, с. 44 – 47

8. Богдановский Г.А. Химическая экология. М.: МГУ, 1994. 237 с.

9. Калыгин В.Г. Промышленная экология. – М.: Издательский центр “Академия”, 2004. – 432 с.

10. Экологический энциклопедический словарь / И.И. Дедю.- К.: Гл. ред. МСЭ, 1989. 408 с.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА КАК УСЛОВИЕ ЕГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

*Милешко Леонид Петрович*

*доктор техн. наук, доцент,  
Южный Федеральный Университет  
г. Ростов-на-Дону*

*Брагинец Анастасия Владимировна*

*магистрант,  
Южный Федеральный Университет  
г. Ростов-на-Дону*

### ECOLOGICAL SAFETY OF REGION AS A CONDITION FOR ITS SUSTAINABLE DEVELOPMENT

*Mileshko Leonid, doctor of technical Sciences, associate Professor Southern Federal University Rostov-on-Don*

*Braginets Anastasia, master student Southern Federal University Rostov-on-Don*

#### АННОТАЦИЯ

*Поставлена проблема разработки методики количественного определения степени обеспечения экологической безопасности региона для выработки эффективных управленческих решений во всех сферах функционирования на его территории, что позволит обеспечить устойчивое развитие по этому фактору.*

#### ABSTRACT

*The problem of developing a method of quantitative determination of the extent of ecological safety in the region to develop effective managerial decisions in all spheres of functioning on its territory that will ensure sustainable development on this factor.*

*Ключевые слова: экологическая безопасность региона, устойчивое развитие региона*

*Keywords: ecological safety of the region, sustainable development of the region*

Одной из главных опасностей для человека в XXI веке является угроза окружающей среде. Различают три основных источника угрозы – истощение минеральных ресурсов, загрязнение, утилизация отработанных материалов. В развитии современной экологии все актуальнее, весомее становятся вопросы экологической безопасности. Поэтому одним из наиболее важных разделов современной экологии является экологическая безопасность (ЭБ) [1].

Согласно ст. 72 д) Конституции Российской Федерации охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности находятся в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

«ЭБ человеческой деятельности – любой природно-техногенной системы (ПТС) достигается:

- выбором места (региона) реализации деятельности. (Природные условия в регионе должны быть такими, чтобы экосистемы региона могли бы противостоять

воздействиям ПТС, чтобы деятельность не вызывала недопустимых или неприемлемых откликов экосистем, условий жизни или воздействия ПТС);

- ограничением антропогенных воздействий деятельности на природные комплексы ее региона, на качество условий жизни населения региона. Антропогенные воздействия ПТС, реализующей деятельность, должны быть ограничены до уровня, не вызывающего изменений состояний биогеоценозов, условий жизни населения больших, чем признано допустимым или приемлемым для региона, т. е. больших, чем это допускают Нормативы обеспечения экологической безопасности деятельности;

- контролем соответствия требований и положений Норматива обеспечения экологической безопасности деятельности природно-климатическим условиям региона реализации деятельности;

- контролем соответствия проекта реализации деятельности требованиям Норматива обеспечения эко-

логической безопасности деятельности [2, с. 10];

- контролем экологической безопасности деятельности в процессе ее реализации, обеспечивающим получение информации для управления состоянием ПТС «объект, реализующий деятельность – окружающая среда» с целью поддержания экологической безопасности ПТС» [2, с. 11].

По Реймерсу Н.Ф. ЭБ рассматривается в глобальных, региональных, локальных и условно точечных рамках, в том числе в пределах государств и их любых подразделений.

Поэтому выделяются следующие уровни: биосфера, государства, регионы, города и предприятия.

Обеспечение ЭБ на всех этих уровнях необходимо рассматривать во взаимосвязи с задачами устойчивого развития [3]. В соответствии с [3] под устойчивым развитием следует понимать нерегрессивный, т.е. наиболее безопасный тип эволюции, которая направлена на сохранение цивилизации и биосферы, их сосуществование и коэволюцию.

Методология устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем разработана Ивановым В.А. [4].

«Устойчивое развитие – путь, основанный на поддержании в течение длительного времени расширенного воспроизводства производственного потенциала, человеческих ресурсов и природной среды. При устойчивом развитии обеспечивается равновесие между тремя тесно взаимосвязанными элементами системы: экономической, социальной сферой и окружающей средой» [4].

В [5, с.171] отмечается что регионам присущи специфические природные условия с традиционными принципами национальной безопасности этнического состава.

Понятие «экологическая безопасность региона» подразумевает безопасность совокупности естественных и искусственных экологических систем, включая население и техносферные объекты на территории региона.

Большеротовым А.Л. исследованы характерные особенности естественной и искусственной экологических систем [6, с.11, 12]. Разработан и предложен единый критерий оценки (ЕКО) различных экосистем.

«Для естественных экосистем в качестве ЕКО экологической безопасности было предложено считать нерушимость естественного биотопа и основного биоценоза для рассматриваемой экосистемы и её способность к восстановлению при антропогенном воздействии».

«Для искусственных экосистем в качестве ЕКО экологической безопасности было предложено считать повышение качества жизни и улучшение здоровья человека (в соответствии с Экологической доктриной РФ от 2002 г.)» [6, с.11, 12].

«Такой подход позволяет проводить оценку воздействия на окружающую среду и человека по фактическому комплексному результату воздействия, а не по прогнозируемому расчёту воздействия отдельных элементов».

«На основе проведённых исследований Большеротовым А.Л. создана классификация уровней экологической безопасности различных экосистем от устойчивого до «нулевого»» [6, с.11, 12].

Количественный критерий степени обеспечения ЭБ региона пока отсутствует.

Так, «базовым принципом обеспечения ЭБ Дальневосточного региона является комплексный триединый подход при решении задач охраны окружающей среды и благополучия населения:

1) все существующие и вновь планируемые промышленные и иные, хотя бы минимально затрагивающие функционирование природных и природно-техногенных систем проекты должны реализовываться только на основе анализа и управления рисками;

2) проектирование, эксплуатация опасных производственных объектов и постэксплуатационные мероприятия, а также любые формы природопользования должны быть основаны на обязательном исполнении норм международного права и российского законодательства, в том числе необходимо ужесточить ответственность за его неисполнение;

3) основой всех действий по природопользованию должен стать глубокий научный анализ возможных последствий, основанный на фундаментальных законах естествознания, заложенный в основу процедуры ОВОС» [7].

В работе [8] «проведена оценка экономического ущерба от нарушений здоровья населения, обусловленных загрязнением атмосферного воздуха промышленными производствами Новгородской области. Выявлено, что платежи за загрязнение атмосферы сильно занижены по отношению к экономическому ущербу от заболеваемости населения. Для совершенствования системы платежей разработаны отраслевые коэффициенты экологической ситуации, учитывающие долевой вклад производств в загрязнение атмосферного воздуха и их влияние на заболеваемость населения. Введение отраслевых коэффициентов позволяет компенсировать ущерб, причиняемый промышленными производствами окружающей среде и здоровью населения, и стимулировать предприятия к природоохранной деятельности. В результате множественного регрессионного анализа построена базовая модель, отражающая влияние социо-эколого-экономических показателей на качество жизни в регионе. Целесообразно использовать полученную модель для расчета экологических затрат в промышленных производствах».

В статье [9] рассматриваются вопросы современной экологической обстановки Белгородской области. «Предусматривается решение задач по разработке и реализации целевых региональных программ по снижению объемов выбросов, уменьшению образования отходов производства, совершенствованию производственных процессов с переводом их на более экологически чистые технологии, также по укреплению экологического правопорядка, направленных на создание комфортной и благоприятной среды обитания населения. Происходит изменение и перенос акцентов нормативов с проблем гигиенического нормирования на количественную оценку потенциальной и реальной опасности (рисков) воздействия факторов среды обитания на человека; модернизация и развитие экологически безопасных видов транспорта и топлива; развитие экологически безопасных технологий реконструкция жилищно-коммунального комплекса и строительство нового жилья; разработка нормативов допустимой антропогенной нагрузки; разработка спе-

циальных экологических, медико-биологических норм безопасности и комфортности среды проживания человека; ликвидация загрязнения объектов природы и окружающей среды, восстановление эродированных техногенно нарушенных и захлампленных территорий, обеспечение эффективной санитарии».

Методические подходы к решению задачи оптимизации условий экономического роста производства на предприятиях и в отраслях региона с учетом обеспечения экологической безопасности предложены в [10].

В частности учитываются:

- истощение природных ресурсов;
- ущерб от загрязнения окружающей среды;
- затраты на охрану окружающей среды;
- оценка особо охраняемых природных территорий.

Однако не учитываются качество жизни и здоровья населения.

«Для реализации стратегии устойчивого развития регионов страны и принятия эффективных эколого-экономических решений необходимы

дальнейшие исследования и научные разработки в плане решения

существующих проблем, методов моделирования и прогнозирования, с

помощью которых можно предвидеть, каким образом будут воздействовать

на природную среду предлагаемые варианты и сценарии развития

экономики» [10].

Согласно статье 11 Областного закона Ростовской области от 11.03.2003 № 316-ЗС «Об охране окружающей среды в Ростовской области»:

1. Каждый житель, проживающий на территории Ростовской области, имеет право на благоприятную окружающую среду, не создающую угрозу для состояния здоровья и условий жизнедеятельности.

2. Права и обязанности жителей, проживающих на территории Ростовской области, в сфере охраны окружающей среды устанавливаются Конституцией Российской Федерации, федеральным и областным законодательством.

3. Органы государственной власти Ростовской области создают условия для обеспечения права каждого на благоприятную окружающую среду.

Таким образом, необходимо создание методики количественного определения степени обеспечения экологической безопасности региона для осуществления

возможности выработки эффективных управленческих решений во всех сферах функционирования на его территории, что позволит обеспечить устойчивое развитие по этому фактору.

Литература:

1. Милешко Л.П. Введение в экологическую безопасность // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. Вып. 1(47). 2013. 6 с. <http://ipb.mos.ru/ttb>

2. Егоров Ю.А. Экологическая безопасность человеческой деятельности – стратегическая основа природоохраны // Известия ЮФУ. Технические науки. 2000. № 4 (14). С. 5-12.

3. Урсул А.Д. Перспективы безопасного будущего: направления разработки концепции устойчивого развития // Национальная безопасность / nota bene. 2014. № 6. С. 856-873.

4. Иванов В.А. Методологические основы устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем // Корпоративное управление и инновационное развитие Севера: Вестник научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2011, №2. С.3

5. Молоканов Г.И. Системная экология (Мирологические и нравственные аспекты). - Краснодар: Изд-во Кубанской народной академии, 1995. – 230 с.

6. Большеротов А.Л. Научные основы и методология формирования системы оценки экологической безопасности урбанизированных территорий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. М.: 2012, 38 с.

7. Куликов К.И. Принципы обеспечения экологической безопасности при разработке стратегий развития регионов // Право и безопасность. 2008, №4, с.39-44

8. Юзбеков М.А., Юзбеков А.К. Основные направления экологизации промышленного производства в регионе // Фундаментальные исследования. 2013, №10, с.1321-1328

9. Хрисанов В.А., Михайликов В.Л. О мерах по обеспечению экологической безопасности Белгородской области // Проблемы правоохранительной деятельности. 2012, №1, с.38-44

10. Занаев С.С. Оптимизация условий устойчивого развития экономики региона с учетом обеспечения экологической безопасности // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2013, №50(2), с.16



## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ БИОСФЕРЫ

**Милешко Леонид Петрович**

доктор техн. наук, доцент,  
Южный Федеральный Университет  
г. Ростов-на-Дону

**Бояркина Наталья Николаевна**

магистрант,  
Южный Федеральный Университет  
г. Ростов-на-Дону

### PHYSICO-CHEMICAL BASIS OF ECOLOGICAL SAFETY OF THE INFORMATION ENVIRONMENT IN THE BIOSPHERE

*Mileshko Leonid, doctor of technical Sciences, associate Professor Southern Federal University, Rostov-on-Don  
Boyarkina Natalya, master student, Southern Federal University Rostov-on-Don*

#### АННОТАЦИЯ

Отмечено, что информационная среда (поле) биосферы, по существу, представляет собой систему под-систем информационных сред экологических систем, которые ее составляют.

Выдвинуто предположение о том, что экологическую безопасность информационной среды биосферы можно обеспечить за счет поддержки условий максимизации информации, входящих в нее биосистем, которое можно употребить для разработки фундаментальной теории устойчивости биосферы.

#### ABSTRACT

*It is noted that the information environment (field) in the biosphere, essentially, is a system of subsystems of information environments ecological systems that it includes.*

*The assumption that the ecological safety of the information environment in the biosphere can be achieved by supporting conditions for maximization of information, which included her biological systems that can be used to develop a fundamental theory of biosphere stability.*

*Ключевые слова: информационная среда, биосфера, экологическая безопасность*

*Key words: information environment, the biosphere, ecological safety*

#### ВВЕДЕНИЕ

Согласно закону сохранения жизни Ю.Н. Куражковского: «Жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потоков вещества, энергии и информации». «Наличие таких потоков характерно и обязательно для существования материи» [1, с. 48].

В работе [2, с.356] «показана важная роль информации как неотъемлемой составляющей (наряду с веществом и энергией) характеристики систем, качественные и количественные показатели которой надо учитывать для полного познания и описания свойств материальных систем, особенно биосистем; разработано (единое для физических и биологических систем) понятие энерго-элементо-информационной функции состояния  $f(E, \Omega, I)$  материи (нано-мега-уровень); установлены закономерности и открыта возможность моделирования Жизни, как естественного явления, которое организовано движущимся в пространстве и времени энерго-элементо-информационным триединством Вселенной».

В соответствии с Реймерсом Н.Ф. под информацией понимается «энергетически слабое воздействие, воспринимаемое организмом как закодированное сообщение о возможности многократно более мощных влияний на него со стороны других организмов или факторов среды и вызывающее его ответную реакцию» [3, с.214-215].

«Биосфера – самая крупная (глобальная) экосистема Земли – область системного взаимодействия живо-

го и косного вещества на планете» № [3, с. 47].

По определению «экологическая система» – «пространственно определенная совокупность живых организмов разных видов и среды их обитания, объединенных вещественно-энергетическими и информационными взаимодействиями» [4, с.138].

Следовательно, под информационной средой (информационным полем) экосистем можно понимать информацию о живых организмах и среде их обитания. Краткий анализ содержания понятия «информация» в экологии дан в [5]. Отмечено, что информационные взаимодействия в экосистемах занимают центральное место с точки зрения возможности поддержания баланса в них для обеспечения экологической безопасности (ЭБ).

Закон максимизации энергии (ЗМЭ) [3, с. 147] Г. и Э. Одумов гласит — «в соперничестве с другими системами выживает (сохраняется) та из них, которая наилучшим образом способствует поступлению энергии и использует максимальное ее количество наиболее эффективным способом. «С этой целью система: 1) создает накопители (хранилища) высококачественной энергии; 2) затрачивает (определенное количество) накопленной энергии на обеспечение поступления новой энергии; 3) обеспечивает кругооборот различных веществ; 4) создает механизмы регулирования, поддерживающие устойчивость системы и ее способность приспособления к изменяющимся условиям; 5) налаживает с другими системами обмен, необходимый для

обеспечения потребности в энергии специальных видов» (Одум Г., Одум Э. Энергетический базис человека и природы. М., 1978. С. 72—73). Следует заметить, что ЗМЭ справедлив и в отношении информации, поэтому его можно рассматривать и как ЗМЭ информации: наилучшими шансами на самосохранение обладает система, в наибольшей степени способствующая поступлению, выработке и эффективному использованию энергии и информации. Максимальное поступление вещества как такового не гарантирует успеха системе в конкурентной группе других аналогичных систем».

Экосистемы «обладают развитыми информационными сетями, включающими потоки физических и химических сигналов, которые связывают все части экосистемы и управляют ею как единым целым» [6, с. 17].

Универсальный алгоритм обеспечения ЭБ [7] включает совокупность действий и правил поддержания баланса в вещественно-энергетических и информационных взаимодействиях в экологических системах всех уровней – от биогеоценозов (агро-, урбоценозов) до биосферы в целом [3, с.41, 42; 4, с.138].

Баланс – «соотношение взаимно связанных показателей процесса» [8, с. 40]. В данном случае – обмена веществом, энергией и информацией с окружающей средой в неравновесных условиях.

Средства хранения и передачи информации относятся к полю ЭБ. «Именно обеспечение корректной передачи и трансляции информации приводит систему в состояние ЭБ» [9, с.61].

Цель настоящей работы заключается в разработке физико-химических основ поддержания баланса в информационных взаимодействиях в экологических системах всех уровней – от биогеоценозов (агро-, урбоценозов) до биосферы в целом для обеспечения их ЭБ.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно Дедю И.И. [10, с.359] основная задача экологии – изучение взаимодействия энергии и материи в экологической системе; односторонний приток энергии и циркуляции химических элементов есть два фундаментальных закона общей экологии, потому что они одинаково применимы как к любой окружающей среде, так и к любому организму, включая человека.

В начале XX в. А. Эйнштейном и П.Н. Лебедевым был установлен закон взаимосвязи массы  $m$  и энергии  $E$  [11, с.7]:

$$E = mc^2, \quad (1)$$

где  $c$  – скорость света в вакууме.

В соответствии с этим законом если в теле (системе) происходит изменение энергии  $\Delta E$ , то в этом же теле (системе) возникает эквивалентное изменение массы [11, с.7]:

$$\Delta m = \Delta E / c^2. \quad (2)$$

Очевидно, если в изолированной системе энергия остается постоянной, то и масса тоже должна быть постоянной при любых превращениях внутри системы:  $\sum m_i = \text{const}$  [11].

Акимовой Т.А. и Хаскиным В.В. [4, с.49] выдвинуты следующие положения:

«При условии, что для каждого элемента системы возможны два состояния (основное и возбужденное) и они равновероятны (в этом случае бит информации), отношение может служить в качестве информационного эквивалента энтропии: бит на одну энтропийную

единицу или бит на Дж/К. Такое значение получается как частное от деления коэффициента перевода логарифма по основанию 2 в натуральный логарифм на постоянную Больцмана. 1 энтропийная единица (1 э.е.) = 1 кал/град = 4,18 Дж/К.

Поскольку

$$\Delta S = \Delta Q / T \quad (3)$$

где  $Q$  – количество теплоты (энергии);

$T$  – абсолютная температура, знание которой позволяет оценить информационный эквивалент энергии:

$$I_T = 1,045 \cdot 10^{23} \text{ 1/T бит/Дж} \quad (4)$$

Это означает, что в энергетическом отношении структурная информация сама по себе чрезвычайно «дешева». Ее обратная зависимость от температуры имеет скрытое универсальное значение и представляет самостоятельный интерес.

Сама по себе энтропия и тем самым неопределенность состояния системы может только возрастать, т.е. информация сама по себе может только утрачиваться. Только в открытых системах (с накачкой), отдающих энтропию, информация может приобретаться. Поэтому переработку информации можно рассматривать как некую частную разновидность самоорганизации».

Итак, указанная в названии статьи проблема является важной, существенной для достигнутого уровня развития общей теории обеспечения экологической безопасности и информационной экологии.

«Синергетические характеристики экосистемы проявляются при взаимодействии с факторами внешней среды, что является важным исходным параметром для дальнейшего развития теории проективной синергетики экологических процессов, в частности для разработки экологически безопасных технологий» [12, с. 137].

Для оценивания экологически безопасного уровня взаимодействия человека с информационной средой экосистем и биосферы в целом, приведем основные сведения из информационной экологии по Еремину А. Л. [13].

«Информационная экология — это наука, изучающая закономерности влияния информации на формирование и функционирование человека, человеческих сообществ и человечества в целом, на индивидуальные и общественные взаимоотношения с окружающей информационной средой, а также межличностные и межгрупповые информационные взаимодействия» [13, с. 114].

Третья аксиома. «Организация заведомо качественно и количественно избыточной системы субъектов, воспринимающих, анализирующих, сохраняющих информацию, и инфраструктуры связей между ними обеспечивает оптимальное адресное поступление, хранение, востребование и производство информации» [13, с. 126].

Закон 3.1. «Для оптимизации восприятия информации необходимо: достижение качественного и количественного соответствия между информацией и принимающими анализаторами, повышение ее актуальности (силы, мощности) или расширение границ, снижение барьера, порога восприятия» [13, с. 127].

Закон 3.2. «Для приема информации необходима работа в это время в конкретном месте специализированной «принимающей» структуры» [13, с. 127].

Закон 3.3. Для оптимизации произвольного, целого восприятия информации необходима работа специализированных структур «внимания», характеризующихся функциями «наблюдения», «переключения» и «устойчивости внимания» [13, с. 129].

Закон 3.4. «Для оптимизации восприятия поступающей информации необходимы не только настроенность на восприятие и ощущение поступающей информации, но и информационный опыт, образованность» [13, с. 129].

Подводя итоги вышесказанному, можно сформулировать следующее

положение, составляющее основу физико-химической теории экологической безопасности информационной среды биосферы: поддержание баланса в вещественно-энергетических и информационных взаимодействиях в экологических системах всех уровней – от биогеоценозов (агро-, урбоценозов) до биосферы в целом, следует осуществлять путем максимизации информации биосистем биосферы.

#### ВЫВОДЫ

Указано, что информационная среда (поле) биосферы, по существу, является системой подсистем информационных сред, составляющих ее экологических систем.

Предполагается, что экологическая безопасность информационной среды биосферы может быть обеспечена за счет поддержки условий максимизации информации биосистем, которые в нее входят и что это положение можно применить для разработки фундаментальной теории устойчивости биосферы.

#### Литература:

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт. 2010. – 671 с.

2. Bobukh L.V. Life. Motion of energy-element-informational unity of the matter // European researcher. 2012. № 4 (19). С. 348-357.

3. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник.- М.: Мысль, 1990.- 637 с.

4. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. 495 с.

5. Милешко Л.П., Котенко В.В., Нестюрина Е.Е. Экологическая безопасность информационной среды и роль информационных взаимодействий в экологических системах // Информационное противодействие угрозам терроризма. 2014. № 23 (23). С. 259-263

6. Кривошеин Д.А., Муравей Л.А., Роева Н.Н., Шорина О.С., Эриашвили Н.Д., Юровицкий Ю.Г., Яковлев В.А. Экология и безопасность жизнедеятельности / Под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с.

7. Милешко Л.П. Методика преподавания экологической безопасности // Информационное противодействие угрозам терроризма, 2013. №20. – С.179-182.

8. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Н.Ю. Шведовой. – М.: Рус. Яз., 1990. 917 с.

9. Рейн Т.С. Информационная безопасность как инструмент экологического сознания при формировании экологической безопасности // Наука и Мир. 2014. Т.1, №10(14), с.60-65.

10. Экологический энциклопедический словарь / И.И. Дедю.- К.: Гл. ред. МСЭ, 1989. 408 с.

11. Харин А.Н., Катаева Н.А., Харина Л.Т. Курс химии / Под ред. А.Н. Харина. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: Высш. школа, 1983. – 511 с.

12. Пляцук Л. Д., Черныш Е. Ю., Пляцук Д. Л. Синергетика: экосистемные процессы // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 6/2014 (89). Частина 1. С.137-142.

13. Еремин А. Л. Ноогенез и теория интеллекта. Краснодар: «Советская Кубань», 2005. — 356 с.

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ

**Милешко Леонид Петрович**

доктор техн. наук, доцент,  
Южный Федеральный Университет  
г. Ростов-на-Дону

**Скачкова Екатерина Сергеевна**

магистрант,  
Южный Федеральный Университет  
г. Ростов-на-Дону

### A METHODOLOGICAL APPROACH TO ECOLOGICAL SAFETY IN THE INFORMATION ENVIRONMENT

Mileshko Leonid, doctor of technical Sciences, associate Professor Southern Federal University Rostov-on-Don

Skachkova Ekaterina, master student Southern Federal University Rostov-on-Don

#### АННОТАЦИЯ

Предполагается, что физико-химический смысл информационной среды состоит в отображении вещественно-энергетических изменений в виде информационной составляющей (информационного поля) экосистем.

Отмечено, что экологическая безопасность информационной среды биосферы может обеспечиваться за счет поддержки условий максимизации информации ее биосистем

#### ABSTRACT

It is assumed that physico-chemical meaning of the information environment is the display of substance and energy changes in the form of information part (information field) ecosystems.

It is noted that the ecological safety of the information environment in the biosphere can be achieved by support conditions maximization of information of biological systems.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность; информационная среда; биосфера.

**Keywords:** ecological safety; information environment; biosphere.

В соответствии с законом сохранения жизни Ю.Н. Куражковского можно отметить следующее: « Жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потоков вещества, энергии и информации». «Наличие таких потоков характерно и обязательно для существования материи» [1, с. 48].

Бобух Л.В.[2, с.356] «показана важная роль информации как неотъемлемой составляющей (наряду с веществом и энергией) характеристики систем, качественные и количественные показатели которой надо учитывать для полного познания и описания свойств материальных систем, особенно биосистем; разработано (единое для физических и биологических систем) понятие энерго-элементо-информационной функции состояния  $f(E, \Delta, I)$  материи (нано-мега- уровень); установлены закономерности и открыта возможность моделирования Жизни, как естественного явления, которое организовано движущимся в пространстве и времени энерго-элементо-информационным триединством Вселенной».

Согласно Реймерсу Н.Ф. под информацией понимается «энергетически слабое воздействие, воспринимаемое организмом как закодированное сообщение о возможности многократно более мощных влияний на него со стороны других организмов или факторов среды и вызывающее его ответную реакцию» [3, с.214-215].

По определению «экологическая система» – пространственно определенная совокупность живых организмов разных видов и среды их обитания, объединенных вещественно-энергетическими и ин-

формационными взаимодействиями [4, с.138].

В соответствии с законом максимизации энергии (ЗМЭ) [3, с. 147] Г. и Э. Одумов — в соперничестве с другими системами выживает (сохраняется) та из них, которая наилучшим образом способствует поступлению энергии и использует максимальное ее количество наиболее эффективным способом. «С этой целью система: 1) создает накопители (хранилища) высококачественной энергии; 2) затрачивает (определенное количество) накопленной энергии на обеспечение поступления новой энергии; 3) обеспечивает кругооборот различных веществ; 4) создает механизмы регулирования, поддерживающие устойчивость системы и ее способность приспособления к изменяющимся условиям; 5) налаживает с другими системами обмен, необходимый для обеспечения потребности в энергии специальных видов» (Одум Г., Одум Э. Энергетический базис человека и природы. М.. 1978. С. 72—73). Следует заметить, что ЗМЭ справедлив и в отношении информации, поэтому его можно рассматривать и как ЗМЭ информации: наилучшими шансами на самосохранение обладает система, в наибольшей степени способствующая поступлению, выработке и эффективному использованию энергии и информации. Максимальное поступление вещества как такового не гарантирует успеха системе в конкурентной группе других аналогичных систем».

«Биосфера – самая крупная (глобальная) экосистема Земли – область системного взаимодействия живого и косного вещества на планете» № [3, с. 47].

«С точки зрения иерархических уровней организа-



ции живой материи и системного подхода, биосфера – это совокупность всех экосистем (биогеоценозов), распространенных в пределах геосфер, с которыми взаимодействует живая оболочка Земли» [5, с. 39].

Универсальный алгоритм обеспечения ЭБ [6] включает совокупность действий и правил поддержания баланса в вещественно-энергетических и информационных взаимодействиях в экологических системах всех уровней – от биогеоценозов (агро-, урбоценозов) до биосферы в целом [3, с.41, 42; 4, с.138];

Баланс – «соотношение взаимно связанных показателей процесса» [7, с. 40]. В данном случае – обмена веществом, энергией и информацией с окружающей средой в неравновесных условиях.

Средства хранения и передачи информации относятся к полю ЭБ. «Именно обеспечение корректной передачи и трансляции информации приводит систему в состояние ЭБ» [8, с.61].

Следует также отличать понятие «информация экологической системы» – «показатель (мера) упорядоченности экосистемы, т. е. ее разнообразие; величина обратная энтропии экосистемы» [5, с.130].

Согласно третьему принципу общей теории обеспечения экологической безопасности [9] «потери энергии на информационные взаимодействия незначительны и не нарушают баланс в экосистемах, но обеспечивают согласованное поведение подсистем (самоорганизацию), в результате чего возрастает степень упорядоченности системы, то есть уменьшается энтропия» [10, с.1223, см. синергетика]).

Анализируя вышесказанное, можно констатировать, что информационная среда биосферы имеет физико-химический смысл, который заключается в отображении вещественно-энергетических изменений в форме информационной составляющей (информационного поля) экологических систем.

Поэтому обеспечение ЭБ информационной среды биосферы может состоять в поддержке условий максимизации информации ее биосистем.

Следует отметить, что физико-химические основы обеспечения ЭБ информационной среды биосферы до

сих пор не созданы.

Таким образом, выдвинуты предположения о том, что информационная среда биосферы имеет определенный физико-химический смысл, заключающийся в отображении вещественно-энергетических изменений в виде информационной составляющей (информационного поля) экологических систем, а обеспечение ее экологической безопасности может обеспечиваться путем поддержки условий максимизации информации биосистем.

#### Литература:

1. Акимова Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда./ Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 495 с.
2. Bobukh L.V. Life. Motion of energy-element-informational unity of the matter // European researcher. 2012. № 4 (19). С. 348-357.
3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)». М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт. 2010. – 671 с.
4. Милешко Л.П. Методика преподавания экологической безопасности // Информационное противодействие угрозам терроризма, 2013. №20. – С.179-182.
5. Милешко Л.П. Развитие общей теории обеспечения экологической безопасности // Национальная ассоциация ученых (НАУ). Ежемесячный научный журнал, №4. Ч. 3, 2014, с.135-138
6. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Н.Ю. Шведовой. – М.: Рус. Яз., 1990. – 917 с.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник.- М.: Мысль, 1990.- 637 с.
8. Рейн Т.С. Информационная безопасность как инструмент экологического сознания при формировании экологической безопасности // Наука и Мир. 2014. Т.1, №10(14), с.60-65.
9. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. энциклопедия, 1989. 1632 с.
10. Экологический энциклопедический словарь / И.И. Дедю.- К.: Гл. ред. МСЭ, 1989. 408 с.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

**Ширеторова Наталья Алексеевна**

аспирант

ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА им.В.Р.Филиппова»

г. Улан-Удэ

**Тармакова Светлана Степановна**

д.биол.н., профессор

ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА им.В.Р.Филиппова»

г. Улан-Удэ

### CURRENT STATUS AND MAIN PROBLEMS OF WASTE PRODUCTION AND CONSUMPTION IN THE REPUBLIC OF BURYATIA

*Shiretorova Natalya, post-graduate student FSBEI HE "Buryat State Academy of Agriculture named after V.Philippov" Ulan-Ude*

*Tarmakova Svetlana, Sc.D., professor FSBEI HE "Buryat State Academy of Agriculture named after V.Philippov" Ulan-Ude*

#### АННОТАЦИЯ

Целью исследования является анализ современного состояния и основных проблем обращения с отходами производства и потребления в Республике Бурятия. Основным материалом для выполнения настоящей работы послужили статистические данные об обращении с отходами производства и потребления, сдаваемые ежегодно субъектами экономической деятельности в Республике Бурятия. Путем анализа этих данных установлено, что объемы образования отходов производства и потребления растут, а объемы их использования и обезвреживания остаются без изменения из-за недостаточности инженерно обустроенных мест для хранения и утилизации. В основном отходы производства и потребления остаются на хранении на предприятиях.

#### ABSTRACT

The purpose of research is analysis of the current state and the main problems of waste production and consumption in the Republic of Buryatia. The basic material is the statistics of waste production and consumption, which annually pass the economic operators in the Republic of Buryatia. After analyzing the data, we found that the volume of waste production and consumption are growing, and the volume of their use and disposal remain unchanged due to the lack of engineering-appointed spaces for storage and disposal. The majority of industrial and consumer waste is stored at the facilities.

*Ключевые слова: отходы; обезвреживание; утилизация; захоронение.*

*Keywords: wastes; disposal; waste utilization; landfill.*

Введение. Среди экологических проблем одной из важнейших является проблема обращения с отходами производства и потребления. В настоящее время проблема накопления отходов является одной из основных угроз экологической безопасности Российской Федерации.

Твердые промышленные и бытовые отходы, представляют огромную угрозу экологическому равновесию в природе и в тоже время являются бесплатными экономически значимыми с хозяйственной точки зрения видами сырья для получения черных и цветных металлов, для энергетики, для получения природного экологически чистого биохимического удобрения, товаров быта, а также продуктами для отделочных и строительных работ, для отраслей, связанных с текстильными производствами, для металлургии, машиностроения и т.п. [6, с. 3].

В нашей стране многие виды отходов практически вообще не используются в хозяйственных целях. Плохо перерабатываются золы и шлаки теплоэлектростанций, фосфогипс, изношенные шины, полимерные отходы, осадки очистных сооружений, жидкий свиной навоз и птичий помет [7, с. 78].

Исходя из морфологического состава твердых бытовых отходов в повторное использование потенциально могут быть вовлечены 30–40% от всех образующихся отходов [5, с. 38]. И все же основным способом утилизации городских отходов по-прежнему остается захоронение на полигонах (свалках) (90% всех образующихся в России отходов).

По данным, приведенным в аналитическом обзоре «Городские отходы в России: состояние, проблемы, пути решения», всего 3% отходов используются в качестве вторичных ресурсов и 2% подвергаются термическим методам обезвреживания [5, с. 39].

Отходы производства и потребления – это тонны материальных ресурсов, которые могли бы быть вовлечены в хозяйственный оборот. Вместо этого они безвозвратно теряются.

Сложившаяся ситуация характерна практически для всех субъектов Российской Федерации в том числе и для Республики Бурятия.

Целью настоящего исследования является анализ современного состояния и основных проблем обращения с отходами производства и потребления в Республике Бурятия.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования являются данные об отходах производства и потребления, образующихся на территории Республики Бурятия. Предмет исследования – динамика образования и дальнейшего обращения с отходами в регионе.

Основным материалом для выполнения настоящей работы послужили сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления, сдаваемые ежегодно субъектами экономической деятельности в Управление Росприроднадзора по Республике Бурятия.

Путем анализа статистических данных представ-

лена общая характеристика обстановки в области обращения с отходами производства и потребления в Республике Бурятия, выявлена тенденция увеличения образования отходов, а также проведено ранжирование отходов по классам опасности для окружающей среды.

Результаты исследования и их обсуждение. В Республике Бурятия объемы отходов производства и потребления постоянно растут, а обустроенных мест для их хранения и утилизации крайне мало.

На рисунке 1 представлена диаграмма, характеризующая динамику образования отходов производства и потребления на предприятиях Республики Бурятия.

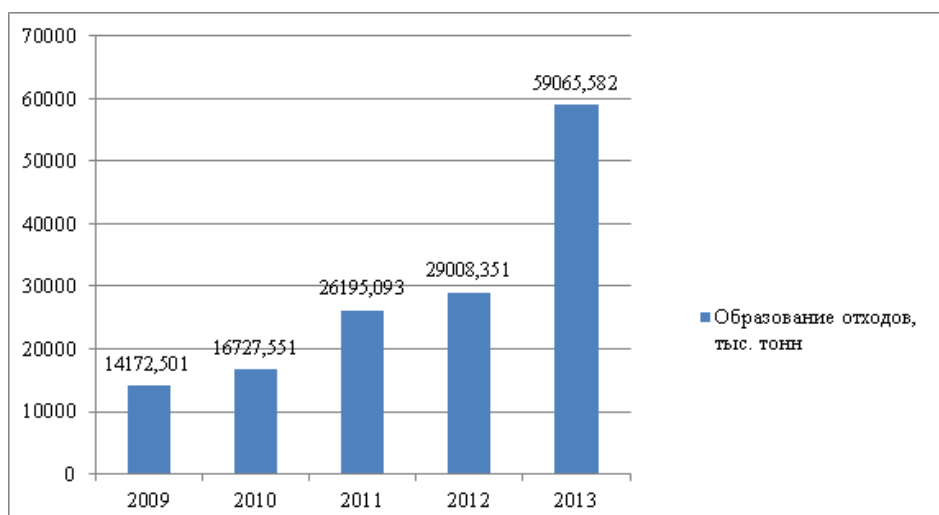


Рисунок 1. Динамика образования отходов производства и потребления на предприятиях республики по годам

Основным вкладчиком в образование отходов производства и потребления на территории Республики Бурятия является Улан-Удэнский промышленный узел.

В таблице 1 представлены данные об образовании и обращении с отходами в г. Улан-Удэ.

Таблица 1

Данные об образовании и обращении с отходами Улан-Удэнского промышленного узла по годам [2, с. 201; 3, с. 210]

Обращение с отходами	2009	2010	2011	2012	2013
Образовано, тыс. т	342,718	399,725	282,000	287,700	346,300
Утилизировано, тыс. т	3,868	157,931	54,200	65,400	55,600
Размещено на объектах размещения отходов с учетом ранее накопленных, тыс. т	316,733	94,216	452,3	484,200	468,000

Увеличение образования отходов в 2013 г. связано, в основном, с ростом объема золошлаковых отходов ТЭЦ, что обусловлено увеличением производства электроэнергии и количества сжигаемого топлива [3, с.

210].

На рисунке 2 представлена диаграмма, характеризующая динамику использования и обезвреживания отходов с 2009 г. по 2013 год.

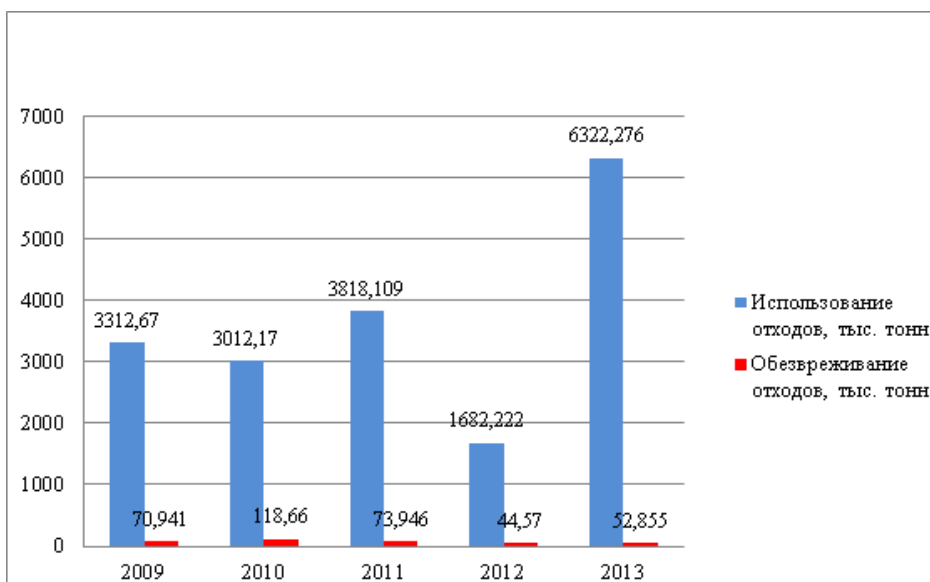


Рисунок 2. Динамика использования и обезвреживания отходов производства и потребления в Республике Бурятия по годам

В 2013 году на предприятиях республики образовалось более 59000 тыс. тонн отходов производства и потребления, также на начало 2013 года на предприятиях республики уже было накоплено 127044,267 тыс. тонн отходов.

На начало 2014 года по данным статистической отчетности на территории Республики Бурятия скопилось 179734,718 тыс. тонн отходов.

В 2013 году наблюдалась тенденция к увеличению объемов использованных и обезвреженных отходов: общее количество использованных и обезвреженных отходов составило чуть более 3,4% от общего количества накопленных и образованных отходов, однако

этого крайне недостаточно.

Из общего количества образовавшихся за 2013 год, а также накопленных на начало года отходов использовано 6322,276 тыс. тонн и полностью обезврежено 52,855 тыс. тонн, захоронено 2117,419 тыс. тонн отходов.

Большая часть образованных, а также накопленных на начало 2013 года отходов остались на хранении на самих предприятиях.

На рисунке 3 представлена диаграмма, характеризующая обращение с накопленными и вновь образованными отходами производства и потребления в Республике Бурятия в 2013 году.

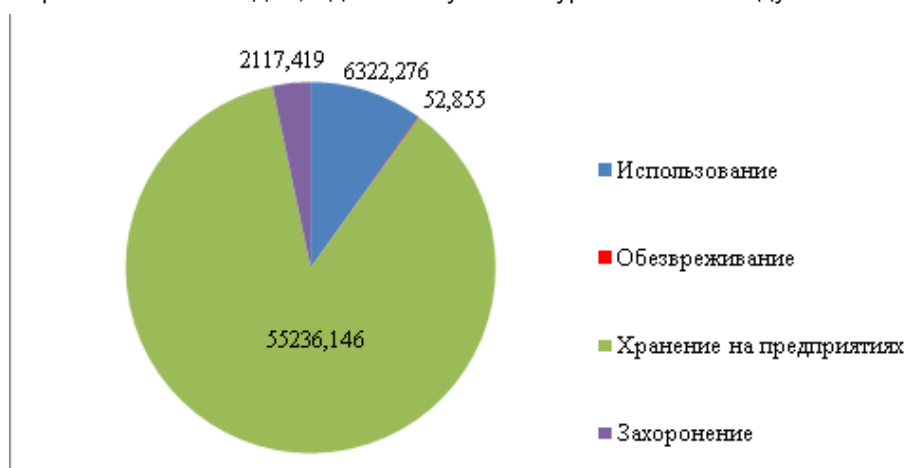


Рисунок 3. Обращение с отходами производства и потребления в Республике Бурятия в 2013 г., тыс. тонн

По классам опасности образованные отходы распределены следующим образом: I класса опасности – 0,03 тыс. тонн, II класса – 0,094 тонн, III класса – 151,218 тонн, IV класса – 85,819 тыс. тонн и V класса – 58 828,420 тыс. тонн.

Отходы V класса представлены в основном многотоннажными отходами, образующимися при добыче полезных ископаемых, а также золошлаковыми отходами.

Отходы IV класса опасности образуются в основном за счет осадков очистных сооружений, навоза, отходов коры и мусора от бытовых помещений организаций.

Отходы III класса опасности представлены различ-

ными сортами отработанных масел, а также шпалами железнодорожными деревянными.

Среди наиболее опасных промышленных отходов I и II классов опасности значительные объемы образования приходятся на ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак, аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с неслитым электролитом.

Отходы, не подлежащие использованию и переработке, направляются на захоронение, либо остаются на длительное хранение на территории предприятия. Захоронение до настоящего времени является самым распространенным методом размещения отходов. В



результате теряется огромное количество ценных компонентов, содержащихся в неотсортированных отходах, имеющих реальный спрос на рынке вторичного сырья.

На практике места захоронения и длительного хранения отходов производства и потребления в большинстве случаев не соответствуют требованиям санитарных норм и правил, предъявляемых к полигонам по размещению отходов.

В итоге места накопления и захоронения отходов оказывают вредное воздействие на окружающую среду, часто превышают установленные предельно допустимые нормы.

Выводы. В Республике Бурятия сложилась неблагоприятная ситуация по утилизации твердых отходов. Предприятия республики ежегодно «производят» тонны мусора, из которых лишь малая часть подвергается переработке.

Основными причинами загрязнения почвы на территории жилой застройки являются возникновение несанкционированных свалок, дефицит специализированных транспортных средств и контейнеров для сбора бытовых отходов, отсутствие селективного сбора отходов от населения [4, с. 17].

Для сохранения уникальной экосистемы озера Байкал необходимо решение проблем обращения с отходами производства и потребления.

Предложения. Для решения проблем обращения с отходами на территории Республики Бурятия необходимо:

- совершенствовать системы сбора и удаления ТБО и промышленных отходов;
- оборудовать по современным требованиям полигоны и другие места размещения отходов;
- ликвидировать значительную захламленность

бытовым и производственным мусором территорий населенных пунктов, лесных массивов, зон вблизи промышленных предприятий;

– активно внедрять передовые технологии по переработке отходов производства и потребления.

Литература:

1. Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2012 году» /Министерство природных ресурсов и экологии РФ. – Иркутск: Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд», 2013.– 436 с.

2. Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2013 году» /Министерство природных ресурсов и экологии РФ. – Иркутск: Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд», 2014.– 462 с.

3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Бурятия в 2013 году» /Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия. – Улан-Удэ, 2014. – 146 с.

4. Малахов В.М. Городские отходы в России: состояние проблемы, пути решения /В.М.Малахов, А.Г.Гриценко, С.В.Дружинин //Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. – 2012. – №98. – 126 с.

5. Огнев И.Ю. Экономические проблемы использования твердых отходов производства и потребления: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук (08.00.05) /Огнев И.Ю. Гос. науч.-исслед. учреждение СОПС. – Москва, 2004. – 160с.

6. Панченко А.Н. Проблемы переработки вторичных материальных ресурсов в России /А.Н. Панченко // Российское предпринимательство. – 2010. - №12 (1). – С. 76 – 80.

## ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

### О СТРУКТУРЕ ТОПОНИМИЧЕСКИХ СЛОВАРЕЙ ПО ИДЕОГРАФИЧЕСКОМУ ПРИНЦИПУ

Вольский Камилл Павлович.

Учитель истории. Пенсионер. Архангельская обл., п. Североонежск

STRUCTURE TOPONIMIC DICTIONARY ON IDEOGRAPHIC PRINCIPLE.

Wolski Camille. History teacher. Pensioner. Arkhangelsk Region., p. Severoonezhsk.

#### АННОТАЦИЯ

Настоящая статья посвящена анализу идеографического описания микротопонимии зап. части Вологодской области по статье К.А. Гейна «О некоторых проблемах идеографического описания топонимического материала», опубликованная в журнале «Вопросы ономастики» №2, 2014 г, и изложению авторского взгляда на проблему структурной классификации топонимического материала.

#### ABSTRACT

This article analyzes the ideographic description microtoponymy app. part of the Vologda region under KA Gein «On some problems ideographic description toponymic material», published in the journal «Issues of onomastics» №2, 2014, and the presentation of the author's view of the problem of structural classification toponymic material.

Ключевые слова: идеограмма; идеография; топоидеограмма; семантический тип; семантическая группа.

Keywords: ideogram; ideography; topoideogramma; semantic type; semantic group.

К.А. Гейн, приступая к изложению своего видения проблемы идеографической систематизации топонимов, замечает, что «широкое применение идеографии как методики структурирования материала пока относится только к области апеллятивной лексики» [2, с.69], а в ономастическом пространстве, в частности применительно к топонимии Русского Севера, «идеографический подход привлекается... прежде всего как вспомогательный для семантических реконструкций, этимологических разработок, уточнения и выявления этнокультурной информации по топонимическим данным» [2, с.69].

Автор считает, что идеографический подход при структурировании топонимического материала не может быть вспомогательным методическим приемом для семантических реконструкций, этимологических разработок, уточнения и выявления этнокультурной информации, а есть принцип структурирования топонимического материала по результатам его комплексного исследования (историко-этимологического) и ничем не отличается от идеографического структурирования апеллятивной лексики, что и доказывает, предлагая возможные к верификации свидетельства.

#### Основная часть.

1. Авторский анализ позиции А.К. Гейна о топоидеограмме и принципах структурной классификации топонимии.

Отмечая необходимость введения идеографического принципа в практику ономастической лексикографии, К.А. Гейн подчеркивает что «методики идеографического описания при работе с апеллятивной лексикой и с ономастикой различаются; различия эти связаны с самим пониманием идеографической интерпретации знака.

Для апеллятивной лексики идеограмма — понятие содержание слова, его сигнификат. Вопрос

о сигнификате имени собственного ономастологами, как правило, решается отрицательно, что следует из самой природы имени собственного — номинации, выделяющей индивидуальный объект из класса ему подобных; поэтому определение идеограммы онама как сигнификативной стороны семемы невозможно» [2, с.69].

Ономастологи, возможно, в чем-то правы, но надо заметить, что топоним имеет двойственную природу, с одной стороны – это слово, имеющее понятийное содержание (сигнификат) в момент рождения топонима, с другой стороны – это знак-символ объекта, за которым скрывается вся информация об именуемом объекте (коннотирует). И это единство – понятие (сигнификат) и презентативная функция в одном языковом материале (единице) – есть суть диалектического процесса, обеспечивающего возникновение и существование географических названий.

Но если речь вести об идеографическом подходе для структурной классификации топонимов, то топоним, как знак, не может являться предметом топонимического исследования, но только как слово, имеющее сигнификат, но в этом случае структурирование возможно только с учетом причинно-следственных связей, лежащих на линии человек – язык – среда, суть мотивация названия.

Говоря о различиях между апеллятивной лексикой и собственными именами, надо заметить, что лексическая идеограмма, сводится к признанию за ней условного обозначения идеи, абстрагированной от конкретных явлений и объектов материального мира (понятия, представления). Ономастическая идеограмма (любого уровня), есть пространственно-временной знак, презентующий конкретные объекты, необходимый для ориентации людей в хозяйственно-производственной деятельности и в социальной жизни.

Другим отличительным свойством этих двух континуумов является тот факт, что топонимические идеогаммы, по природе своего возникновения всегда вторичны – они производны или от элементов апеллятивной лексики, или от собственных имен любого класса, включая и топонимы.

При этом необходимо заметить, что освоение географического пространства языковыми средствами носит в одном случае спонтанный характер, когда для именованного географического объекта происходит вербализация увиденного, услышанного, прочувствованного при знакомстве с именуемым объектом, но не выделение объекта из класса ему подобных – это ошибочное мнение, в другом – акт сознательного именованного, преследующий цель – выделение объекта из ряда однородных.

И в том, и другом случае, именование вызвано тем, что именуемый объект начинает играть важную роль в хозяйственно-производственной и социальной жизни людей, а потому не может быть не именован.

В процессе освоения географического пространства языковыми средствами функция собственного имени – представлять объект во всем объеме его свойств экстралингвистического порядка без всякой связи с понятийным содержанием топоосновы – проявляется в особенности, в отличии от тех собственных имен, в которых презентативная функция тесно связана с призывной – собственные имена людей, клички, прозвища – которые, в отличии от топонимов, представляют более или менее ограниченный ряд особой номенклатуры, которую не имеет топонимический континуум.

Для идеографической классификации топонимического материала К.А. Гейн использует термин топоидеограмма: «С учетом специфики семантики собственных имен понятие идеогаммы разрабатывается применительно к топонимам: под топоидеогаммой подразумевается понятийное содержание производящего апеллятива независимо от причин словопроизводительной связи его с топонимом» [2, с.68-69].

Для определения статуса топоидеограммы, как понятийного содержания производящего апеллятива, К.А. Гейн считает продуктивным учет представлений о «географических объектах, которые нашли отражение во внутренней форме топонимов. Эти представления, во-первых, связаны с особенностями и отличительными свойствами номинируемых реалий, а во-вторых, находят свое отражение в семантике знаков, которыми номинируются объекты действительности» [2, с.69].

Исходя из этой, достаточно неясной и неопределенной позиции – продуктивный учет особенностей и отличительных свойств номинируемых реалий – для признания за топонимами статуса топоидеограммы, под которой выше предполагался топонимопроизводящий апеллятив, а не топонимы, К.А. Гейн, предлагает к рассмотрению структуру идеографической классификации микропонимов западной части Вологодской области.

Отмечая, что «установкой в определении семантики топонима является учет семантики исходного для данного топонима апеллятива», К.А. Гейн считает, что топонимический идеографический словарь «может строиться как упорядочение апеллятивных тематических групп и представление для них соответствующи-

щих списков микропонимов» и структура словаря будет включать в себя: «1) идеографическую сетку основ-апеллятивов; 2) идеографическую сетку географической терминологии; 3) тематические блоки — списки топонимов; 4) словарь-указатель» [2, с.70].

Для начала заметим, что тезис, «установкой в определении семантики топонима является учет семантики исходного для данного топонима апеллятива», навряд ли имеет какую-то методологическую ценность – зачем определять семантику топонима, когда известна семантика апеллятива. При известной семантике апеллятива речь может идти о мотивации названия и только, так, например, название болота Журавлиное могло возникнуть как от постоянного присутствия журавлей на этом болоте, так и от однажды увиденного журавля на нем – семантика топоосновы одна, мотивы разные.

Что касается идеографической сетки географической терминологии, то она действительно может иметь место, правда, она не может быть составной частью идеографического словаря, если только тот или иной термин не используется в статусе собственного имени, а есть результат систематизации особенностей говоров местного населения исследуемого ареала. Сравним синонимы (суть географическая терминология) для термина ручей: углубление, родник, родничок, ручеек, криница, водоток, ручничок, кипун, поток, струя, речушка...

Под упорядоченными апеллятивными тематическими группами, очевидно, следует понимать, ранее упоминаемый термин топоидеограмма – топонимобразующий апеллятив, но для составления идеографической сетки основ-апеллятивов К.А. Гейн предлагает термин – идеографические типы: «Птицы», «Музыкальные инструменты» [2, с.71].

Руководствуясь положением о том, что одна из структур идеографического словаря – это тематические блоки — списки топонимов, К.А. Гейн в топонимии исследуемого ареала насчитывает 80 микропонимов, по его мнению, представляющих семантические группы идеографического типа «Птицы» [2, с.71] и распределяет их по тематическим блокам.

Чтобы получить представление о том, удалось ли К.А. Гейну быть доказательным при классификации микропонимов, исходя из толкования термина топоидеограмма, как понятийного содержания производящего апеллятива, проанализируем содержание тематических блоков в идеографической группе «Птицы».

При анализе содержательной части семантических групп (тематических блоков) автор настоящей статьи считает, что микропонимии, как равно и собственно топонимы, если подходить к их классификации, используя идеографический принцип, надо классифицировать не по звуковому оформлению топооснов, а по понятиям, которые лежат (лежали) в основе названия. При этом надо отметить, что речь должна идти не о мотивации названий и не о метонимии, а о сигнификате слова, от которого возникло название. Сравним, например, слово журавль: журавль, устройство для подъема воды из глубоких колодцев, журавль, болотная перелетная птица. От того и другого апеллятива с звуковой близостью могли возникнуть микропонимы, но ставить их в один семантический ряд – это нарушение идеографического принципа.

Кстати, принцип «классифицироваться должны не слова определенного языка, а понятия, что обеспечивает универсальность системы» был сформулирован Р. Халлига и В. фон Вартбурга для лексикографических словарей в работе «Система понятий как основа лексикографии» [6, с.34], думается, что именно этот принцип должен лежать в основе идеографического словаря при структурировании топонимического материала.

2. Лексико-грамматический анализ названий в тематических блоках, предложенных К.А. Гейне как семантические группы в вологодской микропонимии.

Тематическая группа, от названия птицы журавль: Журавкино Болото, бол.; Журавлинка, поле; Журавлинка, пашня; Журавлиха, бол.; Журавлиха, луг; Журавлиха, пок.; Журавлиха, ур.; Журавль, полоса в поле (Бел.); Журавлиное, поле; Журавлиное Поле, поле («может, журавли жили»); Журавлиный Брод, ур. (Баб.).

Единственно, что объединяет эту группу названий – это звуковое сходство топооснов журав(С)-. Не имея мотивационных сведений по истории каждого из названий, навряд ли можно согласиться с тем, что каждое из них связано с названием птицы журавль, а вологодские говоры и русская антропонимия, учитывая закономерности русского словообразования, позволяют ряд названий из предложенного списка, перенести в иной семантический тип (тематический блок).

Так, например, название бол. Журавкино, вероятнее всего, надо отнести к названиям на линии растение – ягода.

Сравним слово вологодских диалектов журавинка 'клюква', ягода, которую любят журавли [Фасмер т. I, 1996].

Название Журавлиха, не исключено тоже из ряда растение. Сравним от В.И. Даля «... журавлиха вологодск... кустик и ягода клюква... Журавлиный горох, растение кормовой, мышинный горошек... журавлиник, герань, растение...» [Даль т. I, 1978].

Сравним многочисленные антропонимы с основой журавл-, а от них и ойконимы и названия урочищ. Деревня Журавлево есть в Вологодской области, есть такое название н.п. в Кемеровской, Новосибирской, Брянской областях... ойконим Журавлинка есть в Курской, Днепропетровской областях.

Оценивая сказанное, очевидно, надо признать, что в данном случае тематическая группа с топоосновой журавл(С)- объединена по звуковому сходству, а не понятийным содержанием производящего апеллятива.

Тематическая группа, от названия птицы сокол: Соколий, о-в; Соколиное, оз.; Соколье, бол. и оз.; Соколье, пок.; Сокольнее, поле; Сокольно, пастб.; Сокольное, пок.; Сокольский Остров, лес; Сокольское, бол.; Сокольское, оз. (Ваш.).

Не вдаваясь в подробности доказательств для конкретных названий, предлагаем для сравнения данные от В.И. Даля о словах с основой сокол- «Сокол, соколик, ласкат. милый, любезный, друг, молодчик мой... Соколя соль, самородная, белая каменная соль... Соколий перелет, растен... ископыт и зверобой.

Соколяница растен. горечавка, горчай, горчанка.

Соколка растен.

Сокольника (?), растен. желтомохорник, нечуй ветер, мышь ушки, лихорадочная, она же и соколя трава.

Соколка растен. [Даль т. IV, 1980].

К этому перечню нарицательных слов, заметим, что в русском ономастиконе десятки фамилий с основой сокол, от которых возникали ойконимы, названия урочищ, озер, ручьев.

Тематическая группа «в о р о н а: Ворона, о-в; Воронья Гора, поле; Воронья Лапа, пок. (Бел.); Ворона, мыс; Вороний, руч.; Вороний Ручей, пок.; Воронщина, ур.; Воронье (Поле), поле (Выт.); Воронье, пок. (Ваш.)» [71].

Для составления семантического ряда от апеллятива ворона заметим, что основа ворон- присутствует в названии двух представителей воробьиного отряда семейства врановых: вóрон и ворона. Их многое отличает друг от друга, но для топоидеографической классификации, важна их среда обитания, чтобы не сводить семантический ряд только к одному представителю этого семейства к серой вороне.

Ворона (серая ворона) предпочитает антропогенный ландшафт, ученые относят ее к синантропным видам птиц, то есть таким, которые приспособились жить вблизи человека, ворону редко встретишь в малонаселенной местности.

Вóрон, житель лесов, гор, побережий морей, рек встретить его в антропогенном ландшафте – большая редкость, в населенных пунктах никогда.

Очевидно, что именно местонахождение объекта, имеющего топооснову ворон-, позволяет определить идеографический ряд, понимая под топоидеограммой понятийное содержание производящего апеллятива.

При таком подходе названия с топоосновой ворон, могут быть распределены по двум тематическим блокам: а. вóрон, б. ворона. При этом надо учитывать закономерности русского словообразования при передаче качественно-относительных свойств объекта и от вóрона название острова будет остров Вóрона, название мыса – мыс Вóрона, а от вороны остров Вороний, мыс Вороний.

Особого разговора заслуживает название урочища Воронщина.

Суфф. -щина, словообразовательный суфф. существительных женского рода от фамилий: маниловщина, аракеевщина... от названий территорий: тамбовщина, псковщина... т.е. от собственных имен.

Сравним нарицательное воронщина, антипролетарское движение в литературе, введенное в обиход в 1925 г. на Всероссийской конференции пролетарских писателей от фамилии главн. редактора журн. «Красная Новь» А.К. Воронского.

Отметим существование фамилии Воронщиков Твердислав 1523 год ( г. Муром).

Учитывая, что названия урочищ зачастую или метонимические, от названий субстрата, или отыменные, то, вероятнее всего, название урочища Воронщина – отыменное.

Нельзя исключить и возможность возникновения названий с топоосновой ворон(V)- в значении воронной 'черный', 'угольный'.

Тематическая группа, от названия птицы лебедь (8): Лебяжье, оз. (Бел.); Лебёжье, пок. (Баб.); Лебединое, оз.; Лебединское, оз.; Лебежье, оз.; Лебежье Озёрко, оз.; Лебяжье 1, оз.; Лебяжье 2, оз. (Выт.).

И здесь нельзя быть однозначным.

Так, например, название оз. Лебединское, не исклю-



чено, отантропонимическое. Сравним фамилию Лебедин, авторы сайта история фамилий на <http://www.ufolog.ru/names/order>, предполагают, что «Фамилия Лебедин образована от прозвища Лебеда. В основе этого прозвища лежит название растения — лебеда. Лебеда употреблялась в пищу, особенно как суррогат хлеба в голодные годы в средних и восточных губерниях России.... Связь фамилии Лебедин со словом «лебедь» является ложной, т.к. от прозвища Лебедь образуется фамилия Лебедев».

С помощью суффикса -ск(ий) возникают относительные прилагательные, отвечающие на вопрос чей? чья? Не зная историю мотивации нельзя название Лебединское ставить в семантический ряд идеограммы «Птицы».

Автору настоящей статьи известно название небольшого озера Лебяжье, которое лебеди никогда не посещали, но которое было окружено со всех сторон пушицей, род многолетних травянистых болотных растений семейства осоковые, с белым, густым, пушистым соцветием. Берега озера представляли собой белое, как лебяжий пух одеяло, отсюда и название озера Лебяжье.

3. Несколько слов о месте идеографического подхода, как методе структурирования топонимической совокупности.

К.А. Гейн, анализируя содержание идеографического словаря С.П. Васильевой, заключает «Для топонимии понятийным содержанием принимается содержание топонимопроизводящей лексической единицы. Круг понятий ограничивается реальным материалом, в результате чего выстраивается регионально отмеченная понятийная система, образующими разделами которой оказываются «Человек», «Пространство», «Река» и «Природа» [3, с.196].

Не вдаваясь в дешифровку понятия – понятийное содержание топонимопроизводящей лексической единицы зададимся вопросом «Как формируется реальный материал, ограничивающий круг понятий?»

К.А. Гейн, предлагая классификацию вологодской микропонимии в понятийной системе «Природа» – «Птицы», реальным материалом ограничивающий круг понятий для топоидеограммы «Птицы» взял микропонимии производные, по его мнению, от названия птиц: журавль, сокол, ворон и, как мы убедились выше, этот реально представленный материал, выходит за рамки топоидеограммы «Птицы».

Почему?

Во-первых. Географические названия разных естественно-географических объектов (река, озеро, болото, гора, поле, урочище, ойконимы...) не могут быть систематизированы в одном ряду по идеографическому признаку, не смотря на звуковую близость их топооснов. Не могут, т.к. слова, от которых возникали названия в их синтаксической роли в контексте, сопровождающем появление названия, отличаются служебно-грамматической ролью и словообразовательными элементами, определяемые мотивационными требованиями, отражающими причинно-следственные связи, повторим на линии человек – язык – среда.

Деревня Лебедева (Лебедево) и мыс Лебедева (Лебедев) не имеют отношения к названию птицы, как не может деревня называться Лебяжьей или Лебединой.

Во-вторых. Надо заметить, что топонимическая со-

вокупность, как континуум собственных имен имеет кардинальные отличия от любого другого ряда собственных имен. Эти кардинальные отличия связаны с одной стороны историей возникновения географических названий (причинно-следственная ситуация), с другой – сохранностью понятийного содержания топооснов.

И здесь надо признать, что применение идеографического принципа, как семантико-ономасиологического метода для структурирования топонимии возможно только по результатам историко-этимологического исследования.

Поэтому, выделять в идеографической схеме сначала понятийные группы, а потом заполнять их названиями по звуковой близости – методологически не может быть оправдано.

Кстати, такой подход – формирование тематических блоков на основе возможных ассоциативных представлений – присутствует в работах ряда исследователей при классификации топонимов по идеографическому признаку. Сравним, например, от С.П. Васильевой в ее монографии «Топонимия Приенисейской Сибири», где она выделяет понятийную группу – «Отражение времени в топонимии» и помещает в тематический блок Время суток название совхоза «Восход» .

Вне всякого сомнения, название совхоза «Восход» связано с понятием движения к новым достижениям (вверх, вперед), как и вообще слово восход не имеет никакого отношения ко времени суток. Если автор имел в этом случае восход как синоним утра, то синонимами слова утро являются: утречко, заутро, довшани, на рассвете, ни свет ни заря... а синонимами слова восход являются восток, свет, солнцевосход.

Думается, что и в тематической группе Национальная принадлежность (этнонимы) название кладбища На Хохлах, упоминаемое С.П. Васильевой, не имеет отношения к прозвищу украинцев – хохлы, но сравним хохлы (смолен.), поминки по умершему (В.И. Даль).

Для систематизации топонимической совокупности по признаку истории возникновения ее можно и нужно разделить на две группы, одна из которых имеет изначально семиотическое качество, т.е. возникла как сигнальная система и ее топоидеограммы не имеют понятийного содержания производящего апеллятива, при всей возможной ассоциативной ясности топоосновы с тем или иным апеллятивом, другая – изначально возникла как вербализация увиденного, услышанного, прочувствованного т.е. имела понятийное значение.

Такое деление объективно вызывается тем, что часть названий возникает спонтанно (вербализация увиденного...), и именно к этой части названий надо подходить для классификации топонимов, как к словам языка, имеющим сигнификат, и здесь возможна идеографическая классификация, но она ничем не может отличаться от идеографической классификации апеллятивной лексики, т.к. и в том и в другом случае в основе структурирования лежит слово (его сигнификат).

Другая часть названий возникает как акт специального именования, когда название ни каким своим свойством не связано с реалиями именуемого объекта, не смотря на возможную ассоциативную связь с тем или иным понятием, явлением и сразу приобретает репрезентативную функцию.

Для названий, возникающих как акт специального

именования, идеографический словарь имеет четкие классификационные рамки:

а) отантропонимические названия: по имени переселенца, названия передающие отношения собственности, названия в честь великих исторических личностей или от имен первооткрывателей новых земель;

б) памятные названия: в честь тех или иных исторических событий, сравним, например, названия н.п. на Южном Урале: Лейпциг, Кассель, Берлин, Париж и районный центр Фершампенуаз (есть такая провинция Парижа) – это не метонимия, эти названия помнят о событиях 1812 года, в которых принимало участие местное население нагайбаки.

Считается, что по качественным признакам апеллятивов лексикографические словари могут формироваться:

а) по близости звучания; б) по смысловой близости.

Применительно к топонимической совокупности лексикографические словари возможны и в том и в другом случае.

Для названий, возникших как акт специального именования, топоидеограммы которых не имеют сигнификата, словарная классификация возможна по близости звучания, т.е. в алфавитном порядке, возможна и по признаку мотивации с соблюдением алфавитного порядка.

Классификация названий, возникающих спонтанно, с позиции идеографического принципа должна строиться по смысловой близости. Алфавитная классификация при этом соблюдается в рядах, выделенных по смысловой близости.

Вероятнее всего, именно такое построение – алфавитная классификация в классификационных рядах по смысловой близости является оптимальным вариантом для идеографического словаря, осталось только выяснить – какова цель составления идеографического словаря.

Для составления такого словаря нужна предварительная работа, основанная на историко-этимологическом исследовании каждого из топонимов на территории исследуемого ареала (региона), а не выделение топонимических блоков для идеографического словаря и комплектование их семантико-ономастическими моделями (топоидеограммами), сформированными на основании ассоциативных связей, вызываемых у исследователя от его знакомства с языковой картиной мира.

Заключение.

В качестве заключения заметим, что К.А. Гейн

считает, что «для топонимии идеографическая классификация позволяет решить ряд задач. Во-первых, становится возможным составление идеографических словарей, в которых найдут отражение понятийные стороны топонимикона. Во-вторых, у идеографической классификации при достаточной степени изученности состава топоидеограмм появляется прогностический потенциал — возможное «предвидение» появляющихся имен, что актуально и в связи с естественной номинацией, и в сфере номинации искусственной. В-третьих, идеографическая классификация позволяет упорядочить этнокультурную информацию, отраженную в топонимии [70].

Как показал наш анализ данных идеографической классификации вологодских микротопонимов и первое, и второе, и третье, отмеченное К.А. Гейне, возможно только после тщательного лексико-семантического исследования названия, имея ввиду исследование его по полному комплексу методов топонимического исследования.

А классификация названий по признаку их фонетического оформления при отсутствии знаний о внутреннем (сигнификате, мотивации) содержании топоосновы, как это предлагает К.А. Гейн, по мнению автора, не может иметь методологической ценности для составления идеографических словарей по топонимическому материалу.

Литература.

1. Васильева С.П. «Идеографический словарь топонимов Приенисейской Сибири». Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2008.
  2. Гейн К.А. «О некоторых проблемах идеографического описания топонимического материала». Вопросы ономастики, 2014 г., №2.
  3. Гейн К.А. Рецензия на монографию С.П. Васильевой «Идеографический словарь топонимов Приенисейской Сибири». Вопросы ономастики», 2011 г., №1.
  4. Звегинцев В.А. Семасиология. Семасиология. Изд-во МГУ, 1957.
  5. Крушевский В. Очерк науки о языке. Казань, 1883.
  6. Морковкин В.В. Идеографические словари. Издательство МГУ, 1970.
  7. Ф. де Соссюр. Курс общей лингвистики. М., Соцэкгиз, 1933.
- Словари.
1. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. В 4-х т. М., 1978-82.
  2. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. В 4-х т., С- Пб, 1996.

## МНОГОЗНАЧНЫЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

**Казарян Асмик Закаровна**

кандидат фил. наук, доцент

Национальный Политехнический Университет Армении

Кафедра иностранных языков

### POLYSEMANTIC PHRASEOLOGICAL UNITS IN THE RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES

*Ghazaryan Hasmik, Candidate of Phil. Sciences, Docent National Polytechnic University of Armenia, Chair of Foreign Languages*

#### АННОТАЦИЯ

Рассматриваются многозначные фразеологические единицы в русском и английском языках. Выделены их особенности и показатели многозначности в сфере полисемантических фразеологизмов, показаны трудности возникновения многозначных единиц. Выявлено, что объем и содержание смысловой структуры многозначных фразеологизмов в двух языках неодинаковы. Одни полисемантические фразеологизмы совпадают во всех значениях, другие – в частных значениях, третьи – не имеют эквивалентных значений, некоторые другие многозначны в одном языке и однозначны – в другом.

#### ABSTRACT

*Polysemantic phraseological units in the Russian and English languages are considered. The difficulties of arising polysemantic units are pointed out, the peculiarities of the mentioned units are revealed, and the indices of polysemy in the sphere of polysemantic phraseological units are indicated. It is also shown that the volume and content of the semantic structure of polysemantic units in the languages considered are not the same. Some units have their complete equivalents in the other language, some others coincide with only some of their meanings, some others don't have equivalent meanings. There are also units which are polysemantic in one language, while monosemantic – in the other.*

*Ключевые слова: фразеологическая единица, многозначный, показатель, особенность, объем, содержание, значение, эквивалент.*

*Keywords: phraseological unit, polysemantic, indicator, peculiarity, volume, content, meaning, equivalent.*

Многозначность – одна из семантических особенностей лексики, является закономерным явлением и во фразеологии. Однако следует отметить, что в отличие от слов, многозначность во фразеологии наблюдается намного реже, и указанные единицы обладают ограниченной многозначностью (полисемией).

Существуют некоторые препятствия для возникновения многозначных фразеологизмов:

1. Фразеологизмы часто образуются вследствие метафорического переосмысления свободного словосочетания такого же лексического состава. В этом случае все значения должны быть обобщенно метафорическими. Это означает, что в результате повторной метафоризации данного словосочетания возникают многозначные фразеологизмы, обладающие только метафорическими значениями.

2. Фразеологизмы менее подвижны в контексте, чем слова, т.е. они не могут вступать в смысловую и грамматическую связь с другими словами.

3. Те фразеологизмы, значения которых элементарны и не поддаются семантическому развертыванию, не могут быть многозначными. Такие фразеологизмы обычно утратили внутреннюю форму, во многом определяющую и вместе с тем сдерживающую сочетаемость.

Языковыми показателями многозначности фразеологизмов являются:

1. Разновидность смысловой структуры фразеологизмов. Это означает, что для каждого значения фразеологизмов с разнотипной структурой характерны свои отличительные грамматические особенности:

Лить кровь – 1. Отдать жизнь (за кого, за что). Я, так сказать, всю кровь мою за него готов хоть сейчас

излить (1, с. 474). 2. Предавать смерти, убивать. И эта рука повинна в пролитой христианской крови (2, с. 88).

Голову снимать – 1. Строго наказывать кого-то. “Я с вас голову сниму за такие разговоры”, – жестко сказал Костромичев (3, с. 442). 2. Убивать, погубить кого-то. Если бы кто другой мне это сказал, то я бы тут же собственными руками мою голову снял (1, с. 442). 3. Доставлять большую неприятность. “-Ох, Аграфена, сняла ты с меня голову!” (3, с. 442).

Make no bones about sth – 1. Не стесняться, не церемониться с чем-либо (кем-либо), не скрывать чего-либо. He didn't believe her honesty, he told his brother; he made no bones about it. 2. Не возражать против чего-либо, не чинить препятствий чему-либо. She made no bones about dissolving their partnership.

Keep one's feet – 1. Прочно держаться на ногах, не упасть, устоять. It was rather difficult to keep our feet on the icy ground. 2. Выдержать, продержаться, устоять. If you can do these orders, we can keep our feet (4, p. 292).

2. Характер выражения подлежащего или дополнения с точки зрения одушевленности- абстрактности:

About one's ears - 1. Рухнувший (обычно с глаголами to bring, to fall, to tumble). “Ye wad sit reading” there if the house was burnin” about our ears (5, p.126). 2. Рухнувший, разлетевшийся в прах (о мечтах, иллюзиях и т.п.). All her dreams tumbled about her ears 3. Причиняющий беспокойство, создающий затруднения, неприятности. Such a situation was enough to bring the whole country about their ears.

3. Значения многозначного фразеологизма часто выявляются с помощью сопровождающих слов. В этом случае многозначность определяется путем сравнения лексического значения одних слов-сопроводителей с



другими:

Лицом к лицу – 1. Очень близко, совершенно рядом (видеть, стоять возле кого-то, чего-то). Мысль увидеть императрицу лицом к лицу так устрашала ее, что она с трудом могла держаться на ногах (2, с.117). 2. Непосредственно, вплотную (встречаться, сталкиваться с кем-либо). Хотя они лицом к лицу столкнулись на вокзале, Незлобин не сразу узнал Петю Павлинова (6, с.321). 3. Непосредственно, по-настоящему серьезно (соприкасаться, сталкиваться с чем-либо). Он первый раз в жизни лицом к лицу так грубо столкнулся с ложью.

Head over heels – 1. Вверх ногами, вверх тормашками. Then he started to run, tripped over an unseen obstacle, and came head over heels into a sitting position (7, p.166). 2. Полностью, по уши (в долгах, влюблен, в работу). Then he began to read again – light novels, and poetry and after several days more he was head over heels in his long-neglected Fiske (8, p.82).

4. Выявление частных значений полисемантических фразеологизмов в некоторых случаях и возможность образования сложных слов на основе соответствующих фразеологизмов, таких как скалозуб (скалить зубы), кровопролитие (лить/проливать кровь), ротозей (разевать рот), cool-headed (a cool head). Приведенные выше фразеологизмы являются многозначными единицами.

5. Ограниченная синонимия – другой показатель многозначности фразеологизмов. Указанная синонимия распространяется только на одно значение фразеологизма. Так, фразеологизм намять бока имеет три значения: 1) сильно ругать, распекать кого-либо; 2) жестоко побить, поколотить кого-либо; 3) нанести сокрушительное поражение противнику, разгромить его. В первом значении этот фразеологизм вступает в синонимическое отношение с фразеологизмом намылить голову, а во втором - с фразеологизмом пересчитать ребра.

Фразеологизм go the way of all flesh имеет два значения: 1) умереть; 2) испытать то, что суждено испытывать людям. В первом значении данный фразеологизм вступает в синонимическое отношение с фразеологизмами close one's eyes и put one's head under the gas (во втором фразеологизме есть семантический оттенок "самоубийства").

Многозначность в основном присуща именным и глагольным фразеологизмам, которые по строению соответствуют словосочетаниям. Приведем несколько примеров:

Бок о бок – 1. Очень близко, рядом. Бок о бок выведены связки овощей и расшитые блестками туфли (9, с.321). 2. Вместе, совместно. Я много лет бок о бок с ним проработал, знаю его и верю ему.

Золотые руки – 1. Мастер своего дела. Леонтьев улыбнулся: до чего чудесный народ - беспокойный, талантливый, золотые руки! (6, с.512). 2. (у кого) Умеет делать все, за что ни возьмется. – Работу он обязательно найдет. Руки у него золотые. 3. Умение мастерски делать что-либо. Природа наградила этого человека золотыми руками.

Развешивать/развесить уши – 1. Слушать с увлечением, с доверчивостью. Да дело-то в том, что другие своих ушей не затыкали, а напротив, развесили их (10, с.61). 2. Под впечатлением от услышанного не реагировать на что-либо должным образом. И во всем

виновата Маша. Надо было твердо стоять на своем, а она при первом упоминании о "хозяйстве Векшина" развесила уши и обо всем забыла (6, с. 641).

By a hair's breadth – 1. Очень близко, на волосок от чего-либо. An acid humour stirred in his Forsyte blood, a subtle pain divided by a hair's breadth (11, p.23). 2. Чуть-чуть, хоть немного, хоть самую малость. Suppose anything you please, Miss Clark, it wouldn't shake my belief in Rachel Verinder by a hair's breadth (4, p.107).

Flesh and blood – 1. Человеческая природа. "It's more than flesh and blood can stand, Frank", moaned Beatrice (12, p.22). 2. Человек, живые люди. It's asking us to see Jon joined to the flesh and blood of the man who possessed Jon's mother against her will (11, p.109). 3. Конкретное содержание. The great value of this book is that the author attempts to put flesh and blood on to this general thesis (4, p.285). 4. Полнокровный, полный жизни. It was a flesh and blood performance.

Be/get on one's feet - 1. Стать на ноги, поправиться (после болезни). Don't worry, Mrs. Brown. You'll be on your feet again in a day or two. 2. Стоять на ногах (стать на ноги), быть независимым, самостоятельным, материально обеспеченным. He wanted to hide until he could get on his feet again.

В рассматриваемых языках (и не только) многозначные фразеологизмы со структурой предложения встречаются очень редко:

Голова идет кругом (чьа, у кого) – 1. Кто-либо испытывает головокружение (от усталости, опьянения и т.п.). У меня голова шла кругом – так хотелось взять ее за плечи (6, с.124). 2. Кто-либо теряет способность ясно соображать от множества дел, забот, переживаний. Голова у меня ходила кругом. Слишком много впечатлений в нее нахлынуло разом (13, с. 28).

One's / the mouth waters (at/for) – 1. Слюнки текут. Tom's mouth watered for the apple, but he stuck to his work. (14, p. 17). 2. Кто-либо очень хочет сказать или сделать что-то. I can't put my name to something that may be a pack of lies, even if my mouth waters at that \$100 (4, p. 518).

Смысловая структура многозначного фразеологизма представляет собой вполне организованное, упорядоченное единство, в котором отдельные значения "взаимосвязаны и взаимообусловлены" (15, с.129).

Некоторые ученые считают, что внутри многозначного фразеологизма можно выделять первично-образные и вторично-образные значения. Первично-образное значение возникает на основе переносного употребления свободного словосочетания, а вторично-образное значение про-исходит от сформировавшегося первично-образного значения. Это значит, что одно значение вытекает из другого.

Другого мнения придерживается В.П. Жуков. Он считает, что смысловая структура фразеологизма во многом определяется внутренней формой. В зависимости от этого многозначные фразеологизмы можно классифицировать следующим образом:

1. Метафорические фразеологизмы (глагольные, именные, наречные), которые противопоставляются свободным словосочетаниям такого же лексического состава. Внутренняя форма подобных единиц воспринимается отчетливо:

Колоть глаза (кому, чем) – 1. Попрекать. Нет, не все, дайте честное слово, что вы предадите вечному



забвению мои глупости и перестанете колотить мне ими глаза (16, с.308). 2. Причинять неприятности. – Правда, видно, глаза колотят, – пробормотала она и вышла из комнаты.

Во весь рот – 1. Очень громко (кричать, орать). Меньшиков бежал среди стрелков и кричал во весь рот (6, с.501). 2. Широко, приветливо (улыбаться, ухмыляться). Кельнер выступил за ним и, улыбаясь во весь рот, нес блюдо, на котором виднелся большой рак (3, с.392).

Длинный язык (язычок) – 1. Болтливость, неумение сдерживаться в разговоре. Впрочем, никто так и не называл этой шинели при самом владельце, потому что все побаивались его длинного и грязного языка (3, с. 321). 2. (у кого-либо) Очень болтлив, говорит много лишнего. У меня длинный язык. Сегодня я брею одного старшину, что прислали недавно (17, с.58).

Over sb's head - 1. Выше чьего-либо понимания, недоступно пониманию кого-либо. He paused overcome by the consciousness that he had been talking over Ruth's head (8, p.361). 2. Через чью-то голову, не посоветовавшись с кем-либо, обойдя кого-либо. He recollected with satisfaction that he had bought that house over James' head (18, p.47). 3. Не по средствам, не имея возможности расплатиться. Sometimes he does think over his head.

A/the black eye - 1. Подбитый глаз, синяк под глазом. "There's a honey coachman downstairs with a black eye, and a tied up head, vowing he'll have, the law of you. (19, p.58). 2. (амер.) Сильный удар по престижу, репутации. He had not the presence of mind to give him a black eye (20, p.41).

Cut the throat - 1. (of sb) Погубить, уничтожить, разорить кого-либо. And twelve months ago I was trying to cut his throat (21, p.95). 2. (of sth) Положить конец чему-либо, провалить что-либо, не оставить камня на камне. That argument cut the throat of his proposal.

2. Фразеологизмы, которые не могут быть наложены на свободное словосочетание того же лексического состава в синхронном плане. Внутренняя форма указанных фразеологизмов утрачена. Это способствует расширению, обогащению их смысловой структуры:

Без головы – 1. Неумный, несообразительный. "Ба! думаю, Адуевы все не без головы!" – видишь: и у меня есть самолюбие! (16, с.171). 2. Не обдумывая, безрассудно делать что-либо. Если же я так поносил его вчера, то это потому, что вчера я был грязно пьян и еще ... безумел, да безумел без головы, сошел с ума совершенно и сегодня стыжусь того! (22, с.205).

A cool head – 1. Хладнокровный, спокойный, невозмутимый человек. Kate was what people call "a cool head". 2. Хладнокровие, невозмутимость (cool-headed) - Winnie picked up her knitting again determined to remain, coal-headed over the whole affair (23, p. 55).

В смысловой структуре фразеологизмов с утраченной внутренней формой частные значения могут расходиться, что может стать причиной распада многозначности.

Отдельные значения налагаемых фразеологизмов мотивированы и сложились на основе повторной метафоризации одного и того же свободного словосочетания. Следовательно, все значения независимо от степени их близости являются метафорическими, у них не может быть прямого значения. Все значения

указанных многозначных фразеологизмов однородны и равноценны, поэтому трудно определить направление и последовательность семантической деривации, семантического обогащения данных фразеологизмов, так как все значения этих единиц являются следствием поочередного метафорического переосмысления одного и то же свободного словосочетания (надо также отметить, что одно значение фразеологизма не может возникать на основе другого), которое выступает в качестве общего источника метафоризации. Вот почему между частными значениями существует тесная смысловая связь. С другой стороны, значения налагаемых фразеологизмов могут быть семантически неоднородными, неравноправными (15, с.131) (например, по признаку конкретности–абстрактности – поднимать руку (на кого) – 1. пытаться ударить; 2. покушаться на чью-либо жизнь; 3. вести борьбу с кем-либо, резко осуждать; lift /raise a finger – 1. сделать что-то, 2. (against sb) ударить кого-то. В этом случае указанные значения возникли вследствие переосмысления свободного словосочетания. Именно это является источником каждого значения. Здесь трудно определить, какое значение появилось раньше.

Изучая многозначные фразеологизмы русского и английского языков, замечаем, что объем и содержание их значений неодинаковы. Заметно также, что иногда разные значения многозначных фразеологизмов выражают противоположные значения или оттенки: глаза на затылке – 1. Все видит. 2. Ничего не видит.

Исследования показывают также, что, хотя очень редко, многозначные фразеологизмы одного языка имеют свои полные или частичные эквиваленты в другом языке. Иногда могут совпадать одни или все значения: поднимать руку - 1. Ударить кого-то. 2. Пытаться убить кого-то. 3. Вести борьбу с кем-либо.

Фразеологизм lift one's hand имеет одно значение, а фразеологизм lift /raise a finger имеет два значения - 1. Сделать что-то, 2. Ударить кого-то.

Как видим, фразеологизмы совпадают только в одном значении: Навострить уши - 1. Слушать очень внимательно. 2. Напрягать слух. Cock/prick one's ears - 1. Слушать внимательно. 2. Напрягать слух.

Исследование вышеуказанных единиц показывает, что:

- существуют препятствия для возникновения многозначных фразеологизмов, в частности, в результате повторной метафоризации возникают единицы, имеющие только метафорическое значение; меньшей подвижности фразеологизмов в контексте; утраченной внутренней формы;

- языковые показатели многозначных фразеологизмов в одном языке в той или иной степени совпадают с указанными показателями в другом языке;

- это – разновидность смысловой структуры фразеологизмов; характер выражения подлежащего или дополнения; сравнение лексического значения одних слов–сопроводителей с другими; возможность образования сложных слов; ограниченная синонимия;

- многозначность в основном присуща именным, наречным и глагольным фразеологизмам. Многозначные единицы со структурой предложения встречаются очень редко;

- в обоих языках существуют метафорические фразеологизмы, которые налагаются на свободное словосочетание;

очетание такого же лексического состава (с отчетливо воспринимаемой внутренней формой), и фразеологизмы (с утраченной внутренней формой), которые могут быть наложены на свободное словосочетание того же лексического состава;

- исследование многозначных фразеологизмов показывает, что в русском языке больше полисемантических единиц, чем в английском, а также то, что объем и содержание этих фразеологизмов не однозначны;
- некоторые многозначные фразеологизмы одного языка, хотя очень редко, имеют свои полные эквиваленты в другом языке. Иногда совпадают частные значения, а чаще всего многозначному фразеологизму одного языка соответствует однозначная единица в другом языке.

#### Литература:

1. Ф.М. Достоевский. Идиот.- М., изд-во "Правда", 1981.- 638с.
2. А.С. Пушкин. Капитанская дочка.- Л., изд-во "Детская литература", 1949.- 118с.
3. Фразеологический словарь русского языка / Под ред. А.И. Молоткова (около 4000 фр.).- М., изд-во "Русский язык", 1978.- 543с.
4. А.В. Кунин. Англо-русский фразеологический словарь.- М., изд-во "Совет. энциклопедия", 1982.- 942с.
5. A.J. Cronin. Hatter's Castle.- М., «FL. Publ. House», 1963.- 668р.
6. Д.И. Квеселевич. Русско-английский фразеологический словарь.- М., изд-во "Русский язык", 1998.- 704с.
7. H.G. Wells. The Time Machine.- М., "Progress Publishers", 1981.- 510р.
8. J. London. Martin Eden.- М., «FL. Publ. House», 1953.- 434р.

9. К. Маккалоу. Поющие в терновнике.- Баку, изд-во "Олимп", 1991. 631с.

10. Ф.М. Достоевский. Бедные люди. Униженные и оскорбленные.- М., изд-во "Художественная литература", 1974.- 496с.

11. J. Galsworthy. To Let.- М., "Progress Publishers", 1955.- 255р.

12. W.S. Maugham. Selected Prose.- М., "Manager", 1999.- 285р.

13. И.С. Тургенев. Три встречи.- Л., изд-во "Художественная литература", 1979.- 111с.

14. M. Twain. The Adventures of Tom Sawyer.- М., "FL Publ. House", 1948.- 491р.

15. В.П. Жуков. Семантика фразеологических оборотов.- М., изд-во "Просвещение", 1978.-160с.

16. И.А. Гончаров. Обыкновенная история.- М., изд-во "Художественная литература", 1968.- 311с.

17. Н.А. Островский. Как закалялась сталь.- Л., изд-во "Ленинградского университета", 1977.- 285с.

18. J. Galsworthy. The Man of Property.- М., "Progress Publishers", 1955.- 383р.

19. W.M. Thackeray. Vanity Fair.- London, "David Campbell Publishers Ltd" 1991.- 743р.

20. W.S. Maugham. Of Human Bondage.- London, "Pan Books Ltd", 1975.- 1241р.

21. A.J. Cronin. The Citadel.- М., «FL. Publ. House», 1957.- 449р.

22. Ф.М. Достоевский. Преступление и наказание.- М., изд-во "Художественная литература", 1983.- 527с.

23. Th. Dreiser. Sister Carrie.- М., "Progress Publishers", 1968.- 594р.

## КОНЦЕПТ «МУЖЧИНА» КАК СРЕДСТВО КОНСТРУИРОВАНИЯ ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ МУЖСКОЙ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ

*Канукоева Амина Ладиновна*

*аспирант*

*Кабардино-Балкарский государственный университет*

*г. Нальчик*

*THE CONCEPT «MAN» AS A MEANS OF CONSTRUCTING GENDER IDENTITY OF MASCULINE LANGUAGE PERSONALITY*

*Kanukoeva Amina Ladinovna, Postgraduate student of Kabardino-Balkaian State University, Nalchick*

#### **АННОТАЦИЯ**

*Статья посвящена анализу концепта «МУЖЧИНА», репрезентированного в мультипликационном фильме, который выступает как средство конструирования гендерной идентичности мужской языковой личности.*

#### **ABSTRACT**

*The article is devoted to the analysis of the concept «MAN», represented in the animated film, which acts as a means of constructing gender identity of masculine language personality.*

*Ключевые слова: концепт, языковая личность, мужская языковая личность, гендерная идентичность.*

*Keywords: concept, language personality, masculine language personality, gender identity.*

Мультипликационный фильм представляет собой один из каналов социализации и адаптации языковой личности (далее - ЯЛ), транслируя усвоенные обществом культурные ценности. Тем самым мультфильм оказывает существенное влияние на формирование ценностных ориентиров ЯЛ, в том числе и гендер-

ных. В связи с этим актуальным является исследование концепта «МУЖЧИНА», который выступает кодом программирования гендерных стереотипов в сознании ЯЛ, в частности, мужской языковой личности (далее - МЯЛ), поскольку именно посредством концепта «культура входит в ментальный мир человека» [9, с. 40].

Впервые в отечественной науке на необходимость исследования концепта, как известно, обратил внимание С.А. Аскольдов еще в 1928 году в своей статье «Концепт и слово» [1]. Однако в широкий научный обиход термин «концепт» вошел только с зарождением антропоцентризма в языкознании.

В настоящее время концепт является базовым понятием не только когнитивной лингвистики и лингвокультурологии, но и всей антропоцентрической лингвистики в целом, чем объясняется наличие множества подходов к его исследованию. Выделим три основных направления в изучении концепта: лингвистическое (С.А. Аскольдов, Д.С. Лихачев), лингвокультурологическое (Ю.С. Степанов, В.И. Карасик и др.) и когнитивное (Е.С. Кубрякова, З.Д. Попова, И.А. Стернин и др.). Так, Д.С. Лихачев, считает, что концепт является «своего рода «алгебраическим» выражением значения, которым мы оперируем в своей письменной и устной речи» [5, с. 4]. В.И. Карасик определяет концепты как «ментальные образования, которые представляют собой хранящиеся в памяти человека значимые осознаваемые типизируемые фрагменты опыта» [3, с. 59]. В Кратком словаре когнитивных терминов концепт определяется как «оперативная содержательная единица памяти, ментального лексикона, концептуальной системы и языка мозга (*lingua mentalis*), всей картины мира, отраженной в человеческой психике» [4, с. 90].

Итак, концепт – это многомерное явление, которое принадлежит сознанию, детерминируется культурой и опредмечивается в языке [8, с. 9]. Таким образом, изучение концепта «МУЖЧИНА», представленного в мультфильме, позволит определить основные гендерные стратегии последнего, влияющие на процесс становления гендерной идентичности МЯЛ.

Материалом исследования послужили языковые единицы, извлеченные методом сплошной выборки из словаря С.И. Ожегова [6] и текстов мультсериала «Бен 10. Инопланетная сверхсила» (15 серий). Основным методом исследования выступает семантико-когнитивный анализ, предложенный З.Д. Поповой и И.А. Стерниным [7]. Анализ концепта мужчина, представленного в мультдискурсе, проводится в сравнении с концептом «МУЖЧИНА», отражающим традиционные представления о мужественности. В качестве номинативного поля этого концепта выступают следующие языковые единицы, извлеченные из словаря С.И. Ожегова [6]: мужчина, муж, отец, дед, дядя, брат, папа, сват, свекор, сын, старик, юноша, мальчик, парень.

Компонентный анализ словарных дефиниций.

I. Мужчина. 1. Лицо, противоположное женщине по полу. Будь мужчиной! (веди себя так, как подобает мужчине). 2. Такое взрослое лицо, в отличие от мальчика,

юноши. Сын вырос, уже совсем мужчина [6, с. 367]. Семь: «пол», «возраст».

II. Муж. 1. Мужчина по отношению к женщине, с которой он состоит в официальном браке (к своей жене). 2. Мужчина в зрелом возрасте (устар.), а также деятель на каком-нибудь общественном поприще (высок.) [6, с. 366]. Семь: «пол», «брак», «возраст», «общественная деятельность».

III. Отец. 1. Мужчина по отношению к своим детям. 2. Самец по отношению к своим детенышам. 3. Перен. Тот, кто является родоначальником, основоположником чего-нибудь (высок.). 4. Обращение к пожилому мужчине или к мужу как отцу своих детей (прост.). 5. Название служителей культа, монахов, а также обращение к ним [6, с. 468]. Семь: «дети», «пол», «брак», «возраст», «профессия».

IV. Дед. 1. Отец отца или матери. 2. Вообще старик, преимущественно в обращении (разг.). 3. В армии: старослужащий по отношению к молодым солдатам, новобранцам (прост.) [6, с. 160]. Семь: «дети», «пол», «возраст», «военная служба».

V. Дядя. 1. Брат отца или матери, а также муж тетки. 2. В сочетании с именем собственным – уважительно о простом немолодом мужчине, а также обращение к взрослому мужчине (прост.). 3. То же, что мужчина [6, с. 188]. Семь: «пол», «брак», «возраст», «статус».

VI. Брат. 1. Сын тех же родителей или одного из них по отношению к другим их детям. 2. Фамильярное или дружеское обращение к мужчине (разг.). 3. Товарищ, единомышленник (высок.) [6, с. 63]. Семь: «родитель», «пол», «возраст».

VII. Папа. То же, что отец [6, с. 489]. Семь: «пол», «брак», «дети».

VIII. Сын. 1. Лицо мужского пола по отношению к своим родителям. 2. Мужчина как носитель характерных черт своего народа [6, с. 783]. Семь: «пол», «родители», «типичный представитель».

IX. Старик. 1. Мужчина, достигший старости. 2. Старые люди, а также вообще люди старших поколений. 3. Состарившиеся родители, родственники (разг.). 4. Опытный, знающий дело человек (по отношению к новичкам) (разг.). 5. Дружеское обращение к приятелю (разг.) [6, с. 761]. Семь: «пол», «возраст», «человек», «родство», «опыт», «дружба».

X. Юноша. Мужчина в возрасте, переходном от отрочества к зрелости [6, с. 195]. Семь: «пол», «возраст».

XI. Мальчик. Ребенок мужского пола [6, с. 195]. Семь: «пол», «возраст».

XII. Парень. 1. Юноша, молодой человек (разг.). 2. Вообще человек, мужчина (прост.) [6, с. 195]. Семь: «пол», «возраст».

Таблица 1.

## Результаты компонентного анализа.

Репрезентанты	Семы/когнитивные признаки													Коннотации
	пол	возраст	брак	общ. деятель- ность	статус	дети	профессия	родитель	родство	типичный пред- ставитель	опыт	дружба	военная служ- ба	
мужчина	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
муж	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отец	+	+	+	-		+	+	-	-	-	-	-	-	-
дед	+	+		-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
дядя	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
брат	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
папа	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
сын	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
старик	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
юноша	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
мальчик	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
парень	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Исходя из данных таблицы 1, отметим, что традиционный стереотип мужественности складывается из таких когнитивных признаков, как «пол», «возраст», «брак», «общественная деятельность», «статус», «дети», «профессия», «родитель», «родство», «типичный представитель», «опыт», «дружба», «военная служба».

Номинативное поле концепта «МУЖЧИНА» в мультсериале «Бен 10. Инопланетная сверхсила» представлено 11 языковыми единицами: герой, молодой человек, знаменитый Бен Теннисон, герой войн с чистопородными, завоеватель планеты Вилгакс, двоюродный брат, дружище, ребенок, внук, президент Земли, супергерой.

Компонентный анализ данных языковых единиц.

I. Герой. Человек, совершающий подвиг, необычный по своей храбрости, доблести, самоотверженности [6, с. 132]. Семы: «подвиг», «храбрость», «доблесть», «самоотверженность».

II. Молодой человек. О юноше, молодом мужчине, обычно в обращении [6, с. 876]. Семы: «пол», «возраст».

III. Знаменитый Бен Теннисон. Знаменитый. Пользующийся всеобщей известностью [6, с. 234]. Сема «известность».

IV. Герой войн с чистопородными. Герой. Человек, совершающий подвиг, необычный по своей храбро-

сти, доблести, самоотверженности [6, с. 132]. Семы: «подвиг», «храбрость», «доблесть», «самоотверженность». Война. Вооруженная борьба между государствами и народами, между классами внутри государства [6, с. 97]. Семы: «борьба», «оружие».

V. Завоеватель планеты Вилгакс. Завоеватель. Тот, кто завоевал, завоёвывает что-нибудь [6, с. 203]. В данном случае Бен Теннисон выступает завоевателем целой планеты. Сема: «захват».

VI. Двоюродный брат. Брат, находящийся в непрямом родстве [6, с. 157]. Семы: «пол», «родство».

VII. Дружище (разг.). Фамильярное обращение в знач. друг [6, с. 184]. Семы: «дружба», «пол».

VIII. Ребенок. Мальчик или девочка в раннем возрасте до отрочества [6, с. 670]. Сема: «возраст».

IX. Внук. 1. Сын сына или дочери. 2. Дети сына или дочери [6, с. 92]. Сема: «пол».

X. Президент Земли. Президент. В странах с республиканской формой правления: глава государства [6, с. 580]. В данном случае: планеты в целом. Семы: «руководитель», «начальник».

XI. Супергерой. Приставка супер- с существительными имеет значение «повышенности качества или усиленности действия» [6, с. 778], следовательно, тот, кто обладает качествами героя в высшей степени. Семы: «подвиг», «храбрость», «доблесть», «самоотверженность», «высшая степень».



## Результаты компонентного анализа

репрезентанты	Когнитивные признаки/семы															коннотации
	пол	возраст	храбрость	доблесть	самоотвер- женность	известность	борьба	оружие	захват	родство	дружба	руководи- тель	начальник	высшая степень	подвиг	
герой	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
молодой человек	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
знаменитый Бен Тен- нисон	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
герой войн с чистопо- родными	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
завоеватель планеты Вилгакс	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
двоюродный брат	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
дружище	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	Разг.
ребенок	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
внук	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
президент Земли	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
супергерой	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-

Так, концепт «МУЖЧИНА» складывается из таких сем, как «пол», «возраст», «храбрость», «доблесть», «самоотверженность», «известность», «борьба», «оружие», «захват», «родство», «дружба», «руководитель», «начальник», «высшая степень», «подвиг».

В традиционном стереотипе маскулинности архисемой является «пол». Все остальные когнитивные признаки выступают в качестве дифференциальных. Как видно из таблицы 1, важными составляющими концепта «МУЖЧИНА» являются такие семы, как «общественная деятельность», «статус» (социальный), «военная служба», которые всегда считались исключительно мужскими характеристиками.

По данным таблицы 2 невозможно выявить архисему без обращения непосредственно к контексту мультфильма, с помощью которого легко устанавливаются пол и возраст лица, который является референтом таких языковых единиц, как герой, герой войн с чистопородными, завоеватель планеты Вилгакс, президент Земли, двоюродный брат (возраст), дружище (возраст), ребенок (пол), внук (возраст). Это шестнадцатилетний юноша Бен Теннисон. Следует проанализировать имя главного героя мультсериала - Бен Теннисон. Вслед за А. Вежбицкой мы считаем, что имя Бен, производное от полного имени Бенжамин, «выражает «мужественность» (большую, чем полное имя), несентиментальность, неформальность общения, знакомство с обладателем имени» [2, с. 48]. Исходя из вышесказанного, вычленим сему «пол».

Итак, семы «пол» и «возраст» являются архисемами концепта «МУЖЧИНА», который демонстрируется в мультсериале «Бен 10. Инопланетная сверхсила».

Отметим, что при анализе дифференциальных сем не выявлено сем, относящихся к понятию брак, что, скорее всего, связано с тем, что персонаж мультфиль-

ма еще не достиг брачного возраста. В мультфильме он реализует только роль брата и внука. Когнитивные признаки «храбрость», «доблесть», «самоотверженность», «борьба», «оружие», «захват», «подвиг», «руководитель», «начальник» являются в высшей степени маскулинными и согласуются с традиционными стереотипами мужественности. Заметим, что в мультсериале заявлена гипертрофированная мужественность. Об этом могут свидетельствовать такие номинации, как:

А. Супергерой. Употребление приставки суперумножает до высшей степени героические качества;

В. Президент Земли. Мужчина выступает начальником, руководителем не только государства, но и всей планеты;

С. Обладатель самого мощного оружия, т.е. человек, в распоряжении которого находится сильнейшее из всех известных человеку технических средств, пригодных для нападения или защиты. Учитывая тот факт, что в мультсериале кроме представителей человеческого рода присутствуют и различные инопланетные существа, то масштаб распространения силы и влияния такого человека измеряется уже даже не только Землей, но всей Вселенной. Сюда же можно отнести и такую характеристику персонажа, как самый сильный в галактике, т.е. во всей нашей звездной системе; величайший герой современности.

Проведенный анализ концепта «МУЖЧИНА» позволяет говорить о том, что существенной разницы между традиционным стереотипом мужественности и стереотипом, репрезентированным в мультсериале «Бен 10. Инопланетная сверхсила», не наблюдается. Гендерная стратегия мультфильма направлена на усиление и утверждение типично мужских качеств и черт.

Литература:

1. Аскольдов С.А. Концепт и слово // Русская словесность. От теории словесности к структуре текста. Антология. М., 1997. С. 267-279.
2. Вежбицкая А. Язык. Культура. Познание. М.: Русские словари, 1996. – 416с.
3. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. М., 2004. – 390с.
4. Краткий словарь когнитивных терминов. М., 1996.
5. Лихачев Д.С. Концептосфера русского языка // Известия РАН. Серия лит. и яз. Т. 52. 1993. №1. С. 3-9.

6. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М., 1989. – 924с.
7. Попова З.Д., Стернин И.А. Семантико-когнитивный анализ языка. Воронеж, 2007. – 250с.
8. Слышкин Г.Г. Лингвокультурные концепты прецедентных текстов в сознании и дискурсе. М., 2000.
9. Степанов Ю.С. Константы. Словарь русской культуры. Опыт исследования. М., 1997. – 824с.

## К ВОПРОСУ О КОРРЕЛЯЦИИ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ И ЯЗЫКОВОЙ МОДЕЛЕЙ МИРА НА МАТЕРИАЛЕ СМИ

**Исина Гаухар Иликешевна**

д.фл.н., профессор

*Карагандинский государственный университет им. академика Е.А. Букетова*

*Караганда, Казахстан*

**Кондратьева Юлия Тагировна**

магистрант

*Карагандинский государственный университет им. академика Е.А. Букетова*

*Караганда, Казахстан*

### ON THE ISSUE OF CONCEPTUAL AND LINGUISTIC WORLD IMAGES' CORRELATION BASED ON MASS MEDIA MATERIALS

*Issina Gaukhar Ilikyeshevna, Doctor of Philology, professor Karaganda State University after academician E.A.*

*Buketov Karaganda, Kazakhstan*

*Kondratyeva Yuliya Tagirovna, master student Karaganda State University after academician E.A. Buketov*

*Karaganda, Kazakhstan*

#### АННОТАЦИЯ

В данной статье уточняются и сопоставляются понятия концептуальной и языковой моделей/картин мира через призму языкового общественного сознания. Проводится анализ новых лексических единиц на материале СМИ с целью раскрытия их психологически реального содержания, смысловых связей и того, как они функционируют в общественном сознании. Авторы приходят к выводу, что новые лексические единицы, появляющиеся в языке, отражают фиксацию в языковой форме изменений, происходящих в концептуальной картине мира определенных социумов.

#### ABSTRACT

The authors of the article define and contrast the notions of conceptual and linguistic pictures of the world or world images through the prism of linguistic consciousness. New lexical items taken from mass media sources are being analyzed to portray their inner psychological meaning, sense relations and the way they function in general public opinion. Thus, the authors conclude that the newly appeared lexical items in a language are the result of changes occurred in the conceptual world image of this community.

**Ключевые слова:** концептуальная картина мира; языковая картина мира; языковое сознание; неоконсерватизм

**Key words:** conceptual world image, linguistic world image, linguistic consciousness, neoconservatism

Вопрос о соотношении концептуальной и языковой моделей мира является одним из актуальных в современной лингвистике и соответственно представляет интерес для многих отечественных и зарубежных ученых. В данной статье мы затронем вопросы корреляции концептуальной и языковой моделей мира и попытаемся сопоставить их через призму языкового общественного сознания.

Концептуальная картина мира (или концептуальная система мира, модель мира, образ мира), т.е. система знаний, представлений, мнений об объективной действительности, имеет свое название в разных науках и рассматривается в различных аспектах. По В.И. Постоваловой, к примеру, концептуальная картина мира представляет собой глобальный образ мира, существующий в сознании какого-либо социума в опреде-

ленный период его истории и лежащий в основе мировидения человека [1].

Языковая картина мира – это отраженный средствами языка образ сознания-реальности, модель интегрального знания о концептуальной системе представлений, репрезентируемых языком. Языковую картину мира принято отграничивать от концептуальной или когнитивной модели мира, которая является основой языкового воплощения, словесной концептуализации знаний человека о мире [2, С. 46].

По мнению Е.С. Кубряковой, концептуальная модель мира гораздо богаче и шире по значимости, так как она вбирает в себя представления человека о различных сторонах окружающей его действительности, его взаимоотношения с миром. Она формируется «множеством ментальных образований-концептов –

религиозной, философской, художественной, культурной направленности, а также идеальными сущностями, гештальтами, не всегда имеющими обозначения в языке» [3, С. 146], а языковая картина мира, в свою очередь, эксплицирует различные картины мира человека, отображая их знаковым способом.

В последнее время широкое распространение также получил такой термин, как языковое сознание. В своем исследовании мы придерживаемся точки зрения З.Д. Поповой, которая под языковым сознанием понимает овнешляемые языком результаты ментальной деятельности (совокупность образов сознания). Это часть сознания, обеспечивающая механизмы речевой деятельности, а также хранение языка в сознании [4, С. 40].

Исследование данного феномена предполагает, что в процессе изучения языковых единиц и языковых структур выявляется их психологически реальное содержание – в каком реальном, «психологически достоверном» наборе семантических компонентов то или иное значение функционирует в сознании народа, хранится в его языковой памяти, каковы реальные смысловые связи слов и структур в языковой памяти человека [5, С. 43].

Однако стоит учесть, что в реальности нам даны лишь продукты индивидуального сознания. Его формирование происходит в процессе присвоения родной культуры, вместе с которой человек приобретает и общественное сознание носителей своей культуры. Индивидуальное сознание является своего рода продуктом общественного сознания и культуры, в сознании нет ничего, чего не было бы заложено в культуре. Следовательно, по овнешненным продуктам индивидуального сознания мы можем судить и об общественном сознании в целом [6, С. 9].

В последнее время в зарубежных СМИ часто фигурируют термины 'neoonized media', 'neoon doctrine', которые являются производными от слова 'Neoonconservatism'. Неоконсерватизм является главным идейным течением в США, возникшим после Второй мировой войны. В 70-е гг. XX в. неоконсерватизм оказывал лишь скрытое воздействие на внутреннюю и внешнюю политику США, а, начиная уже с 80-х гг., он фактически является политической идеологией американской властной элиты, хотя его статус по-прежнему остается неофициальным. В 1990-е годы в Республиканской партии США доминирующие идеологические позиции захватывают именно неоконсерваторы («неокконы»), многие из которых в свое время были активистами Демократической партии. Главная идея неоконсерваторов – проведение активной, порой агрессивной, если требуется, то и односторонней политики США с целью распространения демократии, защиты прав человека и утверждение мирового лидерства США.

На сегодняшний день и консерваторы, и неокконы отстаивают гибкость в применении американских военных сил, но большинство консерваторов более сдержанно относятся к военному вмешательству и так называемой реконструкции государств. Неокконы такой сдержанности не разделяют. Кампании против правящих режимов Афганистана, Ирака, Ливии и др. четко демонстрируют, что неоконсерваторы не боятся использовать силовую смену режимов и реконструкцию враждебно настроенных государств по образу и

подобию Америки. Неокконы считают, что США должны сделать все, что в их силах, чтобы покончить с государственным терроризмом, для большинства неокконов это означает агрессивное продавливание демократии на Ближнем Востоке.

В своей статье «The Cultivation of Hate», Пол Крейг Робертс (американский экономист, политический и экономический обозреватель, Кавалер Ордена Почётного легиона, республиканец, бывший помощник по экономической политике министра финансов США в администрации Рональда Рейгана) после событий на Украине, наложения санкций на Россию и исключения ее из G-8 пишет: «Notice how narrowly Washington defines “the world community.” The “world community” consists of the Group of 7. That’s it. Seven countries make up the “world community.” The “world community” consists of six white countries and Washington’s puppet state of Japan. The “world community” is the US, Canada, Britain, Germany, France, Italy, and Japan. The other 190 countries are not part of Washington’s “world community.” In the neocon doctrine, they are not even part of humanity. The “world community” doesn’t have the population of single excluded countries, such as China or India. I haven’t done the calculation, but probably the land mass of Russia itself exceeds the land mass of the “world community.”

So, what is this “world community?”

The “world community” is the assemblage of US vassal states» [7].

Таким образом, Пол Крейг Робертс, обвиняет Вашингтон в том, что, «по их мнению, «мировое сообщество» состоит только из «Большой семерки» — неформального международного клуба, объединяющего правительства США, Канады, Великобритании, Германии, Италии и Японии. Другие 190 стран не входят в «мировое сообщество» США». Более того, Пол Крейг Робертс пишет, что, «согласно доктрине неоконсерваторов, они даже не являются частью человечества, несмотря на то, что население некоторых отдельно взятых стран (Китай, Индия) численно превосходит население стран, входящих в G-7». Мировое сообщество, по его мнению, состоит из «группы государств-вассалов США».

Позволим себе небольшой исторический экскурс. В рамках давления на Россию в украинском вопросе державцы Запада последовательно объявили о своем отказе ехать в Сочи, где 4–5 июня 2014г. должен был состояться юбилейный — 40 лет со дня съезда тогда еще «большой шестерки» в замке Рамбуйе — съезд G8. Вначале объявил о нежелании ехать Б. Обама, затем его поддержали президент Франции, а также британский и канадский премьеры. Наконец, все страны «семерки» сделали заявление о коллективном бойкоте саммита, тем самым, впервые, за 17 лет, исключив Россию из состава участников.

Таким образом, концептуальная модель мира и языковая модель мира связаны между собой как первичное и вторичное, как ментальное явление и его вербальное представление. Концептуальная модель мира более динамична в своем развитии, чем языковая, поскольку незамедлительно реагирует на любые изменения окружающего мира. Следовательно, в соотношении концептуальной и языковой моделей мира именно первой принадлежит роль импульса. Появление новых единиц отражает фиксацию в языковой форме измене-

ний, происходящих в концептуальной картине мира [3].

В другой своей статье «What Obama Told Us At West Point» Пол Крейг Робертс пишет: «...Obama's bottom line: «America must always lead on the world stage. . . . The military is, and always will be, the backbone of that leadership».

In other words, Washington doesn't use diplomacy. Washington uses coercion. The favorite threat is: «Do as you are told or we will bomb you into the Stone Age». Obama's speech is a justification of Washington's criminal actions on the grounds that Washington acts for the exceptional Americans whose exceptionalism places them and, thereby, their government above law and international norms...

Americans are the new ubermensch, the new master race. Inferior humans can be bombed, invaded, and sanctioned. Obama's West Point speech asserts American superiority over all others and Washington's determination to continue this superiority by preventing the rise of other powers. This arrogant hubris was not enough for the Washington Post editorial board. The newspaper's editorial damned Obama for binding US power and limiting its use to «a narrow set of core interest», such as direct threats to America.

The American «liberal media» object that Obama's claim of exceptionalism is not broad enough for Washington's purposes. Obama's address, the Washington Post wrote, bound «US power» and «offered scant comfort» to those militarists who want to overthrow Syria, Iran, Russia, and China.

The world should take note that the most militarily aggressive American president in history is considered a wimp by the neoconized American media. The media drives wars, and the American media, firmly allied with the military/security complex, is driving the world to the final war» [8].

Согласно П. Робертс, в своей речи в Вест-Пойнте Обама сделал следующий вывод: «Америка должна всегда лидировать на мировой сцене... Военная сила является и всегда будет главной опорой этого лидерства».

Пол Крейг Робертс также обвиняет Вашингтон в том, что он «не использует дипломатию. Вместо этого он использует принуждение. Любимой угрозой стала фраза: «Делайте, что вам говорят, или мы забросаем вас бомбами в каменный век». Речь Обамы, по мнению Пола Крейга Робертс, – это «оправдание преступных действий Вашингтона на том основании, что Вашингтон действует во имя «исключительных» американцев, чья «исключительность» ставит их и, соответственно, их правительство выше закона и международных норм».

Пол К. Робертс осуждает американцев, говоря о том, что они «новые Сверхлюди, новая господствующая раса. Низшие расы можно бомбить, захватывать и накладывать на них санкции». Он продолжает: «Речь Обамы в Вест-Пойнте заявляет о превосходстве американцев над всеми остальными и решительности Вашингтона продолжать удерживать это господство, не позволяя усилиться другим державам. Этой «высокомерной спеси» было недостаточно для редколлегии «Вашингтон Пост». В передовой статье газеты Обаму обвиняют в ограничении влияния США и использовании его в «узких базовых интересах», как, например, в

случае прямой угрозы Америке.

Американские «либеральные СМИ» считают, что для достижения целей Вашингтона Обаме не достаточно просто заявить об «исключительности». Речь Обамы, по мнению «Вашингтон Пост», ограничила «власть США» и «принесла небольшое утешение» тем милитаристам, которые хотят победить Сирию, Иран, Россию и Китай».

Пол К. Робертс убежден, что: «Мир должен знать, что самого воинственного американского президента в истории неоконсерваторские американские СМИ считают «слабаком». СМИ ведут войны, и американские СМИ, тесно связанные со сторонниками военных действий, толкают мир к заключительной войне».

Термин 'neoonized media' подразумевает, что СМИ оказывают целенаправленное воздействие на потребителей/носителей информации в интересах неоконсерваторов, пропагандируя идею «американской исключительности» и необходимости демократической реформы региона, начало которой было положено в Ираке. Таким образом, сначала появилось ментальное явление, а затем и его вербальное представление в английском языке, которое еще не получило свое отражение в словарях.

Также относительно недавно в английском языке появились новые лексические единицы «lethal aid» и «non-lethal aid», будучи объективной реальностью нашего времени. Lethal aid - помощь, оказываемая в виде поставок оружия или предоставления средств на его закупку [9] и входит в Раздел 50 Кодекса США: Война и национальная оборона.

Американский публицист Эрик Зюсс в своей статье «The American Government's Biggest Lie Is About Ukraine and Vladimir Putin. Deception and the Dangers of Nuclear War with Russia» пишет о Радио «Свободная Европа»/Радио «Свобода» (или РСЕ/РС - правительственной радиовещательной компании, которая как и НАТО была необходима, когда коммунизм «угрожал» Соединенным Штатам со стороны Советского Союза, и которую как и НАТО следовало бы распустить, когда СССР и коммунистическая идеология приказали долго жить) следующее: «A good example of RFE/RL's current vileness was a story they ran on March 12th, "A Bipartisan Cause In Washington: Arming Ukraine Against Russia," and it reported that, "Consensus appears to be snowballing among Democratic and Republican lawmakers in the U.S. capital on at least one issue: arming Ukraine. One exception, however, is the figure who matters most: President Barack Obama."»

The implicit thrust of this news article is that, as their propaganda-writer put it, «Obama has resisted providing such assistance despite the pressure from lawmakers and public statements by top military brass, including U.S. Secretary of Defense Ashton Carter, supporting lethal aid to Kyiv. 'The president has all the authority he needs to do it. He just needs to have the will to do it,' [Eliot] Engel [a House Democrat] told RFE/RL." In other words: the article presents Obama as being obstructionist against something that supposedly needs to be done, and should be done » [10].

В данной статье Эрик Зюсс считает, что: «Хорошим примером нынешней нечистой игры РСЕ/РС может послужить репортаж от 12 марта «Причина двухпартийности в Вашингтоне: вооружать ли Украину для



борьбы с Россией», в котором сообщалось, что «В США все больше парламентариев от Демократов и Республиканцев сходятся во мнении хотя бы по одному вопросу: необходимости поставки оружия на Украину. Однако за исключением самой важной персоны, а именно президента Барака Обамы».

По-мнению Эрика Зюсс, «в данном новостном выпуске РСЕ/РС подразумевается, что автор пропаганды резко выступает с критикой, а именно: «Обама отказался предоставить такую помощь, не смотря на давление со стороны парламентариев и публичных заявлений высших военных чиновников, включая Министра обороны США, Эштона Картер, который выступил в поддержку поставок летального вооружения в Киев». «У президента имеются все необходимые полномочия для этого. Ему стоит только захотеть», - так сообщил [Элиот] Энгель [Представитель Демократической партии в Палате представителей] в интервью с РСЕ/РС». Другими словами, Эрик Зюсс уверен, что «журналисты представляют Обаму в виде лица, который чинит помехи тому, что якобы нужно сделать и должно быть сделано».

Как видно из данного отрывка статьи на Б. Обаму оказывалось прямое (со стороны парламентариев и высших военных чиновников) и косвенное (со стороны СМИ) воздействие с целью ратификации поставки летального оружия на Украину, однако он наложил право вето на решение Сената.

Под «non-lethal aid», согласно Разделу 10 Кодекса США, который кратко описывает роль Вооруженных сил в Кодексе Соединённых Штатов, понимается «нелетальная» военная помощь, т.е. средства связи, медикаменты, аппараты для получения разведанных, каски и бронежилеты, материально-техническая база, например, палатки и установки для очистки воды.

Тем не менее Джошуа Китинг в своей статье «What Exactly Is 'Non-Lethal' Aid? Anything not designed to kill. But that doesn't mean it can't be used for bloody ends» пишет о том, что не смотря на то, что военная помощь именуется «нелетальной», она может способствовать кровопролитию: «But just because body armor doesn't actually kill people doesn't mean that it can't be an accessory to the act. Obviously, waging war entails a lot more than just shooting a gun, and the non-lethal aid can have results that are decidedly lethal. A radio transmitter can kill a lot more people than a rifle if, say, it's used to call in an airstrike or trigger an improvised explosive device. And a non-lethal truck quickly becomes a weapon when it's packed with explosives obtained elsewhere. Likewise, a surveillance drone may be designated a non-lethal object, but it can be easily weaponized. There are a lot of gray areas.

In addition to the legal distinction and lower bar for provision of non-lethal aid, there's also PR value. Given the uncertainty about the makeup of the rebel forces, the administration might want to emphasize the non-lethal nature of the aid in order to underline the fact that U.S. weapons won't be falling into the hands of terrorists. (It's a lot easier to tell a congressional panel down the line that you can't account for a few hundred radios rather than rocket-propelled grenades» [11].

В начале статьи Джошуа Китинг пишет о том, как из «нелетальной» военной помощи можно сделать летальную. Далее он отмечает, что «кроме существо-

вания юридических различий и более низкий уровень доступности в предоставлении «нелетальной» военной помощи, существует еще аспект пиара (PR). Ввиду ненадежности повстанческих организаций, администрация может акцентировать внимание общественности на том, что военная помощь носила именно «нелетальный» характер, чтобы подчеркнуть тот факт, что оружие США не попадет в руки террористов».

Можно сделать вывод, что концептуальная картина мира американцев во многом пронизана идеями неоконсерватизма и «американской исключительности», что отражается в речи политических деятелей и публикациях СМИ.

В процессе изучения языковых единиц и языковых структур, таких как «neocoon doctrine», «neocoonized media», «lethal aid», «non-lethal aid» мы попытались раскрыть их психологически реальное содержание, смысловые связи и то, как они функционируют в сознании людей. Мы считаем, что концептуальная модель мира, действительно, более динамична, чем языковая, поскольку без промедления реагирует на любые изменения, происходящие в мире. Новые лексические единицы, появляющиеся в языке, отражают фиксацию в языковой форме изменений, происходящих в концептуальной картине мира или глобальном образе мира определенных социумов.

Список литературы:

1. Куликова И.С., Салмина Д.В. Обучающий словарь лингвистических терминов.- СПб., М.: Наука, САГА, Совпадение, 2004.- 176с. С.31-32.
2. Ладо Р. Лингвистика поверх границ культур // Новое в зарубежной лингвистике. - Вып. XXV: Контрастивная лингвистика.- М., 1989.- С. 34-35.
3. Кубрякова, Е. С. Роль словообразования в формировании языковой картины мира // Роль человеческого фактора в языке. Язык и картина мира. - М., 1988. - С. 141 - 173.
4. Попова, З. Д. Когнитивная лингвистика [Текст] / З. Д. Попова, И. А. Стернин. - М. : АСТ: Восток - Запад, 2007. - 314 с.
5. Попова, З. Д. Очерки по когнитивной лингвистике [Текст] / З. Д. Попова, И. А. Стернин. - Воронеж, 2003. - 191 с.
6. Сергиева, Н. С. Хронотоп жизненного пути в русском языковом сознании[Текст]: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора филологических наук : 10.02.19 / Н. С. Сергиева. - М., 2009. - 42 с.
7. Paul Craig Roberts, The Cultivation of Hate/Counterpunch. - July 29, 2014. -режим доступа к изд.: <http://www.counterpunch.org/2014/07/29/the-cultivation-of-hate/>
8. Paul Craig Roberts, What Obama Told Us At West Point/ Strategic Culture Foundation (Online journal). - 2 June 2014. - режим доступа к изд.: <http://www.strategic-culture.org/news/2014/06/02/what-obama-told-us-at-west-point.html>
9. Politics English-Russian dictionary.- 2013.
10. Eric Zuesse, The American Government's Biggest Lie Is About Ukraine and Vladimir Putin. Deception and the Dangers of Nuclear War with Russia/Global Research.- March 16, 2015. - режим доступа к изд.: <http://www.>

globalresearch.ca

11. Joshua E. Keating, What Exactly Is 'Non-Lethal' Aid? Anything not designed to kill. But that doesn't mean

it can't be used for bloody ends/FP Explainer. - August 2, 2012. - режим доступа к изд.: <http://foreignpolicy.com/2012/08/02/what-exactly-is-non-lethal-aid/>

## ОСОБЕННОСТИ ТЕКСТОВ ГРУППЫ «FEATURES» ПО СРАВНЕНИЮ С ДРУГИМИ МЕДИАТЕКСТАМИ

*Некрасов Александр Сергеевич,*

*аспирант,*

*Московский Педагогический Государственный Университет,*

*г. Москва*

### *PECULIARITIES OF FEATURE TEXTS AS COMPARED TO OTHER MEDIATEXTS*

*Nekrasov Aleksandr, Post-graduate student of Moscow Pedagogical State University, Moscow*

#### **АННОТАЦИЯ**

*В данной статье рассмотрен жанр публицистических текстов-очерков. Выявлены их наиболее специфические характеристики, в частности, прагматический аспект, который является особенно важным для данной жанровой группы. Приведены несколько определений текстов данного жанра. Также уделено внимание лингвостилистическим особенностям, наиболее характерным для текстов-очерков.*

#### **ABSTRACT**

*The current article deals with feature texts. Their most specific qualities are considered and special focus is put on the pragmatic aspect of these texts. Several definitions of feature texts are provided comparing them to other publicistic texts. Linguostylistic aspect of feature texts is also investigated.*

*Ключевые слова: тексты-очерки, медиадискурс, медиатема, прагматическая функция, сообщение, воздействие*

*Key words: feature texts, mediadiscourse, mediatopic, pragmatic function, information, persuasion*

В центре настоящей статьи – публицистические тексты группы features (тексты-очерки), рассматриваемой как один из популярных жанров современного медиадискурса. Прежде чем рассмотреть особенности данной группы текстов, необходимо остановиться на специфических характеристиках медиадискурса.

Одним из наиболее значимых параметров типологического описания медиатекстов является их функционально-жанровая принадлежность. Т. Г. Добросклонская выделяет в ней четыре основных типа медиатекстов:

- новости;
- информационная аналитика и комментарий;
- текст-очерк, иначе говоря, любые тематические материалы, удобно обозначаемые английским термином «features»;
- реклама [1; 57].

Таким образом, с учетом темы работы, объектом исследования являются, в соответствии с функционально-жанровой классификацией Т. Г. Добросклонской, публицистические тексты. К данным медиатекстам, обозначаемыми в английской терминологии словом «features», относится большой объем медиаматериалов. Oxford Advanced Learner's Dictionary дает следующее определение: «(in newspapers, on television etc.) a special article or programme about sb/ sth: a special feature on education». Наиболее полное толкование слова «feature» дает Cambridge International Dictionary of English: “a special article in a newspaper or magazine about a particular subject, usually not the news; or a part of a television or radio broadcast that deals with a particular subject”.

Из приведенных определений следует, что существенным признаком текстов группы «features» является их тематическая привязанность, а также особое

освещение той или иной темы. Тематика публицистических текстов обширна и включает в себя вопросы культуры, здоровья, путешествий, образования и т. д.

Следует отметить, что объем значений русского термина «публицистика» и английского «feature» совпадают не полностью. Так, англо-русский словарь по средствам массовой информации трактует данное понятие как «занимательная статья, занимательный очерк, газетная или журнальная рубрика», при этом особенность этого вида медиатекстов подчеркивается с помощью прилагательного «занимательный». Главным общим признаком для обоих терминов выступают тематика, формат и особый стиль изложения. Поэтому, говоря об англоязычной медиаречи, используется термин «feature», а по отношению к российской журналистике – «публицистика». [1: 163]. Тем не менее, в лексиконе отечественной журналистики не обнаруживается эквивалентного по семантическим контурам термина, поэтому «для обозначения данной группы текстов видится более уместным использовать англоязычный термин» [3; 1997].

В англоязычной журналистике одна из главных особенностей feature-материалов состоит в том, что при освещении той или иной темы на первый план выдвигаются такие факторы, как общечеловеческий интерес, занимательность, индивидуально-авторский подход. По сравнению с новостными и информационно-аналитическими текстами, они в большей степени ориентированы на воздействие, характер которого обусловлен общей направленностью на достижение художественно-эстетического эффекта. Для этого используются различные лингвостилистические средства: идиоматические словосочетания, сравнения, метафоры и т. д., а также большое количество описательных конструкций, коннотативных словосочетаний и словосочетания,

маркированные в плане культуроспецифичности. Таким образом, тексты этого жанра действительно освещают медиатемы с особой, «занимательной» стороны, добавляя к канве событий элемент человеческого интереса.

Таким образом, говоря о синтагматических особенностях текстов группы features, следует подчеркнуть, что активная роль в построении текста принадлежит тем компонентам, которые способствуют реализации функции воздействия как на уровне морфо-синтаксиса, так и на уровне лексико-фразеологии.

По мнению Лаптевой О. А., функция воздействия, наряду с функцией сообщения, является ведущей в средствах массовой информации. На наш взгляд, к этим, бесспорно важным функциям, необходимо добавить развлекательную функцию, без которой невозможно представить современный медиадискурс [2 ; 1978].

Преобладание информирующего компонента в медиаречи очевидно, так как в большинстве видов медиадискурса будь то новости, информационная аналитика или публицистика, передача определенной информации или сведений является основной задачей. Очевидно, что соотношение информационного и воздействующего компонентов различается в зависимости от типа телепередачи.

Интерпретационная или идеологическая функция в наиболее полной мере реализуется в информационно-аналитических передачах, тесно переплетаясь с функцией воздействия. Информационная функция, очевидно, превалирует в новостных текстах, где характерно фактическое изложение событий. «Тексты features более ориентированны на воздействие, располагаясь на условной шкале сообщение – воздействие ближе к полюсу воздействия, между текстами аналитическими и текстами рекламными» [Добросклонская, 2008: 211]. Что касается рекламных текстов, то в них наиболее полно проявляется функция воздействия, направленная на убеждение массовой аудитории в необходимости покупки различных товаров или услуг.

#### Литература

1. Добросклонская Т. Г. Вопросы изучения медиатекстов: Опыт исследования современной английской медиаречи. – М.: Едиториал УРСС, 2008. – 288 с.
2. Лаптева О. А. Современная русская публицистическая речь в свете теории стиля. – ВЯ. -1978. - #1
3. Чаковская М. С. «Сообщение» и «воздействие» как текстологическая проблема. – М.: МГУ, 1997

## О СИГНАЛАХ ПОДТЕКСТА В АЛЛЮЗИВНОМ ТЕКСТЕ

*Павленко Елена Александровна*

*кандидат филол. наук*

*Санкт-Петербургский государственный университет*

*г. Санкт-Петербурге*

### ON IMPLICATIVE SIGNALS IN THE ALLUSIVE TEXT

*Pavlenko Elena, Candidate of Science St.Petersburg State University, St.Petersburg*

#### АННОТАЦИЯ

*Данная статья посвящена рассмотрению понятия сигнала интертекстуального включения в художественном тексте. Вводится понятие лингвистического сигнала как части схемы интерпретации текста наряду с нарушением, а также понятие аллюзивного текста как насыщенного включениями. Делается вывод о зависимости правильного восприятия текста от межтекстовой компетенции фоновых знаний читателя.*

#### ABSTRACT

*The article deals with the concept of signal of an intertextual inclusive in fiction. The term "linguistic signal" is introduced as part of the scheme of interpretation of the text along with deformities, as well as the concept of an allusive text to describe a text rich in textual inclusive. The conclusion is made in terms of dependency of the right interpretation of the text on the reader's textual competence and background knowledge.*

*Ключевые слова: аллюзивный текст, сигнал, аллюзия, интерпретация*

*Key words: allusive text, signal, allusion, interpretation*

Порождение художественного текста и его интерпретация – эти процессы имеют разных субъектов (автора и читателя), но единый объект – текст. Особенность именно художественного текста заключается в том, что у его автора нет установки на одномерность смысла. Средством реализации смысловой многомерности в плоском тексте являются маркированные элементы текста, или сигналы. По словам И.Р.Гальперина, «ценность информации определяется тем усилием, которое необходимо затратить на ее декодирование» [1, с. 11]. Как пишет Д.С.Псурцев, текст автора линейен в своей данности, а замысел и смысл – объемны [5, с. 21].

Как видно из самого термина «интертекст», любой

интертекст является текстом. В соответствии с принятым определением, текст – это автономная когерентная знаковая структура [7, с. 5]. Когерентность текста – это соединение его элементов друг с другом. В отличие от текста, элементы интертекста относятся не только друг к другу, но и принадлежат элементам другого текста или даже других текстов.

Интертекстуальность может рассматриваться как поле, в котором существуют и функционируют тексты. В разных текстах имеется различное количество интертекстовых включений, т.е. «градус интертекстуальности» у них разный. Для описания таких текстов мы используем понятие «аллюзивного текста».

Аллюзивным является такой текст, который ориен-



тирован на диалог с предшествующими текстами, то есть текст, существующий в поле интертекстуальности. Такой текст взаимодействует с прецедентными текстами и одновременно ориентирован на диалог с читателем, и подразумевает отклик со стороны читателя. Текст, написанный автором, и текст, понятый читателем – это не один и тот же текст, вот почему автор аллюзивного текста в первую очередь ориентирован на читателя. Следовательно, возрастает роль читателя и его способности к интерпретации.

В процессе восприятия какого-либо текста читатель сталкивается со «смысловыми скважинами», то есть с невозможностью связать воедино несколько идущих подряд элементов текста. Такие скважины [3, с. 84] в лингвистике иногда принято именовать «лакунами» [6], и чем слабее смысловая связь между отрезками, тем глубже будет смысловая скважина. Если при прочтении интеграция двух идущих подряд отрезков не возникает, берется следующий отрезок, и так далее, пока не возникнет смысловая связь.

Скважины в том числе обуславливаются и наличием в тексте нарушений, которые, находясь в «речевом канале», препятствуют выстраиванию смысла со стороны читателя. Деформация (принятый термин для описания нарушения нормы) обусловлена тем, что аллюзия (или иное текстовое включение) вводится в текст как сигнал экспрессии [2, с. 6] и, следовательно, целью является привлечение внимания читателя, с тем, чтобы он начал искать дополнительную информацию, заложенную не в самом конечном тексте, а в контексте заимствования, активируемом благодаря соположению контекстов.

Если читатель «увидел» нарушение, он начинает задумываться над тем, что стоит за этим нарушением. Далее читатель обращает внимание на сигнал присутствия в данном тексте какого-то другого, то есть прецедентного текста или текстов, сигнал присутствия каких-либо текстовых включений. Можно сделать вывод о том, что любой сигнал становится таковым только за счет деавтоматизации - конфликта реального и ожидаемого.

В этом случае возможны два варианта: либо само нарушение и является сигналом, то есть совпадает с ним, либо нарушение лишь свидетельствует о наличии в тексте собственно сигнала включения.

Итак, на данном этапе активация прецедентного текста происходит либо напрямую от нарушения, либо посредством сигнала, и от этого зависит, будет ли экспрессивность однофазовой (если активация происходит напрямую от нарушения) или многофазовой (если активация происходит посредством сигнала). Очевидно, что в случае многофазовой экспрессивности возможность потери дополнительного смысла или значения значительно возрастает, поскольку от читателя требуется а) выявить наличие скважины в тексте или на его отрезке, б) опознать нарушение, в) опознать сигнал присутствия в итоговом тексте прецедентного текста или текстов. При этом вероятность потери увеличивается соответственно длине цепочки: чем она длиннее, тем большие усилия и более серьезная межтекстовая компетенция требуются от читателя.

Можно сделать вывод о том, что при возникновении конфликта ожидаемого и реального восприятия читатель улавливает нарушение в тексте, и это приводит

его к опознанию сигнала, который находится либо в минимальном окружении включения, либо внутри самого включения (в случае с аллюзией или непрямой цитатой).

На следующем этапе нарушение активирует сигнал аллюзии. Понятию лингвистического сигнала в науке уделяется мало внимания, и трактовки его в основном направлены на изучение акустического сигнала и способов его восприятия. Что касается именно понятия лингвистического сигнала, то некоторые исследователи, вслед за Ф. Соссюром и Ч. Пирсом соотносят сигнал со знаком, приравнивая, таким образом, любой сигнал к понятию знака [4].

Для целей лингвистического изучения текста сигнал необходимо определить таким образом, чтобы существовало его конкретное лингвистическое выражение, то есть как то, что поддается измерению и исчислению. Под сигналом мы понимаем единицу, набор единиц или целый отрезок текста, совпадающие с отрезком прототипного текста, из которого автор нового текста «заимствовал» текстовое включение (либо с ее лексическим составом, либо с ритмико-структурной организацией отрезка). Таким образом, сигналом текстового включения является отрезок конечного текста, совпадающий с отрезком прецедентного текста. За счет сигнала происходит соположение контекстов, и в результате текст обогащается новыми смыслами благодаря прецедентным текстам – то есть в новый текст вводятся новые смыслы из прецедентного текста.

Можно предположить, что если отрезок конечного текста не совпадает с текстом прототипной фразы или хотя бы с ее частью, то такой отрезок не может называться сигналом текстового включения.

В отношении функционирования сигналов, как и в отношении функционирования нарушений, можно выстроить цепочку на основе принадлежности к области конкретного текста, которая будет выглядеть следующим образом: текстовый сигнал – аллюзия.

Если межтекстовая компетенция читателя недостаточна, сигнал активирован не будет. Если у читателя недостаточно фоновых знаний в вертикальном контексте, включая литературный материал, то он не сможет определить, что в тексте имеются отсылки на прецедентные тексты.

На следующем этапе сигнал в свою очередь активирует аллюзию, которая и привносит в текст новые смыслы.

Следовательно, схему восприятия аллюзивного текста можно представить следующим образом: читатель встречает нарушение в тексте, благодаря которому он распознает сигнал присутствия прецедентного текста в данном. Далее, при наличии соответствующей компетенции у читателя, происходит соположение контекстов и обогащение конечного текста за счет прецедентных, а также неизбежное изменение установки читателя за счет новых смыслов или эмоций.

#### Литература

1. Гальперин И.Р. Информативность единиц языка. — М., 1974.
2. В.В. Елисеева. Авторский окказионализм как средство создания комического эффекта (в прагматическом аспекте); автореф. канд. дис. — Л, 1984
3. Жинкин Н.И. Речь как проводник информации М.:



Наука, 1982.

4. Иванов Н.В. Об остаточных признаках семиогенеза в языковом знаке // Материалы II Межвузовской научной конференции по проблемам языка и коммуникации — М., 2008 — с. 28-37

5. Псурцев Д.В. К проблеме перевода и интерпрета-

ции художественного текста: об одной критерии адекватности // Вестник МГЛУ, Выпуск 463, Перевод и дискурс — М.: 2002 — с. 16-26.

6. Todorov T. Theorie du symbole. — Paris, Seuil, 1977.

7. Plett H. Intertextuality. — Walter de Greiter, Berlin and New York, 1991.

## ГРАФФИТИ КАК КОМУНИКАТИВНОЕ СРЕДСТВО

**Похтель Марина Александровна**

Студентка 4 курса, Сумский государственный университет, факультет иностранной филологии и социальных коммуникаций, кафедра германской филологии

**Ермоленко Светлана Васильевна**

Старший преподаватель, Сумский государственный университет, факультет иностранной филологии и социальных коммуникаций, кафедра германской филологии

### АННОТАЦИЯ

В данной статье граффити рассматривается с точки зрения его истории. Авторы приводят классификацию различных жанров. Делается так же попытка выяснить, какое же мнение общества относительно граффити является верным – вандализм или искусство. В результате работы делается вывод, что граффити – способ самовыражения и общения с социумом.

### ABSTRACT

In this article graffiti is looked at through its history. Authors classify different genres. Is also made the effort to find out, what thought about graffiti in society is true – is it vandalism or art. As a result of the work the conclusion is made, that graffiti is the way of self-expression and communication with society.

Ключевые слова: граффити, вандализм, искусство, стиль, улица, граффист, надпись, рисунок.

Keywords: graffiti, vandalism, art, style, street, graffist, inscription, image.

Граффити (итал. graffiti, множественное число от graffito, буквально — нацарапанный) – надписи или рисунки, выцарапанные, нарисованные или написанные чернилами или краской на различных поверхностях. [1]. К граффити относят любые проявления уличного раскрашивания стен, где может быть что угодно: от простых надписей до изысканных рисунков.

Данный термин давно используется в исторической науке. Правда там он имеет более узкое значение. Разделяют также понятия «граффити» и «дипинти», где последнее – надписи, сделанные краской.

Отношение к граффити в обществе неоднозначное. Одни считают его актом вандализма, другие – искусством. И это неудивительно, поскольку первые граффити были в основном в виде вырезанных надписей на стенах, деревьях, предметах мебели и т.д., что считается осквернением предметов искусства и культуры, общественного имущества. С другой стороны именно эти надписи сделали популярными многие произведения архитектуры. Например, Байрон, вырезав свой автограф на стене каземата Шильйонского замка, где отбывал наказание, а после, написав о нем «Шильйонского узника», сделал это место по-настоящему известным. [2]. Или же слово «АМАГКН» (греч. – рок), нацарапанное на одной из стен Собора Парижской Богоматери, которое сподвигло Виктора Гюго написать одноименный роман, что спасло сам собор от сноса. [3].

Таким, как мы знаем его сейчас, граффити появилось в Нью-Йорке в конце 60х годов прошлого века. [4]. Тогда тинейджер по имени Деметривс первым начал выводить свой творческий псевдоним ТАКІ и номер своего дома 183 на стенах и вагонах метро Манхэттена. Вскоре эта идея начала набирать популярность, и

уже большинство улиц города было расписано. Для создания рисунков использовались маркеры и аэрозоли, часто украденные у зазевавшихся владельцев магазинов. [4].

Граффити является мощным коммуникативным средством. Ведь это одна из простейших форм самовыражения и ведения уличных войн. [5].

Существует огромное количество направлений: трафаретное, художественное, малохудожественное, теггинг, бомбинг, уайлдстайл. Рисовать можно где угодно, начиная от стен домов и заканчивая дорожными знаками. [6].

На данный момент выделяют несколько основных стилей граффити [7]:

- Throw Up – граффитисты, рисующие в этом стиле используют, преимущественно, белую и серебристую краски. Для них важнее всего количество, а не качество. Это, в основном, имена или инициалы авторов;

- Bubble Letters – надписи, буквы в которых больше напоминают пузыри;

- Blockbusters – трехмерные буквы, над созданием которых, обычно, трудятся несколько специалистов. Такими надписями часто обозначают свои территории различные группировки;

- Динамичный стиль – объединение всех стилей, которые существовали в 80-е. Такие надписи украшали вагоны поездов, а потому рассматривать их лучше в движении:

- o Wild Style – рисунок, в котором все детали тщательно продуманы и прорисованы;

- o Электичный стиль – стиль, который позволяет изобретать новые течения;

- o Computer Roc Style – «перелом». Буквы в словах находятся под разными углами, разделяясь на не-

сколько фрагментов каждая;

о Messian Style – буквы словно написаны на разных листах и наложены друг на друга;

• FX (Daim Style, 3D) – объемный стиль. Он, в основном, легален и используется для оформления клубов и рекламы;

• Character – граффити с изображением героев комиксов, часто с использованием рамки текста;

• Freestyle – свободный стиль, объединение различных стилей.

В любом случае, необходимо ответить на вопрос «Граффити – это искусство или вандализм?». С одной стороны, настенные рисунки и надписи портят предметы архитектуры и искусства. В то же время, в большинстве случаев граффити несет декоративный характер. Не секрет, что в каждой стране, в каждом городе есть нелицеприятные дома или отдельные стены. В таких ситуациях нанесенные на них изображения «освежают» их, делая более привлекательными. «Граффити — ужасная вещь, особенно когда они появляются на новых зданиях и их портят. Впрочем, у меня есть теория, что если отделка здания вызывает уважение, то граффити на стенах не появляются. <...> А если дом отделан без любви, то вандалов это как бы провоцирует, развязывая им руки» - говорит в своей статье [7] Сергей Чобан.

С помощью граффити легко привлечь внимание различных групп населения. Достаточно сложно пройти, не заметив витиеватой надписи или же яркого рисунка на стене. Заметив это, Маркетологи начали

использовать граффити в своих целях для продажи того или иного товара. Так же часто граффити используются в политических целях – недовольные режимом власти граждане таким образом пытаются сделать так, чтоб их «услышали».

Список литературы:

1. Словари и Энциклопедии [Электронный ресурс] // Словарь по искусству URL: <http://slovarslov.ru/slovar/art/g/graffiti.html>
2. Graffiti Market [Электронный ресурс] // История развития граффити URL: <http://graffitimarket.ru/article/20326/>
3. Библиотек а юного исследователя [Электронный ресурс] // Граффити Софии Киевской URL: <http://nplit.ru/books/item/f00/s00/z0000007/st026.shtml>
4. Graffiti Market [Электронный ресурс] // История граффити 2 URL: <http://graffitimarket.ru/article/20339/>
5. Gallery [Электронный ресурс] // Граффити URL: [http://gallfox.ucoz.net/index/graffiti\\_art/0-13](http://gallfox.ucoz.net/index/graffiti_art/0-13)
6. Subcultura TV [Электронный ресурс] // Граффити - искусство улиц URL: <http://subkultura.tv/?p=1664>
7. Vivacity [Электронный ресурс] // Стили граффити URL: <http://vivacity.ru/stili-graffiti>
8. Сноб [Электронный ресурс] // Сергей Чобан: Граффити – это вандализм, но профессионал и граффити может превратить в искусство URL: <http://snob.ru/selected/entry/4095>

## ОСОБЕННОСТИ ЛИРИЧЕСКОГО МИРООЩУЩЕНИЯ В РАССКАЗАХ Ю. СКВОРЦОВА

**Федяй Светлана Владимировна**

кандидат филол. наук, доцент

Чувашский Государственный Университет

г. Чебоксары

*Fedyay Svetlana Vladimirovna, candidate of philological Sciences, associate Professor Chuvash State University Cheboksary*

### АННОТАЦИЯ

*В статье анализируются рассказы чувашского прозаика Ю. Скворцова («Вася-певец», «Славик») с точки зрения проявления в них лирического начала. Цель работы - выявление в стиле Ю. Скворцова способов формирования лирического плана содержания в прозе. При анализе используются принципы типологического, содержательно–структурного методов. В статье приводится вывод о том, что особую роль в создании лирического мироощущения в рассказах играют описательные портретные характеристики, усиливающие существенные черты персонажа и способствующие выстраиванию глубоких духовно–нравственных и внутрличностных конфликтов.*

### ABSTRACT

*The article analyzes the stories of the Chuvash writer Y. Skvortsova («Bob singer», «Slavik») from the point of view of development in the lyric beginning. Purpose - to determine in the style of Y. Skvortsova methods of forming the lyrical content in prose. In the analysis we use the principles of typological, content and structural methods. The article provides the conclusion that a special role in the creation of lyrical attitude in the stories play a descriptive portrait of the characteristics that enhance significant characteristics and is conducive to forming a deep spiritual and moral and interpersonal conflicts.*

*Ключевые слова: способы лиризации; рассказ; чувашская проза; Ю. Скворцов.*

*Key words: methods of lyrical stils; story; Chuvash prose; Skvortsov Yu.*

В 60-е – 80-е годы в чувашской литературе намечается тенденция обращения к художественно-фило-

софским мотивам в прозе. По мнению исследователя Г.И. Федорова, «проза наращивает силу интеллектуа-

лизированного осознания мира, условности отображаемой действительности, заметно усиливает тягу от эмпирического подхода к воплощению идеи в формах самой жизни» [4, с.207]. Лирические излияния героев переплетаются с философскими рассуждениями, которые, в свою очередь, часто связываются с вопросами экзистенциальными. На наш взгляд, сложившаяся ситуация представляет собой закономерный процесс, ибо каждый человек рано или поздно приходит к осознанию необходимости познать самого себя, определить степень своей «самости».

Каждый писатель-лирик по-своему использует многообразие лирических средств (особая интонация, частое использование лирических отступлений, особенности композиции и т.д.). Каждого можно определить по характерным только для него приемам. Так, например, проза Ю. Сковцова значительно выделяется в сравнении с творчеством чувашских писателей Ф. Уяра,

В. Игнатьева, А. Емельянова, Ф. Агивера и некоторых других наличием в ней ярких, необычных персонажей, наделенных необыкновенно тонкой душой и своеобразным взглядом на мир. При этом Ю. Сковцов не берет за основу сюжета широко распространенные вопросы глобального общественного звучания, а выбирает обычные, на первый взгляд, ничем не примечательные или даже «бессмысленные» с точки зрения советских критиков события из жизни простого человека.

Рассматривая прозу Ю. Сковцова сегодня, мы понимаем, что его литературное наследие требует внимательного и вдумчивого прочтения. Идея того или иного произведения не лежит на поверхности, до нее нужно дойти путем глубоких размышлений. За незатейливым, казалось бы, сюжетом, скрываются яркие типы и характеры, уходящие своими корнями в глубь национального мышления.

Одним из таких образов является герой рассказа «Славик» - талантливый музыкант. Такой герой уже сам по себе необычен для чувашской литературы начала второй половины XX века. Четырнадцатилетний мальчик с тонкой душой впервые познает окружающий мир во всем его многообразии. Славик «твердо верил, что детство, к счастью, ушло от него, и он может воспринимать мир как взрослый человек». Писатель «знакомит» его с первым серьезным чувством – чувством любви. В самом начале автор изображает своего героя за сочинением музыки, которая помогает выразить тончайшие душевные переживания мальчика, вызванные неизвестными для него ранее ощущениями. «В груди подростка, сидящего за фортепьяно, птицей мелькнуло какое-то новое чувство волнения. И он, забыв обо всем на свете, попытался переложить это чувство на язык музыки. Но, проиграв свое сочинение несколько раз, парнишка помрачнел, выжженные солнцем брови сошлись на переносице – эта музыка была очень далека от того, что он искал... Это чувство было светлым, как солнечный луч. Оно звонко ворвалось в его душу из неведомого мира, напомнило о беззаботном, радостном детстве, которое совсем недавно осталось где-то в мире грез и сказок» [3, с.214]. На протяжении всего рассказа мы видим, как это чувство развивается в душе Славы, как заставляет его мучиться и быстро повзрослеть. Более того, любовь мальчика

становится источником для его музыкального творчества. Но не только это чувство служит ему музой, как и все одаренные люди, Слава умеет слышать музыку во многих проявлениях окружающего мира. Юноша, как и многие герои

Ю. Сковцова, чувствует себя частью природы и только в слиянии с нею он может всецело ощутить полноту бытия.

Лирический герой в рассказе Ю. Сковцова остро чувствует красоту мира, его радости и тонко реагирует на них. Только прекрасное в людях, природе, в окружающих явлениях находит отклик в его сердце прежде всего. И главные стремления лирического героя – это не только стремление слиться с этим прекрасным, с красотой мира, но и страстное желание приумножить эту красоту.

Герой другого рассказа Ю. Сковцова «Вася-певец» во многом похож на Славика. Он также наделен музыкальным талантом, душа его тяготеет к сочинению, как музыки, так и текста к ней. Но, на первый взгляд, ничего особенного в его образе нет. С виду обычный парень, оставшийся после окончания школы в деревне в то время, когда вся молодежь стремилась в город, поэтому многие односельчане принимают его за чудака, некоторые считают его неудачником. Но это только на первый взгляд. На самом деле Вася, как и предыдущий герой, живет в двух мирах: мире реальном и внутреннем, наиболее ярко проявляющем себя в соприкосновениях его обладателя с природой.

Главный герой рассказа уже познал волнующее чувство любви к соседской девушке, столичной студентке Валентине. Будучи скромным и неразговорчивым, герой переживает это чувство в себе, не найдя достойного собеседника среди односельчан, да и не принято чувашскому мужчине жаловаться на свою судьбу. Так и живет Вася, боясь открыто проявить свои чувства как в отношении к Валентине, так и в музыкальном творчестве. Никогда Вася не пел свои песни на публике, его слушателем всегда являлась природа. По мнению автора человек одновременно является и значимой частью природы, и органической ее частью. Эта мысль отчетливо звучит в работе В. Никифоровой: «Принцип истолкования природы как связанного и живого целого, идея торжества микрокосмоса (Человек) и макрокосмоса (Природа), восприятие в одном ряду всех частей природного целого проявляется непосредственно не только в творчестве писателя, но и в его личностном восприятии» [1, с.47]. Только на лоне природы герой мог полностью раскрыть свою душу, переложить свои страдания в слова и мелодию – «каждое переживание заканчивалось для него одним – песней». Ему одному, родному лесу, мог он доверить самые сокровенные чувства и мысли. Таким образом, для творчества Ю. Сковцова характерно исследование внутреннего мироощущения человека в неразрывном единстве с окружающей природой, которая «предстает перед нами через призму человеческой индивидуальности и помогает нам понять внутренний мир этой индивидуальности. Человек в прозе Сковцова не растворяется в природе, он может отдаваться во власть ее» [1, с.49].

Не случайно, героями почти всех произведений Ю. Сковцова являются молодые люди, подростки. На наш взгляд, это связано с тем, что в период взросления происходит познание многочисленных явлений окру-



жающего мира, и, прежде всего, самого себя. Молодые люди впервые влюбляются, начинают остро чувствовать красоту природы и тонкости характера человека. Одним словом, в этот период происходит становление личности со всеми присущими ей индивидуальными качествами.

Причем мировосприятие подростков всегда светлее, лиричнее, оптимистичнее, вероятно, в этом и кроется особый лиризм произведений

Ю. Скворцова. Писателю интересно проследить, как происходит этот процесс, поэтому в каждом своем произведении писатель выбирает различные ракурсы изображения героев. Но неизменной «визитной карточкой» персонажей прозаика является их гармоничное слияние с окружающей природой, которая, в свою очередь, становится в сюжете самостоятельным главным героем и перемещается из произведения в произведение. Ю. Скворцову удается раскрыть в простых, казалось бы, ничем не примечательных людях настоящую личность с удивительно чистой, тонкой и в то же время

глубокой и сложной душой. Писатель-лирик очень часто обращается к живительному лону родной природы, к чистоте первых, «естественных» чувств молодости с тем, чтобы отгородиться от жесткой реальности, чтобы сохранить цельность натуры.

Список литературы

1. Никифорова В.В. Особенности художественной прозы Юрия Скворцова: дис... канд. филол. наук. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2002.
2. Павлова (Федяй) С.В. Лирические тенденции в чувашской прозе 50-80-х годов XX века в контексте русской литературы: дис... канд. филол. наук. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2009.
3. Скворцов Ю.И. И все стало иным...: повести и рассказы. Перевод с чув. К. Ткаченко. - М.: Современник, 1985. – 318 с.
4. Федоров Г.И. Художественный мир чувашской прозы 1950-1990-х годов. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. гос. ин-та гуманитар. наук, 1996. – 304 с.

## ФОРМОВОЗОБНОВЛЕНИЯ СМЫСЛА В СЛАВЯНСКОЙ КУЛЬТУРНОЙ СЕМАНТИКЕ

*Халина Наталья Васильевна*

*докт. фил наук, профессор кафедры русского языка как иностранного и восточного языкознания, г. Барнаул*

### АННОТАЦИЯ

*В статье рассматривается славянская культурная семантика XVIII и XX веков, которая оформляется в тексте Петра I в качестве схемы языковой навигации славянского лингвистического разума и воспроизводится в обновленной форме в единицах сербского и русского текстов XX века в виде метаистории современных славян – системе принципов конструирования материи в онтологической модели лексического значения, обретающей статус концептуальной сети.*

### ABSTRACT

*In the article the Slavic cultural semantics of the XVIII and XX centuries, which is made in the text of Peter I as the schema language navigation Slavic linguistic mind and reproduced in updated form in units of the Serbian and Russian texts of the twentieth century in the form of metahistory modern Slavs – system design philosophy of matter in the ontological model of lexical meaning, acquiring the status of a conceptual network.*

*Ключевые слова: философия языка, теория значения, культурная семантика*

*Keywords: philosophy of language, theory of meaning, cultural semantics*

Кириллическая графическая система моделирует пропорции взаимодействия в слове сакрального (истины) и профанного (здорового смысла). При сопряжении сакральное и профанное должны показать объективную связь между отдельными состояниями видов и форм материи в процессах ее движения и развития, т.е. присущее всем вещам (субстанциям) как фрагментам объективной реальности внутреннее отношение, наделяющее правом обретения имени. «Субстанция есть свободно действующая абсолютная причина, не только как движущее начало, которое имеет внутри себя все производимое им содержание, получающее наличное бытие в форме действия» [1, 160]. Субстанция определяет собственную причинную структуру и обуславливает упорядоченную связь мыслей, порождаемую ей, а также последующие действия, прогнозируемые с некоторой долей вероятности.

Особые пропорции взаимодействия сакрального и профанного в российской когнитивной карте, а также культурно-ментальной компетенции закладываются в

Новое европейское время – в XVIII веке.

Общее «настроение времени» XVIII века, по мнению А.М. Сахарова [10], отмечено в исторических сочинениях интересом к естественной истории и географическим открытиям, переходом к объективным факторам объяснения исторических явлений, и прежде всего к роли географической среды [8]. В XVIII веке происходило не только практическое освоение страны, но преобразование и развитие сознания человека того времени [7], с позиций тотальной истории, зависящего от фактора локально-географического. Именно этот фактор становится доминирующим при создании перцептуального пространства, которое, согласно концепции В.К. Потемкина и А.Л. Симанова, является в процессе обыденного, повседневного опыта, соотносящего перцептуальное пространство с реальным, тем самым обеспечивая ориентацию человека в повседневном мире и связывая реальное и концептуальное пространства [8]. Пространство реальное, по мнению представленных авторов, существует «на самом



деле», пространство концептуальное есть научное представление о реальном пространстве (в основном это физические и математические абстрактные пространства); пространство перцептуальное – пространство как воспринимает его человек своими органами чувств, и прежде всего зрением и осязанием.

В инструкции Петра I представлены схемы языковой навигации, или языкового перформанса, для «новороссийского» разума, разума по своей природе лингвистического, по использованию кириллической графики с целью получения объективного знания, выражаемого посредством междисциплинарных символов.

За две недели до смерти Петра I составляют инструкцию для действия историческому сознанию «племени младого», значимость событий для которого определяется, по Б.А. Успенскому, их проекцией на будущее, то есть восприятием в перспективе моделируемого будущего (Петр I – Берингу, 1725):

1. Надлежит на Камчатке, или в другом там месте, сделать один или два бота с палубами. 2. На оных ботах возле земли, которая идет на Норд и по чаянию (понеже оной конца не знают) кажется, что та земля часть Америки. 3. И для того искать, где она сошлась с Америкой; и чтоб доехать до какого города европейских владений; или ежели увидят какой корабль европейский, - проведать от него, как оной куст называют и взять на письмо и самим побывать на берегу и взять подлинную ведомость и, поставя на карту, - приезжать сюды».

Проектируя будущее, «правила Петра» определяют характер метаисторического процесса формирования значения лексемы как некоторого языкового содержания, присущего славянскому языковому союзу, и специфические шаблоны мышления – организующие единицы знания [11], позволяющие его структурировать в уместимые формы. Шаблоны мышления для россиянина – гражданина срединного между Европой и Азией мира – представляют концептуальное устройство разума, развивающееся посредством, прежде всего, речевых структур, которые выражают содержание актов познания, осуществляемых с помощью кириллической графической системы.

Междисциплинарные символы представляют мысленную речь, с которой Г. Гоббс связывает выискивание причин прошлого или настоящего, следствия [3]. Мысленная речь есть следствие-движение внутри индивида, причиной которого становится внешнее тело, или объект, который давит на соответствующий каждому ощущению орган непосредственно, как это бывает при вкусе и осязании, или опосредованно, как при зрении, слухе и обонянии [3, 50]. Следствия-представления о предмете, вещи меняют общую концепцию вещи, делают ее многомерной, обозримой в нескольких измерениях, мотивируют появление онтологической модели лексического значения в ходе развертывания лексико-семантических континуумов славянской культуры.

Сочетание в иерархии равновесий славянской истории совершенства и мягкости, «уравновешивание» функционального и протяженного развертывания лексико-семантических континуумов славянской культуры достигается в XX в. Милорадом Павичем и Гораном Петровичем. В их произведениях создается метаистория современных славян – система принципов конструирования материи в онтологической модели

лексического значения [15], обретающей статус концептуальной сети.

Г. Сколимовский [11] использует термин «концептуальную сеть» в применении к научному дискурсу: под концептуальной сетью науки он понимает совокупность понятий, в которых выражено содержание этой науки. Развитие концептуальной сети зависит от актов познания, которые отражают структуру разума, и собственно от результатов познания – теорий и высказываний – речевых структур, выражающих содержание актов познания. Под языковым содержанием Лео Вайсгербер понимает «духовную сторону звуко-содержательных единиц, выявляемую при их описании. Языковые содержания (или духовные содержания) образуют понятийную основу и открываются в ходе путешествия по изучению мыслительного мира национального языка [2].

В XXI в. завершается цикл формовозобновления смысла, местом существования которого является онтологическая модель лексического значения. Онтологическая модель лексического значения для славянских языков трехуровневая, поскольку отражает духовные функции, действительности тела, души и духа.

Цикл формовозобновления смысла в славянской культурной семантике включает лингвистическую переменную (а) славянской культуры (XVIII в), определяющей, «замечающей» место для языкового содержания (б) в мысленном мире славянского языка (XX в.), знак, которого сочетает/соединяет виртуальное означаемое (XX в.) и актуальное означаемое (XXI в.):

X (вещь)

1. чувственно-буквальное значение «вещи»

в другом там месте – поставя на карту – приезжать сюды

Языковое содержание X (духовное содержание) мыслительного мира славянского языка

2. Отвлеченно-нравоучительное значение «вещи»

«Атлас, составленный небом»

самый большой лист бумаги (карта)– воображением – именно с этого места – дорога и начинается

Summary

\*Даже самый большой лист бумаги ограничен краями. Если картограф хорошо знает свое дело, то ни одна из дорог не окажется перерезана краем. А если он к тому же обладает воображением, то по-настоящему именно с этого места дорога и начинается (анг.)

(Г.Петрович)

Виртуальное означаемое X

3. Идеально-мистическое, или таинственное значение «вещи»

«Атлас, составленный небом»

«Возникает небольшая пауза.

Лунные рыбки невидимыми плавали в аквариуме (ведь был день). Андрей за диваном шуршал страницами «Расписания наземного, морского и воздушного транспорта средиземноморских стран.

... Подковник уставился в Воображаемую точку2

2 Галактика воображаемых точек

Воображаемая точка – это скрытая исходная точка всех отсутствующих взглядов, исходная точка, от которой начинаются бескрайние фантастические про-

сторы. Она есть у каждого человека, но многие не в состоянии ее увидеть. Потому для них эти широкие просторы остаются навсегда недоступными. (Г. Петрович)

Актуально означаемое

#### 4. Имя «вещи»

Нить, связывающая с творцом: (Душа – Жизнь) – (Жизнь – Разум) – (Разум – Душа)  
«Точка исхода»

Огромное, как все Вселенная пространство поглотило все горизонты. Среди этого множества бесконечной величины, в многомерности, исчисляемой бесконечным числом мер, расположилось бесконечное число проекций Вселенной, словно множество вариантов ее существования. Это пространство, это поле и было Душей, вернее местом ее пребывания. Душа – это внутренний разум Вселенной, неограниченный рамками существующего мира, а вмещающий все множество вариантов таких миров. Вселенная знает все, в ней самой, как в коде ДНК человека зашифрована вся ее эволюция, все ее прошлое, настоящее и будущее. Все эти знания и есть Душа. Нить, связывающая каждого из нас с Творцом, нить берущая начало в точке исхода и проходящая через все пространство-время мира.

Без Души не возможна Жизнь, без Жизни не возможен Разум, без Разума не возможна Душа (И.Петров, 2013)

Формовозобновление смысла следует рассматривать как глубинную структуру рефлектирующей мысли, представляющей собой принцип конструирования пространства – вкоренение, «вживление» вещи в пустоту неопределенно-предельной целостности всего сущего, предполагающее наделение вещи ее пространством и ее временем, коррелятивно связанными с теми пространством и временем, «которые в физике свойственны осям, двигающимся вместе с телом» [8, 254].

Единицей счисления бытия подобной системы, обнаруживающей себя через семантическое развертывание (или изменение протяженности) следует признать лингвистическую переменную, или значимую форму, являющуюся определяющим свойством непонятного сознания и представляемую через комбинации линий, цветов, форм, объемов [14].

Значимая форма есть форма особенная, вбирающая в себя сущность абсолютного в его цельности, универсум. В истинном универсуме для особенных частиц может быть место постольку, поскольку они вбирают в себя весь неделимый универсум, и, таким образом, сами суть универсумы. Принцип оформления универсума (значимой формы) – имажинация, соединяющий три основные деятельности органической природы: чувствительность, возбудимость, производительную силу. Этот принцип позволяет создать особую историю материи – «универсумную», поскольку в универсумах представлены устойчивые части материи [9], в которых действуют физические законы дедукции динамического процесса. Эти законы связывают то, происходит с какой-нибудь частью материи в один момент с тем, что с ней происходит в другой момент, тем самым они устанавливают границы тела, или границы действия общих и первоначальных сил притяжения и отталкивания.

Законы эти коррелируют с принципом реального знания, в соответствии с концепцией П.А. Лаврова,

утверждающего, что не все в действительности реально, т.е. совпадает с единством нашей собственной физико-психической личности: реально то, что мы создаем, не находя противоречия ни в самом понятии создаваемого с прежде созданным; феноменально то, что действительно только в нашем сознании, только психически [5]. Реальность в славянской художественной культуре представляет собой встречу различных перспектив созерцания мира, или пространств пределов человеческого опыта, при которой происходит добывание чувственных впечатлений.

Добывание чувственных впечатлений рассматривается как задача языка А.С. Хомяковым: «Язык, чтобы быть послушным и художественным орудием нашей мысли, должен быть не только частью нашего знания, но и частью нашей жизни, частью нас самих» [13, 97].

Национальный дух славянского союза открывается в особых сцеплениях языковых форм и особой графической системе изображения Логоса. Изображение Логоса, придание ему «видимости» и возможности созерцания в славянской художественной культуре предстает как теологический процесс, в котором конечное состояние является действующей причиной. Особую значимость обретает славянский этический код, особая семиотическая стратегия, соединяющая динамики искусственных сетей с функциональными динамиками сенсоров и активаторов в контакте в реальном физическом миром.

Славянская мыслительная культура придает геометрическую законченность поиску значений в ситуации «хаос-порядок-хаос», обеспечивая выход интеллектуальной системы «индоевропейский языковой союз» в дальнейшее формовозобновляющее и формообразующее движение.

На протяжении всей своей истории существования русский литературный язык был особой системой, выполняющей функцию контрольного механизма, который определяет семантику знакового поведения человеческой общности, его использующей для поддержания своей жизнедеятельности. Им. Кант замечал: рассуждая о характере французского, английского, испанского, итальянского, немецкого народов, что «Россия еще не то, что нужно для определенного понятия о природных задатках, готовых к развитию» [4, 1504]. Таковы были наблюдения философа за Россией начала XVIIIв., свидетельствующие об отсутствии языковых содержаний, подтверждающих наличие национального духа. Национальный дух России возможно рассматривать как Логос, отражающий уровень понимания смыслового наполнения бытия и его языкового конструирования.

Понимание следует расценивать как отдельный мир, создаваемый мыслью человека, производящий и объясняющий доступное ощущению. Понимание приводит к бытию Другого человека через любовь-творчество, преобразующую «при-ведение-к-бытию», высвобождающую места для бытия другого. Бесконечное множество возможных точек зрения задает плюрализм перспектив. Каждый субъект является необходимым органом реальности для раскрытия беспредельного многообразия ликов мира. Каждому субъекту, как утверждает Х. Ортега-Гассет [6], нужно хранить верность своей точке зрения, он должен уметь ясно видеть то, что откроется ему, и никому другому, но равно

каждому субъекту необходимо взаимодополнение и диалог.

#### Список литературы

1. Гегель Г. В.Ф. Философская пропедевтика // Гегель Г. Работы разных лет. В 2-х т. Т.2. – М.: Изд-во «Наука», 1964. – С.7-212.
2. Вайсгербер Й.Л. Родной язык и формирование духа. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 232 с
3. Гоббс Т. Левиафан, форма или материя, форма и власть государства церковного и гражданского // Гоббс Т. Избранные произведения: в 2-х т. Т.2. –М.: Изд-во «Наука», 1964. – С.45-678.
4. Кант Им. Антропология с прагматической точки зрения // Кант Им. Метафизические начала естествознания. – М.: Мысль, 1999. – С. 1281-1520.
5. Лавров П.Л. Энциклопедический словарь, составленный русскими учеными и литераторами, т. I-IV, СПб, 1861-1862 // Антология мировой философии в 4-х т. Т.4. – М.: Мысль, 1972. – С.325-348.
6. Ортега-и-Гассет Х. Эстетика. Философия культуры. – М.: Искусство, 1991. – 588 с.
7. Очерки русской культуры XVIII века: Ч.3. – М.

Изд-во МГУ, 1988. — 400 с.

8. Потемкин В.К., Симанов А.Л. Пространство в структуре мира. – Новосибирск, «Наука», 1990. — 176 с.
9. Рассел Б. Человеческое познание: его сфера и границы. – М.: ТЕПРА – Книжный клуб; Республика, 2000. – 464 с.
10. Сахаров А.М. Историография истории СССР. Досоветский период. – М.: Высшая школа, 1978. – 256 с.
11. Фримен Ю., Сколимовский Г. Поиск объективности у Пирса и Поппера // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. – М.: Эдиториал УРСС. – С.222-297.
12. Успенский Б.А. Этюды о русской истории. – СПб.: Азбука, 2002. – 474 с.
13. Хомяков А.С. О старом и новом. Статьи и очерки. – М.: Современник, 1988. – 461 с.
14. Шеллинг Ф.В. Философия искусства. – М.: Мысль. – 608 с.
15. Янценецкая М.Н. Семантические вопросы словообразования: Производящее слово. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1991. – 270 с.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРУЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

**Агафонова Екатерина Анатольевна**

кандидат пед. наук, доцент кафедры  
социологии и социальной психологии,  
руководитель Центра менеджмента качества,  
Вятский государственный университет,  
г. Киров

#### USE OF DIAGNOSTIC TOOLS FOR ASSESSMENT OF HIGHER EDUCATION QUALITY

Agafonova Ekaterina, candidate of pedagogical sciences, docent of Sociology and Social Psychology Department, director of the Management Quality Centre of Vyatka State University, Kirov

#### АННОТАЦИЯ

Одной из приоритетных задач государственной политики на современном этапе установлено достижение доступности качественного высшего образования и повышение его эффективности. В данном контексте значимым является создание системы оценки качества образования в вузе, включая разработку диагностирующего инструментария, и стимулирование к этой работе студентов как основных потребителей образовательных услуг.

#### ABSTRACT

One of the priorities of governmental policy at present is access to qualitative higher education and its efficiency improving. Therefore it is significant to create an optimum system to assess university education quality, including developing diagnostic tools, and encourage students as the main consumers of education services to participate in evaluation.

*Ключевые слова:* анкетирование; тестирование; система диагностирующих средств, стимулирование студентов; оценка качества образования.

*Keywords:* survey; testing; system of diagnostic tools, students stimulating; education quality assessment.

Предоставление возможности всем желающим гражданам получить высшее образование является достижением одной из главных целей прошлого десятилетия. Решение данного вопроса осуществлялось посредством открытия негосударственных вузов и филиалов, расширения спектра специальностей и направлений подготовки, увеличения количества внебюджетных мест, сокращения сроков обучения, внедрения дистанционного обучения. Между тем доступность образования привела к существенному росту студенческого контингента без необходимого наращивания основных фондов и обновления имеющихся ресурсов, что сказалось на снижении его качества. Как следствие, в последние годы на рынке труда с тенденцией к увеличению фиксируется переизбыток работников так называемого «интеллектуального труда», при этом не всегда обладающих качественными профессиональными компетенциями.

Обострение упомянутой выше ситуации произошло в период кризиса 2008 года, который повлиял на возникновение у выпускников неуверенности в своих силах, пассивности в реализации полученного образовательного потенциала, а также сказался на потере мобильности в ходе переподготовки и получения смежной квалификации [4, с. 4]. Нельзя не констатировать и тот факт, что экономическая и политическая нестабильность на данный момент снова набирает темпы и

отражается не только на социально-психологическом климате всего международного сообщества, но и находит отражение в других сферах жизнедеятельности человека, в том числе в образовании.

Поэтому конкуренция между вузами, которая вызвана современными образовательными ориентирами на достижение не только качественного образования, но и нацеленностью на эффективную подготовку выпускников, со временем будет только усиливаться. Данный ориентир устанавливает иную сторону доступности, в которой эквивалентом выступает обеспечение граждан не количеством свободных внебюджетных мест в вузе, а доступностью качественного образования для всех граждан, имеющих потенциальные способности к обучению в высшей школе. Это в свою очередь является серьезной заявкой на естественный отбор лучших из лучших вузов страны.

Административный корпус ведущих региональных университетов в последнее время активизирован на многих серьезных задачах, одной из приоритетных стало создание программ развития до 2020 года для участия в конкурсе на присуждение статуса опорного вуза. В указанном контексте необходимо разработать модель вуза, его политику и стратегию, а также систему менеджмента качества, которая бы активизировала всех субъектов образовательной организации на достижение значительных результатов во всех видах



деятельности. К основным критериям отбора в конкурсе относятся: 20 % магистрантов от общего количества студентов вуза; 80 % преподавателей от общего числа ППС, имеющих учёные степени / звания; 150 000 руб. на одного НПР, полученных за год от НИР и НИОКР; привлечение иностранных граждан для преподавания / получения высшего образования; 85 % выпускников вуза, трудоустроенных по специальности в течение 3-х лет после его окончания и др.

Кроме того, на федеральном уровне установлены показатели соответствия, проверяемые экспертами посредством плановых процедур (государственная аккредитация, лицензирование, мониторинг эффективности) и внеплановых проверок, что ещё более усиливает меру ответственности за предоставляемые образовательные услуги. При этом Рособрнадзором постоянно совершенствуются по весовым значениям многие из параметров и способов проведения оценки. К примеру, эксперт, который оценивает качество подготовки в том или ином вузе (независимо от его статуса) во время государственной аккредитации привлекает к оценке обучающихся, используя утверждённые методики. К ним относятся: анкетирование для определения удовлетворённости обучением в конкретном университете, тестирование для изучения уровня сформированных знаний, умений и навыков, а также индивидуальные и фронтальные беседы для конкретизации фактов.

Уместным в обозначенном контексте является компетентностный подход в образовании, являющийся базисом любого ФГОС ВО при закладке субъектного типа обучения, основанного на равноправном взаимодействии преподавателя со студентами с предоставлением им возможности образовательной самореализации и осмысленного самоуправления выполняемыми

учебными действиями. Зона ответственности в этом случае возрастает ещё больше. Поскольку учебная деятельность рассматривается как учебно-познавательная, вузовским преподавателям необходимо так организовывать учебный процесс, чтобы студенты могли достаточно полно проявлять свои способности к продуктивной самообразовательной деятельности и научному поиску материалов для подготовки к занятиям и созданию проектов. В этой связи целью обучающихся должно стать не созерцательное поглощение материала и его заучивание, а развитие творческого интеллекта и гибкого мышления, основанного на инициативном познании учебного материала. При этом учебная деятельность не сводится только к познанию, поскольку предполагает активное усвоение студентами далеко не любого опыта, а только его культурных достижений. Именно ценностное содержание знаний, умений и навыков (как ориентаций и механизмов поведения) позволяет вызвать необходимость формирования способностей и потребностей развивающейся личности.

Помимо сказанного преподавателю для организации учебного процесса необходимо знать и учитывать множество других факторов: эффективность организации; содержание дидактического материала; профессиональный уровень преподавателя, его научный потенциал и личностные характеристики; отношение студентов к учебному процессу, их восприятие, целевые установки, уровень сформированности личности, их индивидуальные и возрастные особенности. С целью лучшего прослеживания существенных характеристик учебной деятельности обратимся к ее структуре (рис. 1).



Рисунок 1. Структура учебной деятельности

Вследствие этого логичным является разработка и внедрение системы диагностирующих средств, применяемых для оценки качества образования. Диагностирующий инструментарий в этом случае системный продукт, который даёт возможность планомерно и последовательно проводить контрольные срезы по выполнению тех или иных показателей, определяющих уровень качества и его динамику. Это позволяет скорректировать действия, совершенствуя механизмы управления в реализации намеченных плановых мероприятий. При этом следует отметить, что к исследуемым

новообразованиям, по нашему мнению, относятся не только успехи студентов в учебной деятельности (так называемые результаты успеваемости), но и их личностные качества, такие как: осмысленность учения, целеустремлённость, активность, самостоятельность, культура взаимоотношений, способность к рефлексии. Функции управления (такие как: прогнозирование, проектирование, планирование, организация, мотивация и стимулирование, осуществление корректирующих действий, анализ и оценка полученных результатов, сопоставление их с установленными целями) остаются

неизменными и дополняют друг друга в зависимости от целей диагностики и конкретных направлений в изучении видов деятельности.

Для иллюстрации сказанного приведём краткую характеристику диагностирующих средств (на примере процедур тестирования, анкетирования и некоторых

форм оценки учебных достижений студентов), применяемых в Вятском государственном университете. С целью реализации принципов системности, доступности, достоверности и объективности результатов в табл. 1 также представлены дополнительные методики.

Таблица 1

Краткая характеристика диагностирующих средств, применяемых в вузе

№ п/п	Наименование диагностического средства	Цель проведения диагностики	Наименование дополнительных диагностирующих средств, их цель
1.	Анкетирование абитуриентов (сроки проведения – во время работы приёмной кампании)	Выявление эффективных форм профориентационной работы, проводимой сотрудниками приёмной комиссии; осуществление диагностики выбора абитуриентами вуза, факультета, специальности	Изучение интересов и потребностей абитуриентов по опроснику «Целевые установки, влияющие на формирование познавательных и социальных мотивов абитуриентов» (автор Е. А. Агафонова) [1, с. 206]
2.	Анкетирование бакалавров «Адаптация студентов к обучению в вузе» (сроки проведения 1 семестр, декабрь)	Установление «обратной связи» с первокурсниками для уточнения вопросов, связанных с комфортностью обучения в вузе (расписание учебных занятий, аудиторная и внеаудиторная нагрузка, социально-бытовые условия, психологический комфорт); определение уровня социальной адаптации студентов к обучению в вузе	Выявление интересов, потребностей и мотивов обучающихся по методикам: «Изучение мотивов учебной деятельности студентов» (авторы А. А. Реан и В. А. Якунин) или «Мотивация обучения в вузе» (автор Т. И. Ильина) [3, с. 433-437]
3.	Балльно-рейтинговая система оценки	Совершенствование образовательной деятельности, внедрение интерактивных технологий, активизирующих познавательный процесс; формирование индивидуальной образовательной траектории обучения, осознанной позиции при получении знаний и освоении компетенций, развитие навыков самоконтроля и самооценки учебных действий, формирование самоуправления студентам при планировании и выполнении учебных действий	Изучение личностных качеств студентов, влияющих на результаты успеваемости, посредством диагностирующих средств: тест «Определение уровня осмысленности учения у студентов»; методика «Определение уровня целеустремленности, самостоятельности и способности к рефлексии»; диагностика «Выявление уровня активности и креативности у студентов в ходе учебной деятельности»; методика «Определение уровня сформированности культуры взаимоотношений» (автор Е. А. Агафонова) [1, с. 214-232]
4.	Анкетирование студентов всех курсов и уровней образования очной формы обучения для определения качества преподавания (сроки проведения – ежедневно во время проведения аудиторных занятий преподавателем)		

5.	Анкетирование студентов всех курсов и уровней образования, обучающихся на очной форме «Преподаватель глазами студентов» (сроки проведения – по итогам каждой сессии)	Анализ полученных данных для оценки показателей выполнения преподавателями эффективных контрактов, выявление сильных и слабых сторон и «работа над методическими ошибками», допущенными в организации учебного процесса; изучение личного мнения каждого студента, стимулирование к проведению объективной оценки	Организация фронтальных бесед по результатам подготовки эссе на тему «Портрет преподавателя высшей школы», где студентам предоставляется возможность описать профессиональные и личные качества педагога, у которого интересно и значимо учиться (в этом случае студенты часто используют не образные выражения об идеальном преподавателе, а фактически описывают тех педагогов, к которым относятся с огромным уважением, в данном контексте можно предложить упомянуть ФИО, которые подходят под описание); организация плановых и внеплановых открытых занятий (к примеру, для членов кафедры – при выборах на должность, для внешних сотрудников – во время недели педагогического мастерства или в ходе проведения научно-методических мероприятий)
6.	Анкетирование студентов всех курсов, уровней образования и форм обучения для определения уровня удовлетворённости обучением в вузе (сроки проведения – по окончании учебного года)	Выявление уровня качества образования в вузе по показателям: организация работы с абитуриентами, содержание обучения на факультете, обеспечение учебного процесса, профессионализм преподавателей, содержание образования, организация практики, внеучебная работа со студентами, профессионализм выпускников; повышение уровня качества образования и его эффективности, вместе с тем повышение уровня удовлетворённости обучением	Со студентами младших курсов предлагается проводить «облегчённую» версию анкеты «Оценка качества образования в вузе» (автор Н. Ш. Ватолкина с внесёнными в неё корректировками, прошедшими апробацию Е. А. Агафоновой) [4, с. 56-58]
7.	Тестирование студентов выпускных курсов для оценки уровня остаточных знаний	Совершенствование учебно-методической базы и преподавательского мастерства; определение уровня подготовки студентов по базовым учебным дисциплинам, освоенным в вузе	Фонды оценочных средств, разработанные преподавателями к рабочим учебным программам по каждой из дисциплин учебного плана; результаты промежуточной аттестации студентов по учебным дисциплинам, входящим в тестирование
8.	Анкета о трудоустройстве выпускника вуза (сроки проведения – предпоследний семестр учебного года в зависимости от уровня образования)	Формирование правильной мотивации студентов к трудовой деятельности, выявление личных предпочтений по трудоустройству после окончания вуза, корректировка отношений к выбранной специальности и формирование интереса обучающихся к прохождению профессионально-производственной практики	Анкета [2] для достоверности данных может быть дополнена методиками по выявлению трудовой мотивации, психодиагностикami успешности осуществления профессиональной деятельности

9	Проверка выпускных квалификационных работ (ВКР) во внутривузовской системе «Антиплагиат. ВУЗ»	Выполнение образовательных ориентиров, установленных на федеральном уровне, к выполняемым дипломным работам; объективность оценки на основе выявленных результатов системы в совокупности с подготовкой и защитой студентами ВКР	Привлечение работодателей к организации преддипломной практики студентов, процедурам рецензирования ВКР и их защиты
---	---	--	---

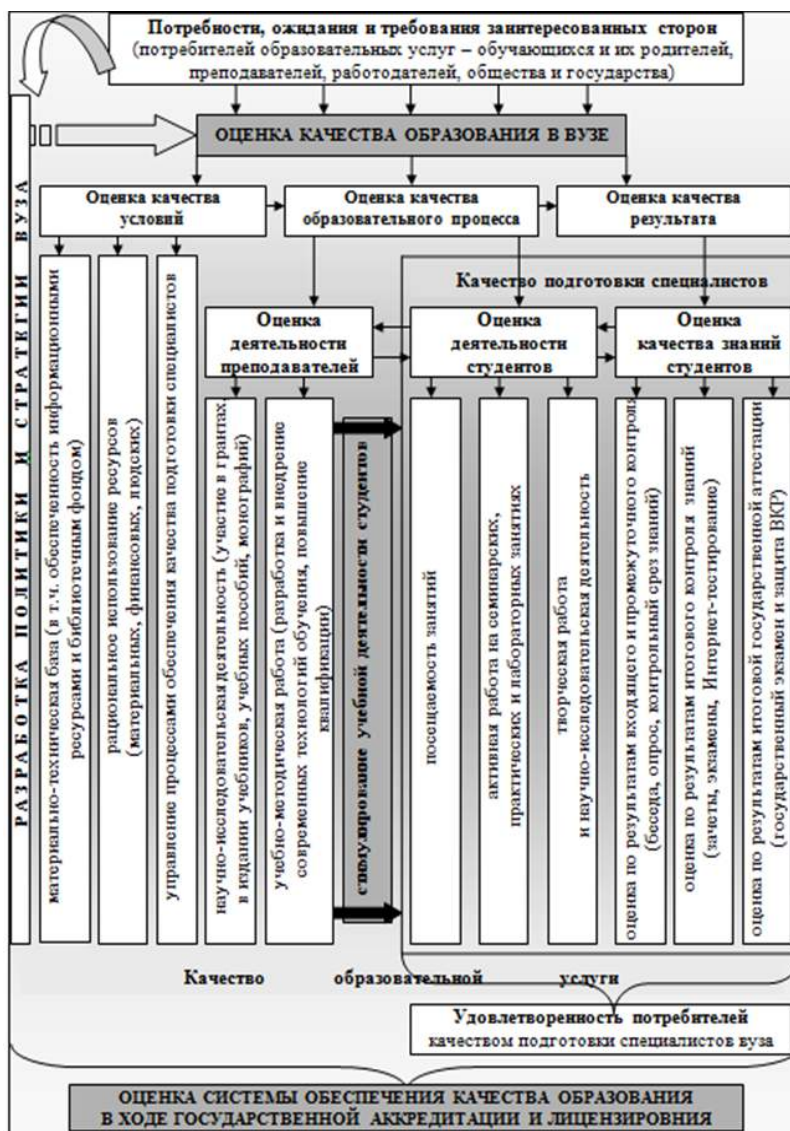


Рисунок 2. Определение роли и места стимулирования учебной деятельности студентов в процессе оценки качества образования в вузе

Однако использование системы диагностирующих методов для оценки качества образования в вузе является невозможным без осознания значимости данного вида работы самими обучающимися. Вследствие этого необходимым средством выступает стимулирование учебной деятельности как целенаправленное влияние на потребностно-мотивационную сферу студентов посредством специально подобранных педагогом стимулов с целью преобразования педагогического воздействия в активное взаимодействие, что в конечном итоге обеспечивает осознанное повышение качества результатов образования.

Классификация педагогических стимулов [1], по нашему мнению, должна состоять из четырех групп

согласно их применения: 1) стимулы эмоционального настроя на восприятие учебной информации и сотрудничество (эмоциональный фон организации учебной деятельности; демократия взаимоотношений и культура общения; позитивность суждений, побуждение и поддержка); 2) стимулы проблемного обучения и активизации учебной деятельности (осмысленное самоопределение студентами образовательной потребности; определение индивидуально-психологических особенностей обучающихся; побуждение студентов к планированию предстоящей деятельности); 3) стимулы проявления творчества в ходе выполняемой деятельности (творческий поиск в решении поставленных задач; опора на самостоятельную деятельность студентов;



согласованность деятельности, рассуждение и сотворчество во взаимодействии на уровне: преподаватель ↔ студент, студент ↔ студент, группа ↔ студент); 4) стимулы оценки на основе самооценки обучающихся своих действий, уровня участия и результатов «учебного труда» (применение балльно-рейтинговой оценки; осуществление самостоятельного пошагового контроля за качеством выполняемых действий).

В заключение отметим, что на современном этапе одной из приоритетных задач государственной политики установлено достижение доступности качественного высшего образования и повышение его эффективности. В данном контексте значимым является создание системы оценки качества образования в вузе, включая разработку диагностирующего инструментария, и стимулирование к этой работе студентов как основных потребителей образовательных услуг. «Система» в этом случае – ключевое понятие, обобщающее все действия и позволяющее технологично осуществлять

поставленные цели по заданному алгоритму на высоком профессиональном уровне.

#### Список литературы

1. Агафонова Е. А. Оценка качества образования как средство стимулирования учебной деятельности студентов: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.01 / Екатерина Анатольевна Агафонова. – Киров, 2012. – 245 с.
2. Агафонова Е. А. Трудоустройство выпускников как один из показателей эффективности работы вуза на современном этапе: анализ, проблемы и перспективы. – Концепт, 2014, спецвыпуск № 10. – ART 14616. – режим доступа к изд.: <http://e-koncept.ru/2014/14616.htm>.
3. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2006. – 512 с.
4. Применение оценки качества образования в вузе: из опыта работы / Научно-технический отчет / Е. А. Агафонова – Киров: Изд-во ООО «Лобань», 2014. – 91 с.

## ЭТАПЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЕВРОПЕ: ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

**Анарбек Назгуль**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и образовательного менеджмента Казахского национального университета имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

**Гумерова Альфия**

студент 3 курса по специальности «Педагогика и психология»

Казахского национального университета имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

### STAGES OF DECENTRALIZATION OF HIGHER EDUCATION IN EUROPE: COMMON PATTERNS AND NATIONAL PECULIARITIES

Anarbek Nazgul, candidate of pedagogical Sciences, associated professor of department of pedagogy and education management, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Gumerova Alfiya, 3th year student of Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

#### АННОТАЦИЯ

Актуальность данной статьи определяется важностью повышения качества высшего образования. Одним из путей повышения качества высшего образования является децентрализация управления высшим образованием и расширение академических свобод вузов. Автономия вузов относится «к одному из основополагающих принципов, проходящих через все документы Болонского процесса, начиная с Всеобщей хартии». В настоящее время высшая школа Казахстана находится на новом этапе развития, который предполагает переход к системе автономных вузов. Таким образом, представляет огромный интерес развитие децентрализации высшего образования за рубежом, особенно в европейских странах-участницах Болонского процесса.

Нами выполнена огромная работа по определению периодов развития децентрализации систем высшего образования разных стран. В рамках данной работы система высшего образования Великобритании является ярким представителем либеральной модели университетской автономии и исторически развивались как децентрализованные. Классическим образцом страны со строго централизованной и административно единообразной системой образования является Франция. Система высшего образования Германии на федеральном уровне может считаться децентрализованной, но на уровне земель – это системы центристской модели университетской автономии.

В заключение хочется сказать, что образовательные тенденции в мире характеризуются явлениями маятникового типа: страны с централизованной системой образования идут в сторону децентрализации, другие страны стремятся повысить роль правительства в управлении образованием.

#### ABSTRACT

This article is important because it deals with the urgent problem of improving quality of higher education. One of the ways of improving quality of higher education is decentralization of management of higher education and expansion of academic freedoms of higher education institutions ("HEIs"). The autonomy of HEIs is one of the fundamental principles running through the all documents of the Bologna Process starting from the General Charter. Now the higher education of Kazakhstan is at a new stage of development implying transition to the system of autonomous HEIs. Therefore, development of decentralization of higher education abroad, especially in the European countries participating in Bologna Process is of the utmost interest.

We have done a lot of work on defining periods of development of decentralization of higher education systems in different countries. In this article, we consider the system of higher education of Great Britain as a bright example of liberal model of university autonomy, in addition, the above system has historically developed as decentralized one. A classical example of the country with strictly centralized and administratively uniform education system is France. The system of German higher education at the federal level can be considered as decentralized, but at the level of the lands the systems of higher education are examples of centrist model of university autonomy.

In conclusion we would like to say that global educational trends are characterized by pendulum phenomena: countries with centralized education systems move towards decentralization, other countries seek to enhance the control of their governments over education.

Ключевые слова: децентрализация высшего образования; автономия университетов; либеральная и центристская модели.

Keywords: decentralization of higher education ; autonomy of universities; liberal and centrist models.

#### Великобритания

Система высшего образования в Великобритании исторически развивалась как децентрализованная. Это связано со следующим обстоятельством: исторически Великобритания делилась на Англию, Уэльс, Шотландию и Северную Ирландию, в каждом из данных регионов система образования обнаруживает оп-

ределенную специфику. Британские вузы классически независимы, они не являются структурной частью государственного сектора. Даже в случае бюджетного финансирования правительство избегает влияния на их внутреннюю политику.

В рамках данной работы считаем возможным выделить четыре этапа децентрализации высшего образо-

вания Великобритании:

Первый этап (XVII – XIX вв.) – становление децентрализованной системы высшего образования, готовящей элиту государства. Первое высшее образовательное учреждение в Великобритании известно с XII века. Выведение английской системы образования из-под гнета Рима во времена Генриха VIII оказало существенное влияние на ее развитие и сформировало всемирно известную и признанную модель высшего образования. Основанные в начале XIII века университеты в Оксфорде и Кембридже вплоть до XIX века оставались единственными университетами в стране.

Второй этап (XIX – сер. XX вв.) – развитие государственных университетов в рамках децентрализованной системы высшего образования. Следующие университеты появились только после 1830 года под давлением общественных требований периода индустриальной революции и новых потребностей страны. Но и после этого высшее образование страны было элитарным и охватывало слишком малый процент молодежи [1, с. 39].

Охватив в XIX веке всю Британию, промышленная революция породила проблему нехватки квалифицированных управляющих и администраторов, вследствие чего появились новые университеты: в 1836 году был основан Лондонский университет, в 1851 году - Манчестерский, в 1893 - Уэльский, в 1900 - Бирмингемский, в 1903 – Ливерпульский и др. [9, с. 57].

Третий этап (сер. XX – 90-е годы XX в.) – усиление роли государства в управлении высшим образованием. Этот период характеризуется появлением федерального органа: в 1945 году создано Министерство образования, которое сейчас называется Департаментом образования и науки. Департамент оказывает определенное влияние на формирование наиболее общих направлений образовательной политики в масштабах всего государства, но непосредственное руководство осуществляется местными органами правления образованием.

После 1945 года в стране были открыты еще несколько новых университетов: в 1948 году Ноттингемский, в 1949 году - Кильский, в 1955 году - Экзетерском и в 60-х годах - Сассекского, Варвикский, Кентский, Схидноанглийский и Эссекского.

Хотим отметить, что в 60-е – нач. 70-х гг. в Великобритании складывается бинарная система высшего образования, состоявшая из университетского сектора и сектора политехнических колледжей, представляющие разные концепции высшего образования.

В 1973 г. создан первый (и последний) частный университет Великобритании: Университета Бэкингема, не получающий государственного финансирования, специализируется на курсах финансового менеджмента и бизнес-администрирования. К негосударственным вузам, также принадлежат частные бизнес-школы (самая известная из них – Риджент Бизнес Скул), специализирующиеся на программах MBA.

Пришедшее к власти в 1979 г. правительство во главе с М. Тэтчер начало проводить политику сближения двух секторов высшего образования, прежде всего, пересматривая правовую основу деятельности учебных заведений высшего образования, независимо от их статуса [4, с. 15].

Основным путем воздействия на систему высше-

го образования стало финансирование. Так, в 1988 г. создан Совет по финансированию университетов, через который, государство требует отчетности университетов за использование выделенных ассигнований, ограничив их автономию, вводится контроль по численности студентов, распределением их по различным направлениям обучения, осуществляется контроль за организацией учебной и исследовательской работы, чего не было ранее.

Четвертый этап (90-е годы XX в. – по настоящее время) – сохранение децентрализованной системы высшего образования с усилением роли государства в контексте Болонского процесса. В 90-е годы 20 века в Великобритании были проведены структурные преобразования национальной системы высшего образования в контексте требований Болонских реформ. Была упразднена согласно Закону 1992 г. «О дальнейшем и высшем образовании» бинарная система и принята единая модель высшего образования в стране - университеты. В первую очередь, созданный в 1988 г. Совет по финансированию политехнических институтов и колледжей, уже с 1 апреля 1989 г. вышли из-под контроля местных властей. И благодаря новому закону большинство политехнических институтов в 1992 году получили статус университетов [6, с. 806].

Таким образом, с введением этого Закона бинарная система прекратила свое существование политехнические колледжи получили статус университетов. Изменение статуса обязало политехнические институты пересмотреть свои программы обучения в соответствии с принятыми национальными образовательными стандартами [9, с. 58].

Все университеты, независимо от их правового статуса, являются самоуправляемыми, независимыми учебными заведениями, деятельность которых регулируется их королевскими хартиями или уставами, они получают значительное госбюджетное (до 80%) финансирование (за исключением единственного в Великобритании частного университета – Букингемского, основан в 1976 г.).

Являясь, страной-участницей Болонского процесса, который активно поддерживает идеи предоставления автономии вузам, хотим отметить, что в последние годы британское правительство проводит политику активного вмешательства в жизнь университетов путем контроля учебных программ, регулирования процедуры распределения финансовых ресурсов и др.

Франция

В рамках нашей работы классическим образцом страны со строго централизованной и административно единообразной системой образования является Франция. Франция – это страна, в которой сильны национальные традиции, большое внимание уделяется своей истории, культуре, образованию, и на фоне тенденций глобализации, характерных для всего мира, она проводит политику поддержки своих национальных интересов. До недавнего времени во Франции многие вопросы образования (основание и финансирование государственных учебных заведений, учебные планы и программы, кадровые вопросы) – все это регламентировалось детально законами, правительственными декретами и контролировалось многочисленными чиновниками, осуществлявшими, в том числе, определенный надзор и за частными учебными заведениями

[8, с. 12].

Система высшего образования во Франции отличается большим разнообразием ВУЗов и предлагаемых дисциплин. Большинство высших учебных заведений являются государственными и подчиняются Министерству Образования Франции. Исторически во Франции сложилось два типа высших учебных заведений: университеты и Высшие Школы (*Grandes Ecoles*) [2, с. 65].

В рамках нашей работы считаем возможным выделить четыре этапа децентрализации высшего образования Франции (Рисунок 2).

Первый этап (XIII – 1886 г.) – развитие независимых университетов.

В начале XIII в. в Париже был основан первый французский университет, а в XIII–XIV вв. университеты появляются в Тулузе, Монпелье, Реймсе, Авиньоне, Орлеане и других городах. Они становятся известными центрами западноевропейской культуры и привлекают преподавателей и студентов из многих стран. Созданные при университетах кол-

леджи давали среднее образование. В XV в. стали основываться не связанные с университетами колледжи, большинство из которых находилось под управлением иезуитов.

Накануне великих революционных событий конца XVIII века во Франции насчитывалось 22 университета, которые сохраняли свои средневековые традиции и структуры. Несоответствие новым потребностям университетов централизованного государства и нарождающейся промышленности побудило королевскую власть пойти на создание новых учебных заведений вне университетских стен. Так, возникли в 1530 г. Королевский колледж (Колледж Франции), в 1626 г. – Королевский Сад (Национальный музей естественной истории), а в XVIII в. – высшие технические школы (Школа мостов и дорог, Школа горного дела и др.), к которым Конвент добавил позже Политехническую школу [5, с. 67].

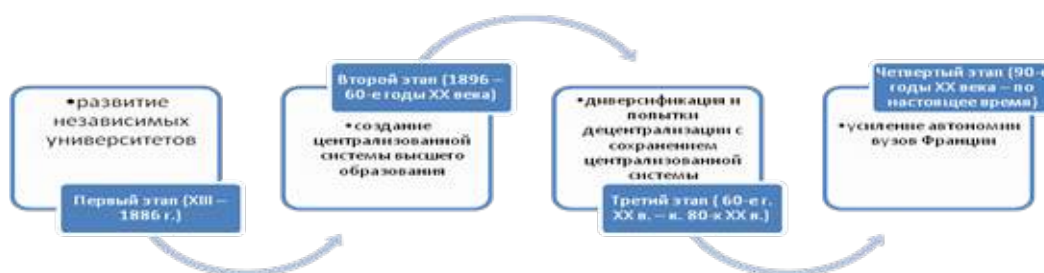


Рисунок 2. Этапы децентрализации высшего образования Франции

Второй этап (1896 – 60-е годы XX века) – создание централизованной системы высшего образования. Декретом от 10 июля 1896 г. во Франции были учреждены университеты. Этот закон ограничился тем, что объединил в федерацию разрозненные факультеты, деканы которых назначались министром. Деятельность факультетов координировалась общим советом, президентом которого был ректор территориальной Академии (так называется во Франции совокупность учебных заведений в каждом департаменте), представитель центральной власти.

Третий этап (60-е годы XX в. – конец 80-х XX века) – диверсификация и попытки децентрализации с сохранением централизованной системы. Наряду с общим расширением и диверсификацией высшего образования, и особенно его инженерно-технической составляющей, в 60-е годы начинает осуществляться процесс децентрализации. Одной из его форм явилось создание естественнонаучных и гуманитарных университетских колледжей, а также юридических институтов в городах, не имеющих университетов, однако указанные меры по диверсификации и децентрализации высшего образования не затрагивали, однако, его основных структур, остававшихся неизменными с 1896 г.

С целью ускорить эволюцию высшего образования в указанном направлении Декретом от 5 мая 1961 г. были учреждены новые дипломы: лицензиат прикладных наук и диплом высшего технического образования [2, с. 67].

Реформа 1966 г. способствовала еще большей диверсификации высшего образования. Для осуществления краткосрочной профессиональной подготовки

было решено создать специальные, выделенные из факультетов структуры: университетские институты технологии.

Коренная реформа произошла в 1968 г., что в решающей степени было вызвано происходившими по всей Франции массовыми студенческими выступлениями, в ряде мест принимавшими форму баррикадных боев студентов с силами полиции. Принятый в такой обстановке, Закон Эдгара Форэ о реорганизации системы высшего образования от 12 ноября 1968, создавший условия для развития автономии вузов, участия студентов и преподавателей в их управлении и многодисциплинарности.

В концептуальном аспекте Закон об ориентации определил миссию высших учебных заведений в широком социально-культурном плане, делая особый акцент на непрерывное культурное и профессиональное образование. Эта концепция высшего образования была еще более расширена в Законе от 26 января 1987 г., в котором университеты определяются как «государственные учреждения научного, культурного и профессионального характера» [8, с. 14].

Реорганизованные и вновь созданные университеты, в состав которых были интегрированы также упомянутые выше естественнонаучные и гуманитарные колледжи, были официально утверждены в своем новом статусе в 1970 г., хотя фактическая их реорганизация продолжалась значительно дольше. В результате проведенной децентрализации и придания университетского статуса национальным политехническим институтам и некоторым частным учебным заведениям количество вузов университетского типа во Франции



увеличилось от 16 в 1961 г. до 77 в 1986 г [8, с. 16].

В 1980-х годах во Франции начался процесс административной децентрализации. Регионам и департаментам (основных административно-территориальных единиц Франции) предоставили право самостоятельно определять направления социально-экономического и культурного развития на своих территориях, однако решения их не должны противоречить актам общегосударственного масштаба.

В соответствии с Законом о высшем образовании от 26 января 1984 г. вузам предоставлена финансовая автономия в использовании государственных субсидий: вузы могут самостоятельно перераспределять выделенные средства по основным направлениям расходов, и отчитываются за них по завершении бюджетного периода. Распространены три типа субсидий: субсидии на функционирование, субсидии на поддержание и развитие инфраструктуры (на инвестиции), субсидии на преподавательскую деятельность. Размер их зависит от нагрузки и деятельности каждого учебного заведения.

В результате, во французских вузах повышается административная, финансовая, педагогическая и научная автономия [5, с. 69].

Четвертый этап (90-е годы XX века – по настоящее время) – усиление автономии вузов Франции. Как известно, Франция была одним из инициаторов сближения образовательных систем европейских стран и, начиная с 1998 г. последовательно проводит политику реформирования высшего образования в соответствии с принципами Болонского процесса. Так, наиболее значимым документом стал декрет «О реализации принципов европейского пространства высшего образования в системе высшей школы Франции», где определена новая структура высшего образования по модели LMD (licence-master-doctorat (лиценциат - магистратура - докторантура)), и изложены основные составляющие новой реформы [5, с. 67].

Таким образом, тенденции децентрализации в французской системе образования не противоречат тому, что государство, как и прежде, несет главную ответственность за состояние образования и играет определяющую роль в его развитии. Несмотря на современные реформы, направленные на коммерциализацию и децентрализацию образования, оно остается в значительной степени государственным и централизованным, а финансируется в большей мере из государственного бюджета. Расходы на национальное образование составляют примерно 23 % государственного бюджета.

Германия

Традиционно систему высшего образования Германии относят к центристской модели университетской автономии. Мы придерживаемся этой точки зрения, однако хочется отметить, что при децентрализации на федеральном уровне, на уровне земель сильна роль правительств земель. Главный принцип высшего образования в Германии - «академическая свобода», поэтому в немецкий университет может поступить каждый при условии выполнения требований допуска к обучению в Вузах. В соответствии с принципом «академической свободы» обучение является бесплатным. Плату взимают лишь немногочисленные частные университеты [10, с. 37].

В рамках нашей работы считаем целесообразным выделить четыре этапа в развитии высшего образования Германии.

Первый этап (XIV – нач. XIX в.) – зарождение системы высшего образования в Германии. Начало этого этапа принято связывать с Пражским университетом, основанным в королевстве Богемия между 1347 и 1348 гг. Первый же государственный университет возник в 1388 г. – это был Кёльнский университет [10, с. 36].

Система высшего образования Германии на начальном этапе находилась под влиянием идеалов европейского образования. Вплоть до XVIII в. церковь фактически препятствовала развитию естественнонаучной концепции университетского образования, основной акцент делался на теологию. С закатом эпохи Средневековья университетская система пришла в серьезный упадок, в связи с чем, были предприняты несколько попыток реформирования, наиболее известной из которых является реформа И. Канта. В работе «Спор факультетов» (Der Streit der Fakultäten) 1798 г. Кант отмечал, что факультет искусств должен занимать такое же положение, как и три других факультета, предлагал назвать его философским факультетом и развивать параллельно с остальными.

Второй этап (начало XIX в. – 30-е годы XX в.) – становление классического немецкого университета, основанного на идеях В. Гумбольдта. Система немецких университетов данного этапа основывалась на принципах Вильгельма фон Гумбольдта: свобода в преподавании (Lehrfreiheit), свобода в обучении (Lernfreiheit), единство обучения и научных исследований (Einheit von Forschung and Lehre). Именно эти идеи сформировали основу не только современного исследовательского университета, но современного понятия академической свободы [11, с. 1046].

Третий этап (30-е годы XX в. – 1980-е годы) – становление центристской модели высшего образования с одновременным усилением роли правительств земель. Данный этап связан с превалированием национальной идеи над научной составляющей.

Университеты Германии славились во всем мире. Однако картина кардинально изменилась с приходом к власти фашистов. Ключевым критерием для отбора на профессорско-преподавательские должности стала национальная принадлежность. В связи с этим многие профессора еврейского происхождения, оказывавшие серьезное влияние на жизнь университетов и составлявшие цвет немецкой науки, были уволены со своих должностей [11, с. 1045].

Со временем происходит вытеснение гумбольдтовской идеи интеграции образования и исследования, постепенная массовизация высшего образования. Реорганизация научного Общества Кайзера Вильгельма и создание Общества Макса Планка в 1948 г. с целью реабилитации репутации немецкой науки постепенно привели к вытеснению исследовательской составляющей из стен университета, который более не мог серьезно конкурировать с разветвленной сетью научно-исследовательских институтов за государственное финансирование. Это сказывалось и на качестве образования [3, с. 63].

Когда в 1960-х годах к власти пришла Социально-Демократическая Партия Германии, ее представители начали реформировать высшее образование.

Был расширен доступ к высшему образованию для разных групп населения, и общее количество высших учебных заведений было увеличено. Начиная с 1971 года, правительство создает систему материальной помощи студентам, и отменяет плата за обучение. Первоначально, материальная помощь предоставлялась в форме грантов, затем половина шла в счет оплаты обучения, половина в счет гранта [11, с. 1046].

Четвертый этап (первая половина 1990-х гг. – по настоящее время) – внедрение институциональной автономии вузов Германии. Германия является страной-инициатором Болонского процесса, направленного на сближение и гармонизацию систем высшего образования стран Европы с целью создания единого европейского пространства высшего образования.

Данный этап также характеризуется присоединением восточных земель. После падения Берлинской стены, в связи с политическими и экономическими трудностями, было принято решение фактически присоединить систему высшего образования ГДР к системе высшего образования ФРГ, что и произошло за достаточно короткий период с 9 ноября 1989 г. по 3 октября 1990 г. После этого профессора западных земель провели «инвентаризацию» университетов восточных земель, в ходе которой были сокращены 48,8% сотрудников, а также закрыты политически «неблагонадежные» кафедры педагогики, марксизма-ленинизма, юридические, истории и философии. Ситуацию тех лет, с позиции жителей восточных земель, К. Хюфнер описал так: с ГДР умерла «надежность без свободы», а вместо нее с ФРГ пришла «свобода без надежности» [10, с. 36].

Уникальной практикой, принятой в Германии, является централизованное распределение учебных мест для части популярных специальностей. Это означает, что абитуриенты университет не выбирают, а подают заявку на определенный факультет. Распределение заявок по университетам осуществляет Федеральный орган. Нельзя сказать, что эта практика является завидной, поскольку не всегда удобно студентам быть готовыми ехать в любой университет, а сами университеты лишены возможности участия в процессе отбора собственных студентов. Зато дей-

ствие принципа «академической свободы» позволяет любому студенту самостоятельно формировать перечень изучаемых дисциплин, которые войдут в его диплом [7, с. 114].

Список литературы:

1 Вульфсон Б.Л. Актуальные проблемы управления образованием за рубежом: централизация и децентрализация // Проблемы современного образования, 2012. – №2.

2 Заблоцкая О.А. Университетское образование во Франции: становление и развитие// Известия ЮФУ. Технические науки, 2012. – № 10.

3 Глайсснер, О.Ю. Система высшего образования в Германии: великое множество путей // Alma mater: Вестн. высш. шк. - 2008. - N 10.

4 Кананыкина Е.С. Система британского высшего образования XX столетия // ВВ: Административное право и практика администрирования. 2013. – № 4.

5 Кириллова Н.Б. Высшее образование во Франции: смена институциональной парадигмы// Высшее образование в России № 12, -2010.

6 Козлова Е.В. Реформы высшей школы Великобритании как фактор совершенствования ее научно-исследовательской деятельности // Известия Пензенского государственного педагогического университета имени Белинского, 2012. – № 28.

7 Кусаинов А.К. Система образования Германии. – А., 2008. – 120 с.

8 Лисенко М.Р. Реформирование системы высшего образования во Франции: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 2002. – 20 с

9 Лощилова М.А. Профессиональное и высшее образование Великобритании // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2013. – № 10.

10 Неборский Е.В Развитие системы высшего образования Германии// Проблемы современного образования № 5, 2014.

11 Фадеева Г. Д. История развития образования: образование в Германии / Г. Д. Фадеева, К. С. Паршина // Молодой ученый. — 2014. — №3.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЦЕННОСТЕЙ ПЕДАГОГА

**Лапина Елена Владимировна**

Канд. пед. наук, начальник отдела организации повышения квалификации и пере-подготовки педагогических кадров общего образования ГБУДПО Воронежской области «Институт развития образования», г. Воронеж

**Обухова Людмила Александровна**

Докт. пед. наук, профессор, зав. кафедрой педагогики и методики дошкольного и начального общего образования ГБУДПО Воронежской области «Институт развития образования», г. Воронеж

**Мезинов Владимир Николаевич**

Докт. пед. наук, профессор кафедры психологии и педагогики ФГБОУ ВПО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», г. Елец

**Маркова Светлана Витальевна**

Канд. пед. наук, доцент кафедры дошкольного и специального образования ФГБОУ ВПО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», г. Елец

*THEORETICAL ANALYSIS OF CURRENT STATE SYSTEM OF VO-CATIONAL SIGNIFICANT VALUES TEACHER*  
*Lapina Elena, Kand. ped. Sciences, head of the organization of training and retraining of teachers of general education GBUDPO Voronezh Region «Insti-tute for the Development of Education» Voronezh*  
*Obukhova Ludmila, Khim. ped. Sciences, Professor, Head. Department of Pedagogy and Methods of preschool and primary education GBUDPO Voro-nezh Region «Institute for the Development of Education» Voronezh*  
*Mezinov Vladimir, Khim. ped. , professor of psychology and pedagogy VPO «Yelets State University I.A. Bunin «Yelets*  
*Markova Svetlana, Kand. ped. professor of early childhood and special edu-cation VPO «Yelets State University I.A Bunin «Yelets*

### АННОТАЦИЯ

Статья посвящена некоторым вопросам анализа современного состо-яния системы профессионально значимых ценностей педагога в системе повышения квалификации.

### ABSTRACT

The article is devoted to some problems of analysis of the current state of professionally significant values of the teacher in-service training system.

*Ключевые слова:* ценность, ценностные ориентации, ценностная направленность, профессио-нально значимые ценности.

*Keywords:* value, value orientation, value orientation, professionally significant values.

Как неотъемлемая часть системы образования, система повышения квалификации педагогических работников зародилась в дореволюционной России более века назад. Она развивалась на различных уровнях и в раз-личных формах. На уровне учебных заведений - это педагогические советы, методиче-ские комиссии, посещение уроков и их анализ, обмен опытом работы, педагогические библиотеки и выстав-ки, на уездном и губернском уровне — съезды, курсы, совещания, конференции, экскурсии. Проведём исследование развития системы повышения квалифи-кации педагогических работников с позиции ценност-но-смысловых установок на примере Воро-нежской области, так как черты изменений в этом регионе будут характер-ны для всех регионов России.

Взятый в обществе курс на подготовку самостоя-тельно мыслящего, профессионально активного педа-гога стимулировал поиск новых моделей повышения квалификации педагогических работников. В каждой модели с позиции выбранных научных подходов рас-сматриваются профессиональные запросы обучаю-щихся и на этой базе подбираются содержание и

методика специальноорганизованного процесса по-вышения квалификации. Концептуальную принадлеж-ность каждой модели к какому-либо одному научному подходу современной педагогики трудно установить, разнородность встречающихся положений больше го-ворит о стратегии соединения, нежели об особенности основных позиций. Изучать педагогиче-ские проблемы целесообразнее с позиций различных на-учных подхо-дов. [2, с.22-27].

В зависимости от теоретико-методологических под-ходов, в рамках каждой модели обнаруживаются различные задачи повышения квалификации. Одни научные подходы рассматривают проблему с точки зрения финансовых и правовых моментов, другие - с точки зрения интересов развития ребенка, третьи - с позиций дидактики. Так, поведенческий подход (А.Бек) рассматривает повышение квалификации в контексте общей трансформации, изменения профессионально-го поведения учителя на основе коррекции профессио-нальных ценностных установок [6, с.27-30].

Каждое профессиональное сообщество имеет чет-ко определенные главные ценности, с которыми члены

этого профессионального кластера в целом согласны, есть такие профессиональные ценности и у педагогов. Сформированные профессиональные ценности становятся основой профессиональной позиции личности педагога, определяет характер построения взаимоотношения между субъектами образовательного процесса. Ос-новы аксиологического подхода в образовании разработаны в научных работах Исаева И.Ф., Сагатовского В.Н., Слободчикова В.И., Тугаринова В.П. и др. Учитывая, что при проведении исследования мы пользуемся материалами научных трудов различных учёных, отметим, что часто одни и те же понятия определяются разными терминами. Так А.Маслов не разделял этих понятий, добавляя к ним понятие «мотив» [1, с.163]. А.Н. Леонтьев отождествлял понятия «ценностные ориентации» и «ценностные смыслы» [7, с.242]. Есть исследования, в которых одно понятие определяется через другое [3, с.40-46]. Это справедливо и для понятий, используемым в нашем исследовании: «ценность», «ценностные ориентации», «ценностная направленность». В нашем исследовании в понятие «профессионально значимые ценности педагога» мы будем включать» ценностные установки, ценностные ориентации, ценностную направленность педагога в профессиональной деятельности. Кроме того, профессиональные затруднения педагогов, выявленные самостоятельно и предъявленные при ранжировании для их преодоления в процессе повышения квалификации будем считать профессионально значимыми ценностями педагога.

При определении современного состояния развития профессионально значимых ценностей педагога в системе повышения квалификации мы использовали исследования в области повышения квалификации, проведённые Национальным фондом подготовки кадров, Институтом социологии образования РАО и дан-

ные опроса и анкетирования педагогов до-школьного и начального общего образования, повысивших свою квалификацию со второго полугодия 2011г. по конец первого полугодия 2014г. в Воронежском областном институте повышения квалификации и переподготовки работников образования (ВОИПК и ПРО). За этот период повысили квалификацию 1350 учителей начальных классов и 2950 педагогов дошкольных образовательных организаций, из них принимали участие в анкетировании 750 учителей начальных классов и 750 педагогов дошкольных образовательных организаций. Исследование проводилось количественными (анкетирование) и качественными (интервью) методами, которые дополняли друг друга. Мониторинг применяется нами к процессу повышения квалификации, изменяющемуся под влиянием разнообразных внутренних и внешних для управляемой системы повышения квалификации факторов, в том числе случайных, значимость и динамика которых не могут быть однозначно определены заранее и использовался как инструмент получения информации, необходимой для рения проблемы исследования.

Объект мониторинга представлен системой значимых ценностных показателей педагогов дошкольного и начального общего образования. Данные мониторинга будут сравниваться между собой.

По результатам исследования Национального фонда подготовки кадров 88, 8% педагогов регулярно повышают свою квалификацию, из них 94,8% в последние 5лет [4, с.114]. Статистика свидетельствует о достаточно благополучном положении в этой отрасли педагогического образования.

Педагогам было задано два вопроса, ответы на которые представлены в форме таблицы.

Вопрос 1: Что вы приобрели в процессе повышения квалификации?

Таблица1

№ п.п.	Варианты ответов	% от числа опрошенных
1.	Стали более информированными	65,6
2.	Овладели новыми технологиями	45,3
3.	Углубили знания по предметам	41,8
4.	Овладели конкретными методиками	36,3
5.	Овладели способами решения проблемы	12,3
6.	Ничего не приобрели	5,0
7.	Другое	0,7

Если смотреть на результаты исследования с точки зрения результативности, то в целом процесс повышения квалификации можно считать состоявшимся: более половины педагогов получили новую информацию, почти половина повысила уровень технологической, предметной и методической подготовки. Проанализируем данные таблицы1 с позиции аксиологического подхода. Можно констатировать, что 5% слушателей провели обучение ради обучения, без удовольствия от деятельности или без интереса к преподаваемому предмету, или без личных интересов и выгод. Они посещали курсы повышения квалификации только для социальной идентификации или по принуждению (под давлением).

Попытаемся ответить на вопросы: Почему только часть педагогов удовлетворила свои профессиональ-

ные запросы? С чем это связано? С лично-стью преподавателя, ведущего занятия, его профессиональным мастер-ством или отсутствием мотива (ценности) преодолеть имеющиеся затруднения. Исследования психологов подтверждают последний тезис. З.Ф. Зе-ер, А.К. Маркова, А.М.Мтина, выражают общее мнение, профессиональное становление педагога зависит от внешних обстоятельств значительно меньше, чем от внутренних: «внешние условия действуют через внутренние» [5, с.36], включающие ценностную направленность (ценности) педагога. А.М. Митина выделяет две модели профессионального становления педагога:

«-адаптивную модель, при которой в самосознании человека доминирует тенденция к подчинению профессионального труда внешним обстоятельствам в виде выполнения предписаний, алгоритмов рения про-



фессиональных задач, правил, норм;

-модель профессионального развития, которая характеризуется способностью личности выйти за пределы сложившейся практики, превратить свою деятельность в предмет практического преобразования и тем самым преодолеть пределы своих профессиональных возможностей» [5, с.35]. Большинство педагогов, участвовавших в исследовании, придерживаются первой модели становления профессиональной деятельности. Если только 12,3% педагогов смогли

решить свои профессиональные задачи, то остальные 87,7% педагогов заверили курсы повышения квалификации, не реализовав свои ценностные установки (ценности). Для 5 % педагогов их профессиональные ценности не совпадали с ценностями, заложенными в программу курсов повышения квалификации или эти педагоги не имеют профессиональных ценностей и ценностная сфера личности у них развита слабо.

Вопрос 2: На что влияет сегодня повышение квалификации?

Таблица2

№ п.п.	Варианты ответов	% от числа опрошенных
1.	На содержание выполняемой работы	48,0
2.	На повышение заработной платы	16,6
3.	Ни на что не влияет	41,8
4.	На отношение со стороны руководства	12,9
5.	На статус в коллективе	11,9
6.	На продвижение по службе	9,8
7.	Другое	1,8

Аксиологический анализ данных таблицы 2 показывает, что профессиональный статус и профессиональная ценность курсов повышения квалификации невелики (41.8% педагогов считают, что они ни на что не влияют). Если 48% педагогов отмечают влияние курсов повышения квалификации на содержание выполняемой работы, иными словами их содержание отвечает ценностным профессиональным запросам этих педагогов, то для остальных 52% педагогов мотивы и ценности профессиональной деятельности лежат в иной плоскости. Таким образом, аксиологический анализ результатов исследования Национального фонда подготовки кадров позволяет сделать вывод о том, что большинство современных педагогов не удовлетво-

рены результатами повышения квалификации. Курсы повышения квалификации не в полной мере отвечают профессиональным запросам педагогов (профессиональным ценностям) и тем более не способствуют развитию их профессиональных ценностей.

Институт социологии образования РАО в своих исследованиях [10, с.156] выявил некоторые аспекты изменения профессиональной компетентности педагогов дошкольных образовательных организаций. Были определены профессиональные (ценностные запросы) педагогов дошкольных образовательных организаций на знания и умения, которых им не хватает в своей работе.

Таблица3

№ п.п.	Профессиональное затруднение	1998г. % от числа опрошенных	2007г. % от числа опрошенных
1.	Знание по психологии ребёнка	33,1	25,6
2.	Знание по физиологии ребёнка	15,1	5,8
3.	Знание по физическому оздоровлению и закаливанию ребёнка	5,8	5,8
4.	Умение играть на каком-нибудь музыкальном инструменте и знание музыкального детского репертуара	41,6	33,3
5.	Умения рисовать и лепить	18,3	7,4
6.	Умения организовывать игру с детьми	1,6	2,2
7.	Запас игр для детей	6,6	9,0
8.	Умения диагностировать развитие личностной и интеллектуальной сферы отдельного ребёнка	21,4	14,1
9.	Знания и умения по работе с одарёнными детьми	19,1	23,7
10.	Знания и умения по работе с детьми с задержкой психического развития и другими психическим отклонениями	35,4	34,0
11.	Умения устанавливать психологический контакт с родителями	16,0	4,5
12.	Умения и навыки по использованию технических средств	8,9	9,0
13.	Умения устанавливать эмоционально комфортную атмосферу взаимодействия детей	4,7	1,3

14.	Умения согласовывать свои педагогические требования с партнёром в группе	1,2	1,9
-----	--	-----	-----

Сравнительный анализ данных таблицы позволил нам получить сведения о динамике ценностных предпочтений (ценностей) и ориентировочные представления о развитии профессионально значимых ценностей педагогов дошкольных образовательных организаций с течением времени. Как видно из приведённых в таблице 3 данных, «снизилось число педагогов, считающих, что им не хватает знаний и умений по широкому спектру вопросов: психологии и физиологии ребёнка, диагностики личностной и интеллектуальной сферы детей, организации художественно-эстетической деятельности и установлению психологического контакта с родителями. Внешне, общая тенденция явно позитивна. Однако напомним, что именно этот круг вопросов и задавал, то проблемное поле, относительно которого

педагоги фиксировали недостаточность профессиональных знаний и умений. Поэтому полученный результат свидетельствует об общем снижении представлений о должном уровне профессиональной подготовки современного педагога детского сада - как в области знаний о возрастных психологических особенностях ребёнка, так и относительно сформированности необходимых умений по организации разнообразных видов деятельности ребёнка» [10, с.156]. Для выявления профессиональных затруднений педагогов дошкольных образовательных организаций Воронежской области аналогичная анкета была предложена в 20013 году 125 педагогам дошкольных образовательных организаций. По многим критичным точкам предыдущего исследования ситуация повторилась и ухудшилась.

Таблица 4

№ п.п.	Профессиональное затруднение	1998г. % от числа опрошенных	2007г. % от числа опрошенных	2 013г. % от числа опрошенных
1.	Знание по психологии ребёнка	33,1	25,6	26,7
2.	Знание по физиологии ребёнка	15,1	5,8	5,7
3.	Знание по физическому оздоровлению и закаливанию ребёнка	5,8	5,8	5,6
4.	Умение играть на каком-нибудь музыкальном инструменте и знание музыкального детского репертуара	41,6	33,3	34,7
5.	Умения рисовать и лепить	18,3	7,4	5,5
6.	Умения организовывать игру с детьми	1,6	2,2	4,3
7.	Запас игр для детей	6,6	9,0	9,4
8.	Умения диагностировать развитие личностной и интеллектуальной сферы отдельного ребёнка	21,4	14,1	7,1
9.	Знания и умения по работе с одарёнными детьми	19,1	23,7	26,8
10.	Знания и умения по работе с детьми с задержкой психического развития и другими психическими отклонениями	35,4	34,0	43,2
11.	Умения устанавливать психологический контакт с родителями	16,0	4,5	4,4
12.	Умения и навыки по использованию технических средств	8,9	9,0	12,3
13.	Умения устанавливать эмоционально комфортную атмосферу взаимодействия детей	4,7	1,3	2,2
14.	Умения согласовывать свои педагогические требования с партнёром в группе	1,2	1,9	2,3

На наш взгляд, снижение уровня профессиональной компетенции педагогов дошкольных образовательных организаций имеет объективный характер: введение федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО) ужесточило требования к профессиональной компетенции педагога ДОО в части: создания комфортной предметно-пространственной среды, установлению эмоционально-комфортного взаимодействия детей в группе, умению организовывать игровую, изобразительную, коммуникативную, речевую, познавательную и двигательную деятельность детей [9, с.4-8]. Увеличилось число групп инклюзивного образования и большее число педагогов оказались неготовыми к работе с детьми,

имеющими особенности в развитии. Дошкольные образовательные организации приобрели новую современную технику и у педагогов ДОО появились новые ценностные предпочтения, связанные с освоением этой техники и использованием её в образовательном процессе [8, с.29-30].

Таким образом, современный учитель испытывает серьёзные профессиональные проблемы, исследованием которых предстоит заниматься в системе повышения квалификации дополнительного профессионального образования.

Литература:

1. Maslow A.H. Motivation and personality (2nd ed.). -

New York: Harper and Row, 1970.-369 p.

2. Бережнова Е.В. Ценностный аспект позиции педагога учёного к поста-новке проблемы / Е.В. Бережнова // Педагогика. - 2014. № 3. - С. 22-27.

3. Галынский, В.М. Основания развития личности в системе непрерывного образования: структурно-логическая схема / В.М. Галынский, Н.К. Кисель, Ю.В. Поздняк [и др.] // Высшая школа, - 2007. № 4.- С. 40-46.

4. Гаспаришвили А.Т. Учитель в эпоху перемен./ А.Т. Гаспаришвили А.Т., А.А. Ионов, В.В.Рязанцев, А.Ю. Смоленцева. - М.:Логос, 2006, 176с.

5. Зеер, Э. Ф. Профориентология : теория и практика : учебное пособие для студентов вузов / Э. Ф. Зеер, А. П. Павлова, Н. А. Садовникова. – Москва : Академический Проект, 2004. – 188 с.

6. Зотова, О. И. Ценностные ориентации и механизмы социальной регуляции поведения / О. И. Зотова, М. И. Бобнева // Методологические проблемы

социальной психологии. – Москва, 1975. – С. 241–254.

7. Леонтьев А.Н. Эволюция психики // Избр. психол. тр. - М.: Моск. пси-хол.-соц. ун-т; Воронеж: МОДЭК, 1999. -410 с.

8. Поташник М.М., Левит М.В. Как помочь учителю в освоении ФГОС. Методическое пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2014. – 320с.

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1155 от 17 октября 2013 года «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования». [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

10. Собкин В.С. Социология дошкольного детства./Е.С.Верясова, А.И. Иванова, К.Н.Скобельцина, В.С.Собкин.- Труды по социологии образования. Т.XVII. Вып. XXIX. – М.: Институт социологии образования РАО, 2013. – 168с.

## СИСТЕМА РАБОТЫ ПО ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЮ В МБОУ «ЛИЦЕЙ» Г. АБАКАНА

**Лыхина Анна Анатольевна**

учитель русского языка и литературы

МБОУ «Лицей»

г. Абакан

**Акатов Михаил Сергеевич**

учитель географии

МБОУ «Лицей»

г. Абакан

### SYSTEM OF WORK ON HEALTH PROTECTION MUNICIPAL BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION "LYCEUM" OF ABAKAN

*Lykhina Anna Anatolyevna, Teacher of Russian Language and Literature MBEI "Lyceum" Abakan*

*Akatov Mikhail Sergeyevich, Teacher of Geography MBEI "Lyceum" Abakan*

#### АННОТАЦИЯ

*В статье описан опыт работы педагогов лицея г. Абакана по здоровьесбережению школьников. Представлены направления деятельности, формы работы, предполагающие и реализуемые при тесном взаимодействии и сотрудничестве педагогов учащихся и родителей.*

#### ABSTRACT

*The experience of teachers from "Lyceum" of Abakan on health protection is described in this article. Different kinds of activities, forms of work realized at cooperation of teachers, pupils and their parents are presented in the article.*

*Ключевые слова: здоровьесбережение; физическое, психическое, духовное, социальное здоровье; здоровый образ жизни.*

*Key words: health protection; physical health, mental health, spiritual health, social health; healthy lifestyle.*

Я не боюсь еще и еще раз повторить: забота о здоровье – это важнейший труд учителя. От жизнерадостности, бодрости детей зависит их духовная жизнь, мировоззрение, умственное развитие, прочность знаний, вера в свои силы.

В.А. Сухомлинский

Одна из задач современного образования - сохранение и укрепление здоровья детей. Школа должна обеспечить ученику возможность сохранения здоровья за период обучения, сформировать необходимые знания, умения и навыки по здоровому образу жизни, научить использовать эти знания в повседневной жизни. ФГОС второго поколения определяет эту задачу

как одну из приоритетных. [1]. Здоровье, по концепции стандартов, понимается как совокупность нескольких составляющих, среди которых: физическое, психическое, духовное, социальное здоровье.

Нет какой-то одной единственной уникальной технологии здоровья. Здоровьесбережение выступает как одна из составляющих образовательного процесса. Только благодаря комплексному подходу к обучению могут быть успешно решены задачи формирования и укрепления здоровья школьников.

В МБОУ г. Абакана «Лицей» сложилась и реализуется система мероприятий по здоровьесбережению школьников:



Рисунок1. Направления работы по здоровьесбережению

В плане воспитательной работы МБОУ «Лицей» отдельно выделено направление «Здоровье», главные идеи которого:

- сохранение собственного здоровья – одна из основных обязанностей;
- образ жизни человека, отношение к своему здоровью определяет здоровье будущих поколений;
- социальное благополучие и успешность человека невозможны без сохранения физического и психического здоровья;
- воспитание привычки к постоянным занятиям физкультурой и спортом не с целью спортивных достижений, а с целью ежедневного оздоровления своего организма;
- стремление к воспитанию в человеке воли, характера, стремления к достижению невозможного.

Ещё одной ключевой позицией является выработка мотивации ребёнка на сознательное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих. Волонтерский отряд «Дружинушка» под руководством социального педагога проводит различные мероприятия и акции по пропаганде ЗОЖ.

Ежегодно учащиеся лицея принимают активное участие в спортивно-оздоровительных мероприятиях разного уровня («Президентские состязания», «Дни здоровья», «Военно-патриотическая игра «Зарница» и др.). Система работы по здоровьесбережению в лицее строится в сотрудничестве с родителями. В сентябре проводится анкетирование. Изучается мнение родителей: что они ожидают от школы, довольны ли организацией учебной, внеклассной деятельности, насколько самостоятельны их дети и как они выполняют режим дня. Аналогичная анкета проводится с учащимися. При анализе обнаруживаются западающие моменты, которые становятся предметом обсуждения. Выдаются рекомендации в связи с возникающими вопросами. Как правило, в середине сентября проводится общешкольное родительское собрание по темам: «Режим дня - одно из условий успешного обучения», «Система психолого-педагогических требований к обучающимся лицея».

Систематически на классных собраниях освещаются вопросы: «Семья в формировании ЗОЖ подростка», «Зрение и компьютер», «Трудности подросткового возраста», «Осторожно: грипп!»

Деятельность педагогов лицея направлена на формирование у обучающихся навыков ЗОЖ через уроки, занятия внеурочной деятельности и внеклассную работу при взаимодействии всех участников образовательного процесса.

В 2013 году учителями русского языка и литера-

туры создан сборник «Методические рекомендации по здоровьесбережению школьников в условиях реализации ФГОС ООО», который был презентован на августовской конференции педагогов города. Методическое пособие содержит теоретическую информацию и практические рекомендации по здоровьесбережению учащихся. В сборник вошли разнообразные методики проведения оздоровительных минуток, динамических пауз, рекомендации для родителей. Для педагогов лицея создана электронная копилка физкультминуток.

Для обеспечения психического здоровья учащихся педагоги учитывают особенности классов, создают благоприятный психологический фон на уроках, используют приемы, способствующие появлению и сохранению интереса к учебному материалу, инициируют разнообразные виды деятельности. Процесс обучения основан на педагогике сотрудничества, технологии дифференцированного обучения, технологии проектов. Спокойная, доброжелательная обстановка урока положительно влияет на работоспособность учащихся. Учебный процесс организован рационально: расписания уроков и дополнительных занятий составлено в соответствии с СанПиН, используются методы обучения, адекватные возрастным возможностям и способностям учащихся.

В 2013-2014 году учителями русского языка написана программа внеурочной деятельности для пятого класса «Учиться - здоровая привычка», которая учитывает требования ФГОС ООО и направлена на сохранение и укрепление здоровья обучающихся, пропаганду здорового образа жизни. В ходе реализации программы используются разнообразные формы и методы, носящие преимущественно практический характер, обеспечивающий непосредственное участие детей в работе по программе, стимулирующий их интерес к изучаемому материалу, дающий возможность проявить свои творческие способности. Программа носит интегративный характер. На занятиях обучающиеся получают возможность углубить знания о здоровом образе жизни посредством лингвистических заданий. Данная программа реализуется в лицее с сентября 2015 года.

Таким образом, выстроенная в лицее система работы по здоровьесбережению формирует у учащихся необходимые знания, умения и навыки ЗОЖ, дает возможность сохранить здоровье за период обучения в школе.

Литература:

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ от «17» декабря 2010 г. № 1897



## ИНДИВИДУАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА И ФОРМИРОВАНИЕ СОБСТВЕННОГО СТИЛЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Манжелев Георгий Николаевич**

кандидат медицинских наук, доцент

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк*

**Латышева Татьяна Викторовна**

преподаватель, психолог

*Ростовский государственный строительный университет, г. Ростов-на-Дону*

**Минин Игорь Николаевич**

преподаватель

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк*

**Брыжатая Елена Сергеевна**

преподаватель

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк*

*INDIVIDUAL PERSONALITY FEATURES AND FORMATION OF OWN STYLE IN CONDITIONS OF INTENSIFICATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY*

*Manzhelev George, Candidate of Science, assistant professor Donetsk national medical University na. M. Gorky, Donetsk*

*Latysheva Tatyana, Psychologist Rostov state university of civil engineering, Rostov-on-Don*

*Minin Igor, Teacher Donetsk national medical University na. M. Gorky, Donetsk*

*Brizhataya Elena, Teacher Donetsk national medical University na. M. Gorky, Donetsk*

### АННОТАЦИЯ

*Анализируется формирование стиля деятельности как закономерный результат взаимодействия индивидуально-личностных качеств (гено-фенотипа) молодого человека и объективных нормативных требований учебной деятельности в условиях интенсификации деятельности.*

### ABSTRACT

*We analyze the formation of style of activity as the natural result of the interaction of individual personality traits (genotype-phenotype) of a young man and objective regulations of educational activity in the conditions of intensification of activity.*

*Ключевые слова: индивидуальные особенности, стиль деятельности.*

*Keywords: individual features, style of activities.*

Методики и условия подготовки к востребованным видам деятельности быстро развиваются. Противоречия учебного процесса, вызванные таким ростом, имеют общие черты [1 - 3, 6]. Соответственно, пути их успешного разрешения также имеют общие основания и требуют разработки научно-методических основ [6, 7] и практических рекомендаций [2, 8], которые в совокупности позволили бы повысить эффективность подготовки специалистов высокой квалификации с учетом особенностей современного этапа развития социума, в частности, коммерциализации и профессионализации [1, 6 - 8].

В процессе воспитания, научения и специальных тренировок одни качества человека могут быстро развиваться и совершенствоваться, другие – относительно стойкие и требуют для своего улучшения значительных затрат времени и усилий, а третьи, например, типологические свойства нервной системы, темперамент и др. могут сохранять индивидуальные особенности на протяжении всей жизни [3, 5, 9]. Разные виды деятельности предъявляют самые разные требования к комплексу необходимых качеств, обеспечивающих успешность человека.

Однако, твердо установлено, что если деятельно-

сть человека соответствует его собственному индивидуальному стилю, то она наиболее эффективна и успешна [3, 5, 8]. Поэтому проблема формирования индивидуального стиля деятельности в определенных, объективно заданных условиях, приобретает все большую значимость.

Цель работы: обосновать формирование стиля деятельности в ответственный (критический) период интенсификации учебной подготовки как закономерный результат взаимодействия конкретных индивидуально-личностных качеств молодого человека и объективных (нормативных) требований выбранного вида деятельности.

Полученные результаты. Беседы с учителями лицеев и преподавателями первого курса вузов г. Донецка и г. Ростова показали, что формирование стиля учебной деятельности трактуется по-разному. Поэтому, обобщая результаты анкетирования специалистов и ранее выполненных исследований, первоначально было сформулировано общее понятие «стиля учебной деятельности» при условии ее интенсификации и с учетом сегодняшних тенденций социо-культурного развития. Далее оно использовано при анкетировании и тестировании различных социальных групп, участвую-

щих в учебном процессе.

Стиль деятельности - это устойчивая индивидуальная система взаимно согласованных методов, средств и приемов, с помощью которых молодой человек целенаправленно действует, выполняя те или иные объективные (нормативные) требования образовательной среды (школы, лицея, вуза); это система отличительных признаков деятельности ученика, обусловленных гено-фенотипическими особенностями его как индивида и личности, которые достаточно адекватно соответствуют объективным требованиям выбранного вида учебной деятельности, что и обеспечивает ее эффективность и успешность.

Конкретные проявления индивидуального стиля в различных видах деятельности многообразны: это и практические способы действий, особенности техники и тактики, предпочитаемые приемы, особенности психологических реакций, процессов и состояний; особенности организации операций, действий, поведенческих комплексов и деятельности в целом.

В стиле деятельности может изменяться его форма в зависимости от сложившейся конкретной ситуации, но всегда сохраняется принципиальная структура взаимного содействия составляющих компонентов стиля как целостной системы, т.е. сохраняется его сущность.

Подчеркнем, что стиль деятельности не удастся связать только с типологическими особенностями высшей нервной деятельности или особенностями обучения. Это системное индивидуально-личностное свойство, когда взаимное содействие отдельных составляющих (психологических компонентов деятельности) порождает новые качества ученика, обеспечивающие эффективность данного вида деятельности [5, 8].

Педагогическими наблюдениями установлено, что формирование стиля особенно четко проявляется в учебно-познавательной, спортивной или узко-профессиональной деятельности на особых (критических) стадиях специализированной подготовки. В спорте, например, такой критический период (этап специализированной базовой подготовки) приходится на время выявления и формирования собственного варианта соревновательной деятельности, так как только собственный индивидуальный стиль, при котором индивидуально-личностные (гено-фенотипические) качества вполне соответствуют объективным требованиям соревновательной деятельности, позволяет добиться высоких результатов [4, 5]. В учебном процессе лицеев это время соответствует периоду подготовки к внешней аттестации, поступлению в ВУЗ и адаптации на первом курсе [6 - 8].

Молодой человек решает на этих стадиях важнейшую жизненную задачу - как в кратчайший период времени добиться существенного повышения образовательных или спортивных результатов. Этот же период соответствует и условиям интенсивной социализации, связанной, в частности, с «обострением» особенностями возраста ранней юности [3, 6, 9].

Для выпускников средних учебных заведений (старшекласников), активно стремящихся к жизненному успеху, указанный этап связан с решением проблемы выбора узкой профессиональной специализации, соответствующей, собственным природным склонностям (генотипу) и формирующимся интересам, склонностям и потребностям (соответствующих фенотипу).

Выбор профессии - это второе рождение человека - проблема чрезвычайно серьезная. Умственное и физическое развитие, интересы и склонности, психический темп, темперамент и характер - все эти составляющие вместе определяют оптимальную профессиональную пригодность и, соответственно, формирование стиля деятельности [1 - 3, 9].

Методами педагогического тестирования было показано, что для всех видов деятельности можно надежно выделить низкоактивный и высокоактивный стили, которые проявляются в уровне интенсивности всего комплекса действий и поведения; они типологически обусловлены, главным образом, свойствами нервной системы и, как следствие, темперамента и особенностей характера.

Позднее были выделены три различных типа учащихся и соответствующие им стили, обусловленные особенностями энерго-массообеспечения организма и психических процессов. Первые способны к проявлению высокого уровня работоспособности (выносливые), но не обладающие значительной скоростью мыслительных процессов, усвоения нового материала или структуры двигательных действий. Вторые, имеющие высокие «скоростные» качества, но относительно низкий уровень выносливости, а третьи, преодолевая трудности, проявляют многие свои качества практически в равной степени (универсальные, равноразвитые).

Эти стили особенно отчетливо проявляется на ответственных экзаменах или аттестациях, которые имеют достаточно большую продолжительность (два часа и более). В видах спортивной борьбы [5], где принято на этой основе выделять три базовых типических стиля ведения противоборства: «силовой», «темповой» и «игровой» (комбинационный), они наблюдаются у квалифицированных борцов на соревнованиях достаточно высокого уровня [4]. Борцы силового стиля имеют наибольшие показатели максимальной силы, взрывной силы и пиковой мощности, а борцы темпового стиля имеют наиболее высокие показатели физической работоспособности и специальной выносливости. Комбинационный стиль характеризуется выполнением сложных технико-тактических действий, часто в комбинации и «кустом» подготовительных действий и грамотным построением тактики и стратегии поединка и соревнований в целом [4, 5].

Форма проявления типологически обусловленного (тип нервной системы) индивидуального стиля часто зависит от сложившейся ситуации. Это можно наблюдать, например, в процессе педагогического общения. Так, ученики с сильной нервной системой, эмоционально устойчивы, а со слабой нервной системой - эмоционально менее устойчивы, но обладают большим многообразием форм проявления своего индивидуального стиля общения. Эти формы могут быть связаны, в частности, со стремлением не осознанно «подавить» инициативу или активность собеседника (оппонента, конкурента, педагога).

Мы условно выделили три типа учебно-педагогического общения в зависимости от характеристик высшей нервной деятельности: напористый (атакующий), релаксационный (оборонительный), амортизирующий (контратакующий). Для первых типично проявление таких черт характера: чувство превосходства и уверенности, самонадеянность и повышенная готовность

в отстаивании своих прав, воля, упорство, несговорчивость, эмоциональная устойчивость, эффективная познавательная деятельность (проявляющаяся в обостренном внимании, повышены способности к восприятию и оценке ситуации), умение преодолевать тревожность, беспокойство, трудности, высокая целеустремленность, экстравертированность, соревновательная агрессивность. В то же время, как отмечают педагоги и тренеры, обостренное чувство превосходства, склонность к соперничеству, самонадеянность и упорство, если они доминирующие характеристики стиля, часто опасны антиобщественными поведенческими реакциями, что должно учитываться при спортивной подготовке или учебной деятельности.

В системе интегральной подготовленности учеников второго типа выделяют такие характерологические качества: аккуратность, дисциплинированность, исполнительность, самокритичность, вдумчивость, интеллект, креативность, трудолюбие. Для третьего типа все указанные выше качества сочетаются в различной степени. Если такие сочетания рациональны, то это и позволяют им вовремя воспользоваться ситуацией преимуществ.

У представителей разных профессий и видов спорта (особенно циклических), а также в процессе учебно-познавательной деятельности при выполнении работы достаточно длительное время выявляются умения и соответствующие стили деятельности, связанные с оптимизацией распределения (раскладка) сил и возможностей по времени. Стили с наличием и отсутствием чувства времени (на стадиях дистанции, этапах подготовки, периодах и интервалах соревнования и пр.).

При выявлении и формировании стиля деятельности педагогу необходимо учитывать совокупность особенностей организма и личности молодого человека, которые складываются под влиянием генетических факторов и факторов среды (они проявляются как фенотип). При этом возможны различные варианты соотношений между стилем деятельности, избираемым по типологически обусловленной склонности (в соответствии с гено-фенотипическими характеристиками) и объективными требованиями деятельности (с точки зрения ее эффективности). Первый вариант, когда стиль деятельности выбирается и формируется исходя из критерия удобства данного варианта (способа) для ученика. В этом случае стиль деятельности отражает процесс приспособления вида деятельности к человеку: эффективность и результативность деятельности, как правило, низкая. Второй вариант соответствует случаю, когда стиль формируется в соответствии с объективными требованиями деятельности. Человек старается приспособиться к деятельности, эффективность которой может возрасти по мере оптимизации (упрочения) стиля, а может и снижаться на отдельных этапах формирования и совершенствования стиля. Оптимальный случай, когда стиль деятельности выбирается в соответствии со склонностью к выбранному виду деятельности, т.е. фено-генотипические качества не противоречат объективным требованиям деятельности. Эффективность деятельности возрастает по мере овладения стилем, человек работает без лишнего напряжения своих физических и психических сил. Такая деятельность становится успешной: приносит

удовлетворение и радость жизни.

Таким образом первоначально стиль формируется как некоторая «интегральная индивидуальность» в результате индивидуально-личностной адаптации ученика к нормативным требованиям внешней (природной и социо-культурной) среды [1 - 3, 5, 8]. При интенсификации деятельности решающее значение начинают приобретать система индивидуального здоровья, уровень волевой, эмоциональной и познавательной активности человека, которые в той или иной степени уже сложились к возрасту ранней юности [2, 3, 9]. В целом же, индивидуальный стиль деятельности как относительно самостоятельное психологическое образование может быть представлен многоуровневой и многокомпонентной системой. Составляющие различных уровней иерархии такой системы - от телосложения, работоспособности (выносливости) и темпа психики до интеллектуально-эмоциональной одаренности - опосредованы сложным взаимным содействием факторов наследственности, целенаправленной учебно-педагогической или тренировочной деятельности, а также природной и социокультурной среды.

При анализе этих отношений с целью выявления предрасположенности к типическому стилю деятельности возникает сложная задача установления взаимосвязей стиля деятельности, стиля действий и поведенческих комплексов, что является предметом отдельных исследований.

#### Список литературы

1. Александрова Е.А. Формирование социального заказа на индивидуализированное образование: риски и перспективы // Актуальные проблемы педагогики и психологии профессионального образования / Под ред. В.А. Ширяевой. Саратов: Саратовский источник, 2010. – С. 24-33.
2. Галеева Н.Л. Технология индивидуального стиля учебной деятельности: [Technologia-isud.ru](http://Technologia-isud.ru)
3. Климов Е.А. Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы. – Казань, 1969. – 274 с.
4. Латышев Н.В., Латышев С.В., Гаврилин В.А. Анализ соревновательной деятельности финалистов игр XXIX Олимпиады в Пекине по вольной борьбе // Теория и методика физического воспитания. – 2008. – № 1. – С. 173–180.
5. Латышев С.В. Система индивидуализации подготовки в вольной борьбе: монография. – Донецк: Донбасс, 2013. – 375 с.
6. Латышева Т.В., Тарапата Н.И., Б.Г. Попов Б.Г. Медико-педагогическая оптимизация учебно-воспитательной деятельности в учебных заведениях нового типа // Вестник гигиены и эпидемиологии. - Том 5, № 2, Донецк - 2001, С. 216 – 219.
7. Манжелеев Г.Н., Заведея Т.Л., Ткаченко Ю.А. Некоторые общенаучные положения системы индивидуального здоровья при интенсивной учебной и спортивной деятельности // Национальная ассоциация ученых, Российская Федерация. – Ежемесячный научный журнал. Часть 3, № 4(9). – Екатеринбург, 2015. – С. 149 - 151.
8. Манжелеев Г. Н., Латышев В.В., Антонов В.А. Стиль учебно-познавательной деятельности и система индивидуального здоровья лицеиста // Наукові і орга-

нізаційно-методичні основи фізичного виховання: Збірник науково-методичних праць викладачів. – Донецьк: ДонНУ, 2014. – 82 с. С. 54 – 56.

9. Собчик Л.Н. Психология индивидуальности / Л.Н.

Собчик // Теория и практика психодиагностики. СПб.: Издательство «Речь», 2005, - 624 с.

## ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИН ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СПОРТИВНЫХ ВУЗОВ

*Мягкова Светлана Николаевна*

*доктор педагогических наук, профессор*

*Российский государственный университет*

*физической культуры, спорта, молодежи и туризма*

*г. Москва*

### *THE TEACHING OF DISCIPLINES OF A HUMANITARIAN CYCLE IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF SPORTS UNIVERSITIES*

*Myagkova Svetlana, Doctor of pedagogical sciences, professor Russian State University of physical education, sport, youth and tourism, Moscow*

#### **АННОТАЦИЯ**

*Цель. Использование сведений из истории физической культуры в курсах гуманитарного цикла в специализированных спортивных вузах.*

*Метод. Комплексное применение общенаучных методов исследования, а также специально-исторических методов (ретроспективного, сравнительно-исторического, хронологического).*

*Результаты. Повышение активности студентов при изучении дисциплин гуманитарного цикла.*

*Выводы. Междисциплинарные связи необходимы в процессе преподавания в специализированных вузах.*

#### **ABSTRACT**

*Background. Using information from the history of physical culture in Humanities courses in specialized sports schools.*

*Methods. The complex application of scientific methods of research and historical methods (retrospective, comparative-historical, chronological).*

*Result. Increased activity of students at studying of disciplines of humanitarian cycle.*

*Conclusion. Miniplenary connexion is necessary in the process of teaching at specialized higher education institutions.*

*Ключевые слова: образовательный процесс, история, междисциплинарные связи, спортивный вуз.*

*Keywords: educational process, history, miniplenary connexion, sports university*

Работа в специализированном спортивном вузе требует от преподавателей гуманитарного цикла особо внимательного отношения к профилю института, использования некоторых сведений из истории физической культуры при чтении лекций и проведении семинарских занятий по таким дисциплинам как, например, «История», «Культурология», «Политология», «Социология» и проч. Эти сведения, вплетенные в контекст общего исторического повествования, значительно оживляют интерес студентов к гуманитарным наукам, заставляют их более внимательно вчитываться в предлагаемые исторические источники, будят их творческую мысль. Приведем несколько примеров, использование которых на занятиях позволяет удерживать внимание студентов при изучении отдельных исторических периодов.

Рассказывая об истории восточных славян можно остановиться на традициях, например, кулачного боя, который издревле существовал на нашей земле. Испокон века устраивались общенародные «игрища», зачастую имевшие и ритуальный характер: они проходили в дни славянских, еще языческих празднеств – Красной горки, Масленицы или во время тризны, своеобразных поминок по умершему [4]. Кулачные бои были неперемной частью такой поминальной тризны. Обычай этот столь древний, что невозможно даже приблизительно указать его возраст. О древнем славянском обычае поминальных спортивных игрищ хранит

память одно из старинных русских названий кладбища. Звучало оно необычно: «буевище», то есть место, где проходили бои. Слово «буй», в смысле кулачного боя, сохранилось в ряде диалектов русского языка, и сравнительно недавно так называли свои кулачные «стенки», например, саратовцы. «Буй-Тур Всеволод» в «Слове о полку Игореве» – это богатырь, подобный в бою грозному разъяренному туру.

На занятиях, посвященных принятию христианства на Руси, интерес студентов привлекает легенда, появившаяся в Новгороде, которая якобы объясняла причину возникновения палочных боев. Еще в языческом Новгороде на почетном месте стоял идол Перуна, державший в руке дубовую палицу с тяжелым оловянным навершием. Когда же после принятия христианства идола срубили и швырнули в Волхов, то он, проплывая мимо, швырнул свою палицу на Великий мост и разъяренно крикнул людям: «Поминайте меня и бейтесь, безумные, на этом мосту!» Поэтому и палки, употреблявшиеся в бою, назывались «перуновыми палицами» [5]. Фехтование на палках вообще один из древнейших видов спорта. Наряду с классическим фехтованием на палках практиковалось спортсменами Европы и Америки еще в конце XIX – начале XX веков и входило даже в программу I Олимпийских игр современности в Афинах в 1896 году.

История Древней Руси IX–XIII вв. будет явно неполной без более или менее детального изучения рус-



ского народного эпоса. По подсчетам историков [6], свыше трехсот строк в записях свыше сорока сюжетов былины дают упоминание значительного числа исторических реалий, содержащих и элементы физической культуры. В былинах отражены разнообразные конные виды, прообразы отдельных видов легкой атлетики, стрельба из лука, борьба, поднятие тяжестей, шахматы и некоторые родственные им игры, кулачный бой, охота, плавание. Кроме того, отражены в былинах некоторые виды, не имеющие аналогов в наше время, например, различные способы испытания физической силы (удар палицей по дереву или по камню и т.д.) [6]. Цитирование отдельных мест из различных циклов былины дает представление о значении в Древней Руси хорошей физической закалки, ловкости, силы, выносливости, конной подготовки. Кстати, о роли самого коня в древнерусском обществе говорят памятники древнерусского права, в частности «Русская Правда», изучение которой также входит в программу гуманитарного цикла. Целый ряд статей Краткой и Пространной редакций показывает, что конь ценился выше любого другого домашнего животного [8]. В былинах же описывается своеобразное конное троеборье состоятельных соперников, включающее конную выездку с демонстрацией одежды, конные прыжки через водную преграду и оценку имущества, значительную часть которого составляли конные табуны, конюшни, богатая сбруя [12].

Славная Куликовская битва также не может быть обойдена вниманием со стороны интересующих нас фактов. В канун битвы отряд из пятерых русских разведчиков получил приказ взять языка, но не простого воина, а достаточно осведомленного военачальника. Оторвавшись на сотню верст от своего войска и приблизившись к самой ставке Мамай, разведчики незамеченными долго выжидали удобного случая. И, наконец, двоим из них – Петру Горскому и Карпу Александровичу удалось выследить и скрутить нужного им пленника, причем так ловко, что никто из врагов даже не успел ничего заметить [5]. Дмитрий Донской имел возможность строить свои боевые планы с точным учетом необходимых сведений о неприятеле, а мы имеем сведения об использовании воинами захватов, ударов, бросков, болевых приемов и т.д.

Не менее интересно будет узнать студентам, что в Новгороде археологи обнаружили свыше десятка лыж XI–XIV веков. Одна из лыж имеет длину 1 метр 92 см. Средняя ширина – 8 сантиметров. На месте крепления толщина до 3 сантиметров. Есть отверстие для продевания ремня. Значит, пятьдесят веков назад лыжи на Руси были очень распространены. Никоновская летопись (1444) сообщает об успешном походе В.И. Оболенского с москвичами на лыжах против татар, грабивших русские земли у Переяславля-Рязанского. Лыжная рать Ивана III освободила от татар «Югорскую» землю (1499), названную А.Твардовским «опорным краем державы». Воины-лыжники успешно действовали в Ливонской войне 1558–1583 г. [3].

В памятниках русской письменности часто встречаются прямые и опосредованные обращения к вопросам физической культуры, например, в «Повести временных лет», «Слове Даниила Заточника по редакциям XII и XIII вв.», «Домострое» и др. Практически в каждом тексте есть обличающие, к сожалению, фразы

о «бесовских забавах», «об утолченных местах для игрищ», «об эллинских беснованиях», что наводит на мысль о достаточных знаниях наших предков Олимпийских игр. Прямое обращение к ним осуществил русский переписчик XV века, делая самостоятельную сноску в сочинении греческого философа Дионисия Ареопагита. Переписчик кратко, но исчерпывающе объяснил, что есть Олимпийские игры: «Олимпиады называют пять видов состязаний. Первое — бой кулаками! Второе — борьба! Третье — бегать и ездить на колесницах! Четвертое — прыгать! Пятое — метать камни!» [7].

«Бесовские игрища» осуждались не только православной церковью, но иногда запрещались даже и представителями светской власти, как это имело место в царствование Алексея Михайловича. Его указ от 1648 года, запрещающий все, по сути дела, народные развлечения и формы физического воспитания господствующих классов, за исключением охоты, предписывал «ослушников бить батогами и ссылать в украиные города» [2]. Ситуация изменилась в эпоху правления Петра I. В сущности, именно с реформ Петра I началась государственная регламентация физического воспитания в России. Впервые в истории образования нашей страны физическое воспитание вошло в цикл изучаемых дисциплин отдельных учебных заведений. Наряду с распространением новых педагогических идей получили известное распространение и идеи физического воспитания. К этому же следует отнести и проникновение из западноевропейских стран совершенно новых форм физического воспитания, до этого не применявшихся в России. Таковы фехтование на рапирах, вольтижировка, катание на коньках и на буерах [1].

Среди указов Петра I не встречается ни одного, который прямо говорил бы об отрицательном отношении к народным забавам. Правда, указ правительствующего Синода от 17 апреля 1721 года пытается бороться с одним из вошедших в обычай развлечений – в Пасху обливать ледяной водой или купать в реках якобы прощтрафившихся людей. В указе говорится: «...Однако от той суетной забавы делается не токмо здравью, но и животу человеческому тцета; ибо от невежд купанием в глубинах иногда людей потопляют или разбивают, а сонных или хмельных внезапным обливанием ума лишают» [1, с.112].

С большим интересом воспринимают студенты физкультурного вуза сведения об изменениях правил кулачного боя – одного из самых распространенных развлечений на Руси. Особо следует отметить указ Екатерины I «О кулачных боях», который вышел в 1726 г. и регламентировал правилами их устройство и проведение. Подлинный текст указа говорит следующее: «Ее императорскому величеству стало известно, что в кулачных боях, которые бывают на Адмиралтейской стороне и на Аптекарском острове, многие люди, вынужденные ножи, за другими бойцами гоняются; другие, держа в рукавицы ядра, камня и кистени, бьют многие без милости смертными побоями, и это убийство между подлыми за убийство и в грех не вменяется, также и песком в глаза бросают; поэтому кулачным боям в Петербурге без позволения главной полицейской канцелярии не быть; а кто хочет биться для увеселения, те должны выбрать между собой сотских, пятидесять-

ских и записывать свои имена в главной полицейской канцелярии; выбранные сотские, пятидесятские и десятские должны осмотреть, чтобы у бойцов никакого оружия для вечного боя не было; и кто упадет, лежащего не бить» [1, с.111].

В российском государстве с начала XVIII века физическое воспитание вводится в систему дворянского образования, создается система физической подготовки в армии, получают развитие фехтование, стрельба из ружей и пистолетов, лечебная гимнастика, плавание, игры и другие физические упражнения. Потребовалось много усилий со стороны прогрессивной общественности, чтобы физическая культура была признана общественной ценностью, способствующей воспитанию подрастающего поколения, а также оздоровлению нации.

Представители естественнонаучного направления — русские ученые и врачи-гуманисты, такие как А.П.Протасов, А.А.Прокопович-Антонский, С.Г.Забелин, Н.М.Максимович-Амбодик и др., пропагандировали физические упражнения как средство оздоровления народа. Особенно это хорошо видно, например, в докладах А.П.Протасова, сделанных им в Академии наук в 1765 году — «О физическом воспитании детей» и «О необходимости движения для сохранения здоровья».

Общественно-педагогическое направление составляли представители и деятели литературы и просвещения: М.В.Ломоносов, чей гений подсказал ему идеи, которые были воплощены в статьях «О размножении и сохранении народа российского», «Об истреблении праздности». И.И.Бецкой — придворный человек, официальное лицо, который, кроме того, что составил «Генеральное Учреждение о воспитании обоего пола юношества», «Устав воспитания двухсот девиц», «Устав сухопутного шляхетского кадетского корпуса» и пр., постоянно проводил наблюдения за воспитанниками вверенных ему учебных заведений, состоянием их здоровья, влиянием на них физического воспитания. Интересны воспоминания бывшего кадета С.Н.Глинки. «Такое воспитание начиналось самого первого дня пребывания кадета в корпусе. Нас принимали как спартанских отроков: раздевали, заставляли бегать и прыгать. В корпусе специально было выстроено особое здание, предназначенное для гимнастических упражнений и игр. Среди кадетов были отличные бойцы, рапиристы, лихие наездники, искусные пловцы, — благо купальни были просторные и широкие» [7, с.159].

Екатерина II — державная просветительница, считала полезным давать детям правильные понятия в области гигиены и воспитания. Она сочиняла детские сказки (например, «О царевиче Февее»), где, может быть в несколько прямолинейно назидательном, но абсолютно доступном пониманию тоне дает иллюстрацию тех мыслей, которые она проводила в своих педагогических трактатах. «Учить подвижным играм, кои придают телу силу и поворотливость, уму — бодрость

и расторопность». «Ребенок должен вдоволь купаться, плавать, ездить верхом, учиться стрелять из лука и ружья, метать копья в цель. Тогда он вырастет крепким, закаленным телом и душою».

Все средства воспитания, которые упомянуты в сказке, подробно рассматриваются и защищаются в составленной императрицей «Инструкции князю Н.И. Салтыкову» о воспитании внуков Александра и Константина Павловичей. Показательна такая фраза: «Не оставлять их высочеств никогда в праздности. Буде не играют и не учатся, тогда начинать с ними какой ни есть разговор, сходственный их летам и понятию, чрез который получали бы умножение знания». «Детские игры не суть игры, но прилежнейшее упражнение детей» [7, с.160].

Примеры, касающиеся интереснейших вопросов истории Российского государства XIX–XX вв., которые так или иначе связаны с проблемами физического воспитания и спорта, можно продолжать бесконечно. Однако даже вышеизложенный материал позволяет сделать вывод о целесообразности использования сведений из истории физической культуры в курсах гуманитарного цикла в специализированных спортивных вузах.

#### Литература:

1. Грачев А.В. Физическое воспитание в России в эпоху реформ Петра I // Очерки по истории физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1938. — С. 107-139.
2. Золин П. Древние ристалища Руси. — М.: Товарищество «Московский писатель», 1989. — С. 3–35.
3. Лукашев М.Н. И были схватки боевые...: Рассказы о неизвестных эпизодах из славного прошлого отечественной борьбы, бокса и кулачного боя. — М.: Физкультура и спорт, 1990. — 238 с.
4. Лукашев М.Н. Слава былых чемпионов. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — 96 с.
5. Мордвинцев В.М., Старков В.А. Былины как источник по изучению физической культуры Древней Руси. — Киев, 1985. — 26 с.
6. Мягкова С.Н. Использование гуманистических идей эпохи Просвещения в сфере физического воспитания в России (вторая половина XVIII века) // Олимпийское движение и социальные процессы: Мат-лы VII Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 100-летию современных Олимпийских игр. — Краснодар, 1996. — С.158–160.
7. Пейчев В. Находка в старинной рукописи // Наука и жизнь. — 1979. — № 10. — С.151.
8. Русская Правда // Российское законодательство X–XX веков. Т.1. Законодательство Древней Руси. — М.: Юридическая литература, 1984.
9. Старков В.А., Мордвинцев В.М. Конные состязания в Древней Руси (по былине «Иван Гостиный сын»). — Киев, 1986. — 29 с.

## СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Яковлева Татьяна Дмитриевна  
доцент кафедры общей педагогики и психологии  
Государственного образовательного  
автономного учреждения Ярославской области  
«Институт развития образования»,  
г.Ярославль

### 'NEW INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN SCHOOL EDUCATION

Tatyana D. Yakovleva, The assistant professor, State autonomous educational institution of Yaroslavl region "The Institute for Education Advancement", Yaroslavl

#### АННОТАЦИЯ

В статье обосновывается необходимость изменения педагогических подходов к решению задачи изменения качества образовательных результатов на основе инновационных технологий в соответствии с новым требованиями.

#### ABSTRACT

The paper substantiates the necessity for changing pedagogical approaches to handling of the problem of the modification of the quality of the educational results on the base of innovative technologies in accordance with new requirements.

Ключевые слова: современные образовательные технологии, образовательный результат.

Keywords: new educational technologies, educational results.

И будущее уже наступило

(Роберт Юнг)

Всё в наших руках, поэтому нельзя их опускать

(Коко Шанель)

В настоящее время в России происходят процессы, необходимые для становления новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое образовательное пространство. Результатом происходящих изменений должна стать инновационная школа.

Инновационной школой называется учебно-воспитательное заведение, деятельность которого построена на оригинальных (авторских) идеях и технологиях и представляет собой новую образовательную практику [4].

Сегодня в российском образовании провозглашен принцип вариативности, который дает возможность педагогическим коллективам учебных заведений выбирать и конструировать педагогический процесс по любой модели, включая авторские. В этом направлении идет и прогресс образования: разработка различных вариантов его содержания, использование возможностей современной дидактики в повышении эффективности образовательных структур; научная разработка и практическое обоснование новых идей и технологий. При этом важна организация своего рода диалога различных педагогических систем и технологий обучения, апробирование в практике новых форм образования школьников, использование в современных российских условиях целостных педагогических систем прошлого.

В этих условиях учителю необходимо ориентироваться в широком спектре современных инновационных технологий, идей, школ, направлений, не тратить время на открытие уже известного, а использовать весь арсенал, в первую очередь, российского, а в случае необходимости, и зарубежного педагогического опыта.

Имея в виду ожидаемый результат (становление инновационной российской школы), необходимо помнить о том, что условиями его достижения служит наличие

таких установок, как 1) наличие педагогически грамотных специалистов, владеющих обширным спектром образовательных технологий; 2) современные педагогические технологии могут реализовываться только в инновационной школе.

В настоящий момент в школах региона педагогами применяются самые различные педагогические инновации. Это зависит от многих внутренних факторов, но следует отметить, что большое влияние на скорость освоения и внедрения инноваций в практику оказывают организационная культура, традиции и статусность организации. Среди технологий, тормозящих инновационное развитие, следует отметить авторитарные технологии, в которых педагог является единоличным субъектом образовательного процесса, а ученик есть лишь «объект», и дидактоцентрические технологии, которые также отличаются высокой степенью невнимания к личности ребенка, акцентируются на приоритете обучения над воспитанием, а самыми главными факторами формирования личности считаются дидактические средства.

Тем не менее, можно говорить об определенном опыте освоения и внедрения в школах региона следующих наиболее характерных инновационных технологий:

- дидактические технологии как условие развития и совершенствования образовательного процесса в соответствии с современными требованиями к качеству образования школьников;
- личностно - ориентированные технологии в преподавании предмета;
- информационно-коммуникационные технологии в предметном обучении;
- воспитательные технологии как ведущий механизм формирования ключевых компетенций современного человека;
- технологии сотрудничества реализуют демократизм, равенство, партнерство в субъект – субъектных отношениях педагога и ребенка;

- психолого-педагогическое сопровождение внедрения инновационных технологий в учебно-воспитательный процесс школы;
- информационно - аналитическое обеспечение учебного процесса в системе управления качеством образования школьников;
- мониторинг образовательных результатов обучающихся.

Уход от традиционного урока через использование в процессе обучения новых технологий позволяет устранить однообразие образовательной среды и монотонность учебного процесса, создаст условия для смены видов деятельности обучающихся, позволяет реализовать принципы здоровьесбережения. Выбор образовательной технологии зависит от предметного содержания, целей урока, уровня подготовленности обучающихся, возможности удовлетворения их образовательных запросов, возрастной категории обучающихся и еще целого ряда специфических характеристик.

К сожалению, сегодня нет возможности привести положительные примеры внутриорганизационной кооперации, при которой отбор и распределение технологий между педагогами основывались бы на планируемых образовательных результатах каждого обучающегося. На наш взгляд, именно такой подход способствует созданию максимально возможных условий для овладения каждым школьником различных технологических инструментов для решения самых разных задач.

Обоснованием выбора современных образовательных технологий для педагогов чаще всего служат:

- отсутствие положительной динамики качества знаний обучающихся;
- низкая мотивация к изучению предмета вплоть до отсутствия таковой;
- неудовлетворительные показатели по сохранению и укреплению здоровья детей;
- отсутствие ориентации учебного процесса на развитие творческого потенциала личности обучающегося;
- отсутствие навыка работы обучающихся с информационными ресурсами сети Интернет.

Перечисленные основания заставляют запускать серьезные механизмы профессиональной рефлексии только тех педагогов, кто соотносит современные требования к качеству образования школьников с теми, которые существовали в XX веке, и видит невозможность достижения новых результатов старыми способами.

В течение 2014-2015гг. нами в образовательных организациях Ярославской области было проведено исследование по теме «Современные образовательные технологии». За два года в опросе приняли участие 829 специалистов организаций общего образования.

В первую очередь, мы просили оценить необходимость внедрения в педагогическую практику современных образовательных технологий по 10-балльной шкале. Средняя полученная оценка – 6. Мы обратили внимание на то, что наибольший балл в ответе на этот вопрос давали представители администрации, вторыми по высоте оценки были учителя-предметники, и на последнем месте оказались те, кто решает, в основном, воспитательные задачи.

Далее нас интересовало, какой, по мнению рес-

пондентов, процент педагогов образовательной организации активно использует современные образовательные технологии в педагогической практике? Были предложены следующие варианты ответов: до 10%; 10-30%; 30-50%; более 50%.

Ответ, который мы получили, был достаточно ожидаем: до 10%. Не сочтём за труд напомнить, что ФГОС «пришёл» в наши школы не вчера, а технологический подход заявлен стандартами в качестве основного.

В последнюю очередь нам хотелось выяснить основные аргументы «против» применения современных образовательных технологий педагогами школы. Можно было выбрать одно из следующих предположений: неприятие нового; удовлетворённость результатами, получаемыми без применения технологического подхода; незнание возможностей образовательных технологий.

Первое (и в данном контексте совсем не почётное) место заняло предположение о том, что педагогам до сих пор не очень понятно, какие блага они могут получить, перейдя в организации образовательного процесса на применение современных образовательных технологий. На втором месте стоит «удовлетворённость результатами». «Неприятие нового» стоит в конце рейтингового списка и могло бы в определённой степени служить успокоением, если бы был результат, соответствующий сегодняшним требованиям. Однако, это не так.

Полученные ответы вызывают желание спросить:

-если не технология, то на основе чего и как организуется процесс, результаты которого обозначены ФГОС как планируемые, соответственно, обязательны для достижения обучающимися?

-какие условия для управления процессом по заявленному результату создаёт педагог?

-если педагог удовлетворён получаемыми результатами без применения образовательных технологий, то оценена ли эффективность организованного им процесса?

-удовлетворённость педагога результатами соответствует удовлетворённости каждого конкретного обучающегося или нас это не интересует?

-что мешает учителю\воспитателю пробовать разные способы достижения результата и на этом основании выбирать наиболее эффективные?

В заключение хочется отметить, что в комплексе подходов, требований и ожидаемых образовательных результатов, прописанных в ФГОС, все между собой достаточно тесно переплетено. И если мы не включаем в работу один из значимых механизмов, то результат определенного качества получится, но будет ли он соответствовать требованиям?

На наш взгляд, современные образовательные технологии способствуют формированию ключевых компетентностей, придают обучению естественный характер, делают школу для ребенка комфортным местом общественной жизни, а учебную деятельность — средством реализации и развития личностных особенностей от минимального уровня образовательного стандарта до творческого.

Список литературы

1. Боголюбов В. Эволюция педагогических технологий// «Школьные технологии» № 4 2004.



2. Каунов А.М. «Современные технологии и методы обучения». Волгоград. ВГПУ «Перемена» 2008.  
Селевко Г.К. Технологический подход в образовании// «Школьные технологии» № 4 2004.

3. Подласый И.П. Где помогут технологии? «Школьные технологии» № 3 2003.

4. Селевко Г.К. Современные образовательные тех-

нологии. М.: 1998. - 256 с.

5. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1. – М.: Народное образование, 2005.

6. Щуркова Н.Е. «Педагогическая технология» М., 2002.

## ЭТИКА ФИЛОСОФИИ И ПЕДАГОГИКИ КОСМИЗМА КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ГЛОБАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ЛИЧНОСТИ

Тарасенко Надежда Григорьевна

кандидат педагогических наук, доцент,

Белгородского государственного национального исследовательского университета,

г. Белгород

*ETHICS OF PHILOSOPHY AND PEDAGOGY OF COSMISM AS THE METHODOLOGICAL BASIS OF SHAPING PERSONALITY'S WORLD VIEW*

*Tarassenko Nadezhda, PhD in Pedagogics, Associate Professor of Belgorod State National Research University, Belgorod*

### АННОТАЦИЯ

В статье обосновывается актуальность проблемы культивирования глобально ориентированного мировоззрения личности для современной системы образования. Автор аргументирует правомерность выбора этики философии и педагогики космизма в качестве методологического основания разрешения данной проблемы. В работе раскрывается основное содержание этики философии и педагогики космизма. Автор определяет условия культивирования глобально ориентированного мировоззрения личности в современном образовательном процессе на основе этики философии и педагогики космизма.

### ABSTRACT

The urgency of the problem of globally focused personality's world views for a modern educational process is proved in the article. The author gives reasons for the right choice of ethics of philosophy and pedagogy of cosmism as the methodological basis of the solution of the given problem. In article ethics the basic maintenance of philosophy and pedagogy of cosmism is revealed. The author defines conditions of cultivation of globally focused outlook of the person in modern educational process on the basis of ethics of philosophy and pedagogy of cosmism.

Ключевые слова: глобализация; глобально ориентированное мировоззрение личности; образовательный процесс; этика философии и педагогики космизма.

Key words: globalization; globally focused personality's world view; educational process; ethics of philosophy and pedagogy of cosmism.

Современные исследователи (А.А. Бодалев, Ф.И. Гиренок, В.П.Казначеев, Н.Н.Моисеев, В.С.Степин, А.И. Субетто, Ю.В.Олейников, и др.), указывают на то, что ситуация глобализирующегося мира радикально изменила систему мировоззренческих ценностей и установок. В настоящее время для мировоззренческой ситуации характерна фрагментарность взглядов человека на мир, неопределённость идеалов, утрата единства ценностных ориентиров, основополагающих смыслов. Общеизвестен вывод исследователей о том, что в современном мире человек отчуждён от реализации своего бытия как духовного существа. Констатируется рост отчуждённости человека от общественных норм и ценностей, других людей, природы, наблюдается прогрессирование такого явления как самоотчуждение.

«Факт отчуждения, пишет М.В. Шугуров, - есть явление более сложного феномена, имеющего глубокие основания в определенном образом организованном отношении человека и мира» [7, 87]. Известно, что степень отчуждения личности от мира и от самой себя находится в зависимости от того, насколько её мировоззренческие ценности совпадают с приоритетными ценностями, утверждаемыми в социуме.

Из анализа характерных особенностей современного этапа цивилизационного развития и состояния мировоззренческой ситуации в настоящее время следует вывод о том, что в ряду насущных задач, стоящих перед системой образования, первостепенную значимость приобретает необходимость разрешения проблемы культивирования востребованного временем мировоззрения личности.

Система современного образования призвана культивировать такой тип мировоззрения, на основе которого возможно установление осмысленных гармоничных взаимоотношений человека с глобализирующимся миром, разрешение глобальных проблем.

В качестве методологической основы формирования мировоззрения личности в условиях глобализирующегося мира многие авторы (В.Н. Сагатовский, В.С. Стёпин, А.В. Брагин, Н.В. Башкова, Н.В. Исакова, И.Ю. Салмина, Т.А. Феньвеш и др.) избирают философию космизма. Как известно, в плеяду отечественных философов-космистов входят Н.А. Бердяев, В.И. Вернадский, В.С. Соловьев, В.Н. Муравьев, Н.Ф. Фёдоров, Н.Г. Холодный, К.Э. Циолковский, А.Л. Чижевский и др.

Особенностью этого направления знаний является глобальность - рассмотрение тех или иных проблем в

масштабах всего человечества. К основополагающим глобальным идеям космизма следует отнести идею всеединства, идею неразрывной связи человека с Миром, рассматриваемым в космо-планетарном масштабе, идею ноосферы, идею творческой активности и универсальной ответственности человека.

В основе философии космизма лежит представление о неразрывном единстве личностной, социальной и космической форм бытия. Главной проблематикой философов-космистов становится жизнь всего человечества в условиях Земли и Космоса. Смысл бытия человека обуславливается закономерностями глобального эволюционного процесса, тенденциями развития человечества как космопланетарного феномена. В соответствии с идеями космизма смысл жизни человека должен быть глубоко сопряжен со смыслом жизни всего человечества, вытекать из него и служить ему. Проблема смысла жизни решается философами-космистами в принципиально позитивном, оптимистическом плане.

Специфику смысла жизни человека в условиях глобальных проблем современности Н. В. Гайдабрус усматривает в придании статуса этического критерия смысложизненному определению в выборе путей развития человека и общества [4]. Смысл жизни человека находит своё выражение в общественном идеале.

В русском космизме феномен общественного идеала сопряжен с этикой универсальной ответственности и любви. По Соловьёву, как отмечают исследователи (Г.С. Агачева, С.Г. Семенова), любовное взаимодействие (сигизия) должно объять отношение индивида к большему, чем он сам, целому: к народу, обществу, человечеству и, наконец, ко всей Вселенной.

В соответствии с концепцией с философией космизма, вектор эволюции направлен к осуществлению этических идеалов. Согласно разработанной представителями философии космизма этике всеединства, способом выживания и эволюционного развития человечества выступает процесс нравственного преобразования человека. В процессе эволюционного развития мира в качестве целеполагающего ориентира выступает нравственное совершенствование человека.

Нравственность является механизмом становления духовного единства человеческого сообщества. В.И.Вернадским выдвигается идея о ноосфере как перспективе экосоциального развития человечества. Идеей о ноосфере в философии космизма выражен этический идеал бытия всего человечества и отдельного человека. Идея ноосферы раскрывает духовно-материальное единство мироздания и в контексте этого единства выявляет цели и смысл существования человечества. Ноосфера как идеальный проект развития цивилизации ориентирует человека на достижение гармонии в системе «Человек – Общество – Природа». Созидание ноосферы зависит от внутреннего мира человека, от уровня его совершенства. Достижение ноосферного идеала развития возможно при условии, если к нему будут устремлены усилия большинства людей планеты Земля.

В философии космизма утверждается активный характер ответственности. Личность здесь оказывается активно действующей частью Универсума, творчески способствующей развитию бытия в направлении идеала всеобщей целостности и гармонии. По мере ду-

ховного роста человек выходит на космопланетарный уровень ответственности.

Ответственность человека сопряжена с его свободой. Свобода выражается в возможности самостоятельного принятия решения, осуществлении сознательных действий и поступков, основывающихся на доброй воле и направленных на сохранение социоприродной целостности.

Для личности, мировоззрение которой ориентировано на достижение ноосферы как идеальный проект развития цивилизации, единство мироздания является основополагающей ценностью. В соответствии с идеями космизма устремления личности, обладающей новым типом мировоззрения, направлены на общее благо. Её ценностными ориентирами является благополучие человечества как планетарного единства, ответственность за судьбу цивилизации. Личность при этом выступает выразителем общечеловеческого социального смысла, субъектом глобального эволюционного процесса, активно содействующим гармоничному развитию мирового сообщества.

Согласно выводам современных исследователей, именно ноосферная модель является идеалом образовательного процесса XXI века. А.Д. Урсул характеризует концепцию ноосферы как наиболее перспективную в мировоззренческом плане. По мнению учёного, на базе этой концепции должна проявиться развёрнутая теория будущего человечества [6].

Для философии космизма характерно осознание общности человеческого рода. Представители русского космизма рассматривали человечество в контексте идеи единства мира. В соответствии с их воззрениями, единому миру должно соответствовать единое планетное человечество (К.Э. Циолковский), объединенное сознанием и философией общего дела (Н.Ф. Федоров). Для В.С. Соловьёва, единство человечества обуславливается осуществлением заложенного в человеке стремления к соборности. По Соловьёву, соборность представляет собой естественный процесс объединения людей как собирания духа. В основе соборности лежит единство индивидуального и социального, культурный синтез, основанный на общих проблемах и целях планетарного человечества. Философ говорит о мировоззренческой позиции активного творения блага по отношению к природе и обществу.

По мнению Е.М. Амелиной, в понятии «соборность» находит своё выражение общественный идеал как совокупность идей, интегрирующих общество и задающих ему созидательную направленность развития [1, С. 31]. Через термин «всеединство» и понятие «соборность» в философии космизма определяются гармоничные общественные отношения

Идеал русских мыслителей связан с представлением о гармоничных отношениях между народами и культурами, где будут утверждены равноправные отношения. В философии космизма ставится вопрос о необходимости организации всего человеческого бытия на разумных гуманистических основаниях.

В рамках космизма задается единство основ научно-философского знания – проблема понимания Космоса как метасистемы, человека как органической части этой системы; проблемы глобально-экологической и социально-этической ответственности человека за социоприродную гармонию Мира.

Идеи философов-космистов нашли своё отражение и дальнейшее развитие в творчестве представителей отечественной и зарубежной педагогики.

Основные положения космической педагогики К.Н. Вентцеля представляют собой развитие философских идей русского космизма. По - Вентцелю, необходима космическая педагогика, в рамках которой должно осуществляться специальное космическое воспитание, нацеленное на формирование космического сознания. В основе космического сознания лежит понимание человеком единства Мира в масштабах Вселенной, а также своего места и роли в нем.

В соответствии с космической педагогикой К.Н. Вентцеля, нравственность носит всепронизывающий и всеохватывающий характер. Все отношения людей до межконтинентальных проникнуты нравственными принципами, подвержены нравственной оценке. Нравственность существует, на трех уровнях: личность - человечество – Вселенная. Нравственная регуляция отношений в системе «человек – Мир» осуществляется посредством ориентации человека на идеалы гуманизма, категории добра и справедливости. Педагог указывает на то, что человек должен быть человеколюбив и альтруистичен.

К.Н. Вентцель пишет: «Невозможно совершить злое, порочное, преступное тому, кто слился всецело и безраздельно с Творческим Космосом, кто преодолел свою отдельность и обособленность, кто не противопоставляет больше себя Творческому Космосу, Человечеству и составляющим его людям, а рассматривает себя как составляющего с ними одно целое. У такого человека исчезли всякие поводы и мотивы для совершения зла» [3, 19].

Ведущим методологическим положением идеи «космического воспитания», предложенной известным итальянским педагогом Марией Монтессори, является понимание Мира как целостного Универсума, как единства микро- и макрокосмов. Образование, с точки зрения известного итальянского педагога, должно исходить из единого центра – плана космического мироздания и, концентрически расширяясь по содержанию, последовательно охватывать знания обо всей субстанции.

Понятие «любовь» Мария Монтессори распространяет на все сущее в Универсуме. В чувстве любви, как считает Монтессори, находит своё выражение глубокое преклонение перед космической упорядоченностью, ответственность за установление гармонии во взаимодействии между людьми в человеческом обществе. Универсальная ответственность - это ответственность за установление гармонии во взаимодействии между людьми в человеческом обществе, а также между планетарным человечеством и природой. Согласно идее «космического воспитания», чувство благоговения перед жизнью – важная составляющая нравственной основы человека.

«Человек должен восприниматься как священное существо мироздания, как самое большое чудо природы; необходимо, чтобы каждый шаг на поприще образования пробуждал у человека чувство любви и благодарности за все те преимущества, которые даёт ему жизнь. Используя тот или иной предмет, мы всегда должны осознавать то, что в него вложен труд другого человека. Кусочек хлеба, горстка риса, платье, дом,

транспорт – все дано нам людьми. Мысль об усилиях этих людей, о жертвах, принесенных ими во благо других, всегда должно быть актуальна для нашего сознания... Вредить человечеству означает быть слепым и варварски невежественным» [5, С. 15]. По мнению М. Монтессори, глубокое преклонение перед единением людей на Земле должно стать доминирующим чувством новых поколений.

С точки зрения Н.В. Башковой, разработанная философами-космистами проблема преобразования человека – это, прежде всего, этическая проблема [2]. Именно на идее нравственного преобразования (совершенства, созидания более высокого образа) человека основана система нравственных приоритетов в философии космизма. Моральный пафос пронизывает все аспекты преобразования, выступая как смыслообразующий и целеполагающий ориентир. В философии космизма нравственная составляющая мировоззрения предстаёт ресурсом планетарного развития, а высшая воля человека находит своё выражение в разумном и высоконравственном самоосуществлении человека.

Из изложенного следует, что этические концепции представителей философии и педагогики космизма могут служить методологическим основанием культивирования в современном образовательном процессе глобально ориентированного мировоззрения личности. Это, в свою очередь, явится условием становления востребованной в настоящее время новой этики земной цивилизации.

В контексте этического идеала философов и педагогов-космистов цель образовательного процесса может быть определена как создание условий для формирования мировоззрения личности, ориентированного на гармоничное сосуществование человека, общества и природы в космопланетарном масштабе.

Осуществление этой цели предполагает обновление содержания образования на основе складывающейся в настоящее время системной научно-философской картины мира. В плане отбора содержания образования важно акцентировать внимание на знаниях о мире как единстве социума, культуры, природы планеты Земля и Космоса, о человеке как органичной части Мира – Системы, о его роли и функциях в биосфере и в процессе взаимодействия биосферы с остальной субстанцией Универсума.

При отборе содержания образования в центр внимания следует поставить

социально-культурологические знания о человеке как продукте глобального эволюционного процесса; нравственно-этические знания об общечеловеческих нормах морали, их ценностном содержании, о морально-этических взглядах на человека и человечество как феномены планетарного единства; о принципах гармоничного сосуществования человека с другим человеком, человечеством и природой.

Эффективность технологии педагогической деятельности в плане создания условий для культивирования востребованного временем мировоззрения личности предполагает, во-первых, реализацию в образовательном процессе принципов гуманизма, свободы, творческой активности и ответственности; во-вторых, использование таких методов и форм обучения, которые способны обеспечить интеграцию различных образовательных областей, системное мышление уча-

щихся, их субъектную позицию и творческую самореализацию в образовательном процессе.

В современном образовательном процессе необходимо создание условий для овладения личностью глобальным знанием о Мире-Системе, формирования у неё глобального стиля мышления; для интеграции процессов переживания и понимания, осознания новых смыслов, которые выступают основанием системы гуманистических ценностей, принятия личностью глобальной взаимозависимости и установления личной причастности к ней.

#### Литература:

1. Амелина Е.М. Социальная философия всеединства конца XIX - начала XX вв. в России. Автореф дисс. докт филос наук Иваново 2007 С.31 40 с
2. Башкова Н.В. Проблема преображения человека в философии русского космизма (В. И. Вернадский,

Н.К. Рерих, Е.И. Рерих, К.Э. Циолковский) Автореф. дисс. к. филос. н. Тула – 2004. 22с.

3. Вентцель К.Н. Заметки о космическом воспитании. Научный Архив РАО. Ф.23, оп. 1. ед. хр.16

4. Гайдабрус Н.В. Смысл жизни человека в условиях глобальных проблем современности. автореф. ... канд. филос. наук. Пенза 2005. - 26 с.

5. Основополагающие идеи педагогики Монтессори. Из письменного наследия и сферы практической деятельности Марии Монтессори. Сост. Пауль Освальд, Гюнтер Шульц-Бенеш. Пер. с нем. Под ред. Н.Г.Тарасенко, М.Н. Костиковой Белгородский государственный университет, 1999. - 222

6. Урсул А. Д. Введение в социальную экологию: учеб. пособие. Ч. II. М.: Луч, 1994. – 255

7. Шугуров М. В. Человек: бытие и отчуждение. Опыт антропологической герменевтики. Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1999. -376с



## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

### ФИЗИОЛОГО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ В ОЦЕНКЕ РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ ПРИ ИХ АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ

**Кашина Юлия Викторовна**

*Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры нормальной физиологии Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар*

**Арделян Александр Николаевич**

*Ассистент кафедры нормальной физиологии*

*Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар*

*PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL PARALLELS IN THE ASSESSMENT OF REGULATORY-ADAPTIVE FACILITIES OF AN ORGANISM OF STUDENTS IN THEIR ADAPTATION TO EDUCATIONAL PROCESS.*

*Kashina Yuliya Viktorovna*

*Candidate of Medical Science, the assistant of the department of normal physiology of the Kuban State Medical University.*

#### **АННОТАЦИЯ**

*С целью изучения процессов адаптации студентов к учебному процессу у них оценивали регуляторно-адаптивный статус, уровень личностной тревожности, самочувствие, активность, настроение, степень вработываемости, психическую устойчивость. Установлено, что лица с индексом регуляторно-адаптивного статуса  $\geq 100$  имели высокую психологическую устойчивость, вработываемость, самочувствие, активность, настроение. С индексом регуляторно-адаптивного статуса в диапазоне 50 - 99 – хорошие психологические показатели, а при  $< 50$  – низкие.*

#### **ABSTRACT**

*With aim to explore adaptation processes of students to educational process, they estimated the regulatory and adaptive status, the level of personal anxiety, their activity, mood, the degree of development and psychological stability. It was defined, what people, which have the index of regulatory-adaptive status more then 100, have high psychological stability, activity and were in good mood. People, which have the index of regulatory and adaptive status in the range from 55 to 99, have good psychological indicators, and low indicators with index less then 50.*

*Ключевые слова: адаптация студентов; регуляторно-адаптивный статус.*

*Keywords: the adaptation of students; the regulatory-adaptive status.*

Обучение в вузе - сложный и длительный процесс, который предъявляет высокие требования к здоровью, пластичности психики и физиологии молодых людей. Адаптация к комплексу новых факторов, специфичных для высшей школы, сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма студентов. Постоянное умственное и психоэмоциональное напряжение, а также нарушение режима труда, отдыха, питания часто приводят к срыву процесса адаптации и развитию целого ряда заболеваний [7].

Период острой адаптации падает на 1-2 курсы вуза. На втором курсе зарегистрирован пик подъема заболеваемости [6, 7].

В значительной части работ оценка адаптации студентов к учебному процессу основана на исследовании параметров психологического тестирования с выявлением уровня личностной тревожности [5], показателей самочувствия, активности и настроения (САН) [5], определения вработываемости, психической устойчивости [3]. Главными недостатками всех психологических методов является их субъективизм и большая трудоемкость.

Другой путь к оценке адаптации открывают физиологические методы исследования. Физиологическими методами адаптация студентов оценивается по показателям реакции вегетативной нервной системы и прежде всего параметрам кардиодинамики: частоте сердечных сокращений, артериальному давлению, систолическому и минутному объемам крови [2, 8].

Известно, что в формировании адаптивной реакции участвуют связанные между собой вегетативные функции. Поэтому целесообразно одновременно оценивать две жизненно важные вегетативные функции организма: дыхательную и сердечную в их взаимодействии. Такую принципиально новую возможность открывает проба сердечно-дыхательного синхронизма и определяемые по ней регуляторно-адаптивные возможности [4].

Имеются работы, в которых показана взаимосвязь психологических и физиологических показателей в процессе адаптации человека [1, 8]. Однако, в этих работах оценка производилась по параметрам отдельных систем организма, не интегративно. Поэтому корреляты между психологическими показателями и регуляторно-адаптивными возможностями не установ-

лены.

Целью данной работы явилось установление параллелей между психологическими параметрами и регуляторно-адаптивными возможностями в оценке адаптации студентов к учебному процессу для углубленного анализа связей между психологическими методами, предложенными разными авторами и наиболее объективным физиологическим методом определения регуляторно-адаптивного статуса.

**МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Наблюдения были выполнены на 89 студентах второго курса Кубанского государственного медицинского университета в начале и в конце учебного года. Возраст обследуемых 18 – 20 лет. Из них 25 студентов юношей и 64 - девушек. Регуляторно-адаптивный статус испытуемых определяли методом сердечно-дыхательного синхронизма [3]. По значениям диапазона синхронизации (ДС), длительности развития сердеч-

но-дыхательного синхронизма на минимальной границе диапазона синхронизации (ДС/ДлРмин.гр) определяли индекс регуляторно-адаптивного статуса (ИРАС) по формуле: ИРАС = ДС/ДлРмин.гр.х100 [ 4 ].

Психологическими тестами определяли уровень личностной тревожности [5], САН [5], степень вработываемости, психическую устойчивость [3].

Статистический анализ результатов исследования был проведен с использованием программы: «STATISTIKA 6,0».

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В начале и в конце учебного года по значениям индекса регуляторно-адаптивного статуса у студентов были определены регуляторно-адаптивные возможности. По значениям ИРАС все студенты были распределены на группы: ИРАС >100; ИРАС 50 – 99; ИРАС<50 (таблица 1)

Таблица 1.

Сопоставление индекса регуляторно-адаптивного статуса и психологических показателей у студентов в начале и в конце учебного года.

№	Параметры	Начало учебного года	Конец учебного года	Начало учебного года	Конец учебного года	Начало учебного года	Конец учебного года
1	Индекс регуляторно адаптивного статуса	>100		50-99		<50	
	Регуляторно-адаптивные возможности	Высокие		Хорошие		Удовлетворительные и низкие	
	Количество человек	29	14	29	27	31	48
2	Уровни тревожности	Низкий		Умеренный		Высокий	
	Количество человек	21	7	35	30	35	52
3	Психологическая устойчивость	Высокая		Хорошая		Ухудшение	
	Количество человек	28	15	31	25	30	48
4	Вработываемость	Высокая		Хорошая		Ухудшение	
	Количество человек	27	15	32	25	30	48
5	Самочувствие	Высокие		Хорошие		Ухудшение	
	Количество человек	26	13	30	28	32	48
6	Активность	Высокие		Хорошие		Ухудшение	
	Количество человек	27	13	31	27	31	49
7	Настроение	Высокие		Хорошие		Ухудшение	
	Количество человек	27	13	33	30	29	46

При сопоставлении значений индекса регуляторно-адаптивного статуса с результатами психологических методов исследования у студентов в начале и в конце учебного года было получено следующее.

Испытуемые студенты с индексом регуляторно-адаптивного статуса больше 100 имели низкий уровень тревожности, исследуемые с индексом регуляторно-адаптивного статуса в пределах 50 - 99 - умеренный уровень тревожности, а с индексом регуляторно-адаптивного статуса менее 50 – высокий.

У испытуемых, имевших индекс регуляторно-адаптивного статуса выше 100, наблюдались высокая вработываемость и психическая устойчивость, при индексе регуляторно-адаптивного статуса 50 - 99 психологические данные были хорошие, а при индексе регуляторно-адаптивного статуса ниже 50 отмечалось

их ухудшение.

При индексе регуляторно-адаптивного статуса выше 100 у студентов отмечались высокие показатели самочувствия, активности, настроения. Если индекс регуляторно-адаптивного статуса составлял 50 - 99 - значения САН расценивались, как хорошие, при индексе регуляторно-адаптивного статуса меньше 50 имело место ухудшение САН.

Выше приведенные примеры подтверждают, что значения параметров психологических методов оценки адаптации студентов попадают в «коридоры» значений регуляторно-адаптивного статуса.

В конце учебного года наблюдается однонаправленная динамика уменьшения количества студентов с высокими регуляторно-адаптивными возможностями, низким уровнем тревожности, высокими психической

устойчивостью, вработываемостью, самочувствием, активностью, настроением и увеличением количества студентов с удовлетворительными и низкими регуляторно-адаптивными возможностями, высоким уровнем тревожности, ухудшением психической устойчивости, вработываемости, самочувствия, активности, настроения.

Полученные результаты можно объяснить тем, что проба сердечно-дыхательного синхронизма позволяет интегративно оценивать функциональные возможности организма, так как при сердечно-дыхательном синхронизме происходит целый ряд процессов в центральной нервной системе. Это восприятие зрительного сигнала (команды на мониторе компьютера), переработка и оценка частотной характеристики зрительного сигнала, формирование задачи произвольного управления частотой дыхания, воспроизведение частоты команд в виде произвольного управления частотой дыхания, включение межцентральных взаимодействий дыхательного и сердечного центров, синхронизация ритмов дыхательного и сердечного центров, передача сигналов в форме залпов импульсов по блуждающим нервам, взаимодействие сигналов с собственными ритмогенными структурами сердца, воспроизведение сердцем заданной произвольным дыханием частоты - развитие сердечно-дыхательного синхронизма [4].

Из приведенных результатов видно, что определив индекс регуляторно-адаптивного статуса можно судить о САН, психической устойчивости и вработываемости. Это позволяет быстро, объективно, унифицировано и интегративно оценить адаптацию.

Таким образом, целесообразно оценивать адаптацию студентов к учебному процессу по регуляторно-адаптивному статусу, определяемому по пробе сердечно-дыхательного синхронизма. Как показано в настоящем исследовании, между индексом регуляторно-адаптивного статуса и уровнем тревожности,

психической устойчивостью, вработываемостью, самочувствием, активностью, настроением имеются параллели в оценке регуляторно-адаптивных возможностей человеческого организма. Это дает исследователям провести более углубленный анализ регуляторно-адаптивных возможностей и вывести общие закономерности в оценке адаптации.

Несомненно, данный метод открывает возможности проанализировать, обобщить и грамотно сопоставить любые субъективные методы, полученные в различных лабораториях с объективными результатами и глубоко оценить адаптивно-регуляторные возможности человеческого организма.

#### Список литературы

1. Березина Т.Н. // *ВВ: Психология и психотехника.* — 2012. - № 1. - С.1-24.
2. Геворкян Э.С., Минасян С.М., Адамян Ц.И., Даян А.В., Ксаджикян Н.Н. // *Физиология человека.* — 2006. - Т. 32. — № 4. - С. 57-63.
3. Методика «Таблицы Шульте» / Альманах психологических тестов. - М. — 1995. - С.112 — 116.
4. Покровский В.М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке регуляторно-адаптивного статуса организма. — Краснодар, — 2010. — 243 с.
5. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. — Самара, 2000. - 672 с.
6. Ситдиков Ф.Г., Шайхелисламова М.В., Валеев И.Р. // *Физиология человека.* — 2001. - Т. 27. — № 5. - С.135-141.
7. Спицин А.П.. Адаптация студентов к обучению в медицинском вузе и факторы, ее определяющие. — Киров, 2001. — 184 с.
8. Хвостова С.А., Свешников К.А. // *Современные проблемы науки и образования.* — 2008. — №2. — С. 89-95

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСТЛУЧЕВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОСТЕЙ У БОЛЬНОЙ РАКОМ ШЕЙКИ МАТКИ, КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

**Лысенко Евгения Юрьевна**

врач-рентгенолог

ГБУЗ «СПб КНпЦСВМП(о)»

г. Санкт-Петербург

**Капшарь Инна Евгеньевна**

врач-рентгенолог

ГБУЗ «СПб КНпЦСВМП(о)»

г. Санкт-Петербург

**Мёлдо Анна Александровна**

врач-рентгенолог, кандидат мед. наук

ГБУЗ «СПб КНпЦСВМП(о)»

г. Санкт-Петербург

### DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF RADIATION-INDUCED CHANGES OF BONE IN A PATIENT WITH CERVICAL CANCER, A CLINICAL CASE.

*Lysenko Eugenia, radiologist St. Petersburg Clinical Research Center of specialized kinds of medical care (Oncology), Saint-Petersburg*

*Kapshar Inna, radiologist St. Petersburg Clinical Research Center of special-ized kinds of medical care (Oncology), Saint-Petersburg*

*Méldo Anna, radiologist, PhD St. Petersburg Clinical Research Center of spe-cialized kinds of medical care (Oncology), Saint-Petersburg*

#### АННОТАЦИЯ

Лучевая терапия (ЛТ) является методом выбора в лечении рака шейки матки. Она позволяет добиться полного или частичного регресса опухоли в 70-75% случаев. Различные виды постлучевых изменений наблюдаются у 20% больных. В статье отражён патогенетический механизм постлучевых изменений костей, описаны варианты клинико-рентгенологической картины при данной патологии, представлен дифференциально-диагностический алгоритм на примере клинического наблюдения.

#### ABSTRACT

Radiation therapy (RT) is the method of choice in the treatment of cervical cancer. It allows for complete or partial regression of the tumor in 70-75% of cases. Different types of radiation-induced changes are observed in 20% of patients. The article describes pathogenetic mechanism of radiation-induced bone changes, variations of clinical and radiological images. We present differential diagnostic algorithm on the example of clinical case.

*Ключевые слова:* рак шейки матки, лучевая терапия, постлучевые изменения костей.

*Keywords:* cervical cancer, radiation therapy, post radial bone changes.

В структуре онкологической заболеваемости опухоли женских половых органов составляют 14-20% [5, с. 57-63]. Из них рак шейки матки занимает первое место (до 7,2%) [4, с. 52-67, 6, с. 736]. Соотношение частоты рака тела и шейки матки по данным отечественных авторов составляет 1:10 [1, с. 227, 3, с. 304]. В структуре инвалидности в онкогинекологии на рак шейки матки приходится 83%. По сводным данным FIGO (Международная Федерация Акушерства и Гинекологии), в мировой статистике наблюдается следующее распределение рака шейки матки по стадиям: I стадия - 37,9%, II - 32,1%, III - 25,6%, IV-4,3% [2, с. 18-21].

Лучевая терапия (ЛТ) позволяет добиться полного или частичного регресса опухоли в среднем в 70-75% случаев. При этом продолжительность жизни после курса лечебных мероприятий составляет более 10 лет [7, с. 992].

Различные виды хронических постлучевых изменений формируются в 20% случаев. Они подразделяются на РАННИЕ (возникающие в течение первых 3 месяцев после облучения) и ПОЗДНИЕ (возникшие через

3-6 месяцев). Следует подчеркнуть, что лучевые повреждения той или иной степени выраженности считаются закономерными при лучевом или комбинированном лечении. Согласно рекомендациям ВОЗ частота осложнений не должна превышать допустимого уровня 5% [5, с. 57-63, 8, с. 58-64].

Патогенетический механизм изменений костей после ЛТ (osteoradi-onecrosis) закономерен и последователен. В течении нескольких дней после начала терапии высоко радиочувствительные гемопоэтические элементы кости подвергаются некрозу и жировой дегенерации, что может быть выявлено при МРТ (повышение МР-сигнала на T1-ВИ и T2-ВИ). Влияние облучения на сосуды приводит к формированию зон ишемии, которые не могут быть визуализированы на рентгенограммах. Спустя 12 месяцев, в среднем, начинается процесс деминерализации и остеопении, таким образом, первые возможные рентгенологические признаки лучевых повреждений выявляются примерно через 1 год после завершения лечения [16, с. 15-37].



При нарастании остеопенического синдрома возрастает риск переломов, которые могут возникать после обычной нагрузки [12, с. 1083-1089, 17, с. 211-215]. Данные отечественных и зарубежных авторов не слишком противоречивы, считается, что подобные переломы - это нечастое осложнение лучевой терапии в онкогинекологической практике, которое встречается не более чем в 5% случаев [9, с. 599-602; 10, с. 1205-1210; 11, с. 264-268; 15, с. 109-112]. Формирование костной мозоли может иметь атипичный вид и имитировать индуцированную обучением саркому, которая развивается крайне редко - у 0,1% больных [12, с. 1083-1089].

При комплексном лучевом обследовании костей таза находки при традиционной рентгенографии, как правило, редки. МРТ очень чувствительна к реактивному отеку костного мозга на фоне перелома [13, с. 131-139, 14, с. 988-994]. Линейный характер гипоинтенсивного сигнала на МРТ, указывает на линию перелома, в то время как отек костного мозга может имитировать метастатическое поражение. Вместе с тем, при компьютерной томографии литические метастазы, определяются как участки деструкции кости с нарушением целостности кортикального слоя. При остеосцин-

тиграфии, в зависимости от степени накопления радиофармпрепарата, дифференциальная диагностика метастатического поражения и перелома не вызывает значительных трудностей.

Представляется клиническое наблюдение постлучевых изменений костей, возникших через год после комбинированного лечения рака шейки матки.

Пациентка З., 49 лет, с диагнозом: рак шейки матки, T2N0M0. Диагноз был установлен на основании клинических и инструментальных данных, верифицирован морфологически. Гистологическое заключение после анализа материалов биопсии шейки матки: папиллярный плоскоклеточный рак. В сентябре 2014 г - комбинированное лечение в объеме: предоперационная ДЛТ (20 Гр), пангистерэктомия. Далее проводился послеоперационный курс конформной ДЛТ сложными полями на аппарате PRIMUS в режиме РОД = 2,5 Гр до СОД экв. = 30 Гр на область малого таза, далее буст в режиме РОД=2,5 Гр до СОД экв. = 50 Гр на область культи шейки матки. Затем проводились курсы монохимиотерапии препаратом цисплатин. До начала лечения клинических, рентгенологических, МР-данных за поражение костей не было получено (рисунки 1, 2).

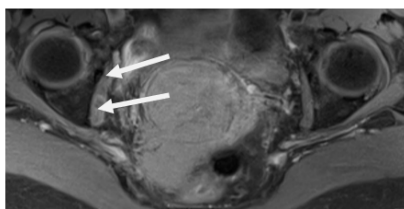


Рисунок 1. МРТ таза (до операции) T1-FS ВИ с контрастным усилением. МР-сигнал от костной ткани не изменен.

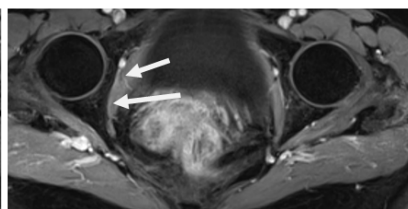


Рисунок 2. МРТ таза (после операции и ЛТ) T1-FS ВИ с контрастным усилением. МР-сигнал от костной ткани не изменен.

Через 10 месяцев после операции и ДЛТ пациентку начали беспокоить боли в области тазобедренных суставов. Пациентка обследовалась в частном медицинском центре. В ходе МРТ от июля 2015 г. были выявлены зоны патологического МР сигнала от костных

структур в зоне сканирования, утолщение и отек прилежащих мягких тканей, и дано заключение: МР-картина объемных образований лобковых, седалищных, подвздошных костей, крестца (наиболее вероятно вторичного характера - метастазы) (рисунки 3, 4, 5, 6).

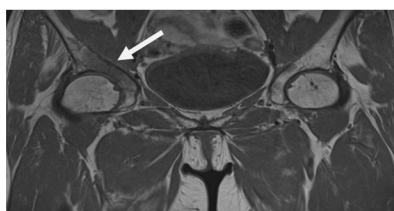


Рисунок 3. МРТ таза (через 10 мес. после операции и ЛТ), T1-ВИ. Зона снижения МР-сигнала в крыше вертлужной впадины справа.

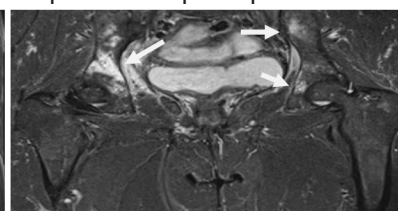


Рисунок 4. МРТ таза (через 10 мес. после операции и ЛТ) T2-FS ВИ. Зоны повышения МР-сигнала от костной ткани без четких контуров

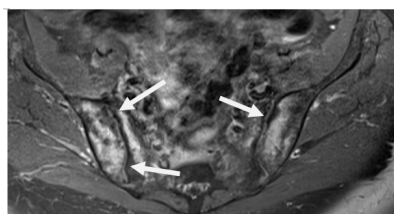


Рисунок 5. МРТ таза (через 10 мес. после операции и ЛТ) T1-FS ВИ с контрастным усилением. Неоднородное накопление парамагнетика костями таза.

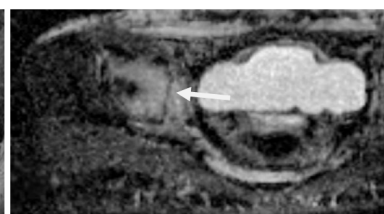


Рисунок 6. МРТ таза (через 10 мес. после операции и ЛТ) Диффузионно взвешенное изображение, ИКД-карта. Зона нарушения диффузии в проекции правой вертлужной впадины.

Заключение МРТ послужило поводом к дальнейшему обследованию, не смотря на то, что клинических данных за прогрессирование основного заболевания получено не было, по данным литературы вероятность вторичного поражения костей спустя 10 месяцев после лечения крайне мала.

При рентгенографии органов грудной клетки, УЗИ брюшной полости, признаков вторичных изменений не выявлено. Данные рентгенографии костей таза: костных деструктивных изменений не определяется, признаки арт-роза тазобедренных суставов, больше справа, дегенеративно-дистрофические изменения крестцово-подвздошных сочленений. При остеосцинтиграфии отмечалось накопление радиофармпрепарата в области крестцово-подвздошных сочленений, правой вертлужной впадины (70 – 105%).

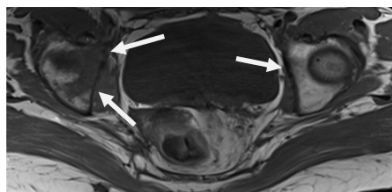


Рисунок 7. МРТ таза (через 11 мес. после операции и ЛТ) T1-ВИ без контрастного усиления. Зона снижения МР-сигнала в крыше вертлужной впадины справа.

ключение МРТ области малого таза от августа 2015 г.: состояние после расширенной экстирпации матки с придатками и верхней третью влагалища, курсов ХЛТ. Выраженные рубцово-спаечные изменения малого таза. Данных за рецидив отчетливо не получено. Структурные изменения костей таза, вероятнее постлучевого характера.

Характер изменений МР-сигнала от костей таза не изменился по сравнению с данными предыдущего исследования (сохранились прежних размеров и количества). В совокупности с наличием в анамнезе у пациентки лучевой терапии, это позволило нам сделать предположение о постлучевом генезе изменений в костях таза (рисунки 7, 8).

Для исключения деструктивных изменений диагностический алгоритм был дополнен МСКТ костей таза,

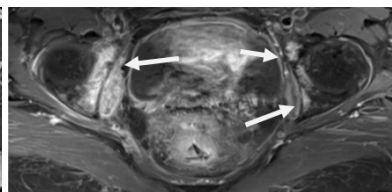


Рисунок 8. МРТ таза (через 11 мес. после операции и ЛТ) T1-FS ВИ с контрастным усилением. Неоднородное накопление парамагнетика костями таза.

При УЗИ и МРТ малого таза признаков рецидива в области культи влагалища выявлено не было. За-

при которой, данных за метастатическое поражение получено не было (рисунки 11, 12).

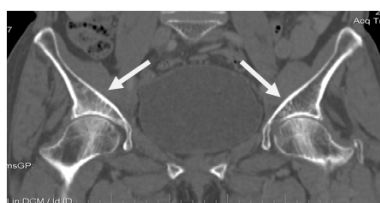


Рисунок 11. КТ костей таза (через год после операции и ЛТ). Фронтальный срез. Неоднородное разрежение костной структуры без признаков деструкции, целостность кортикального слоя не нарушена.

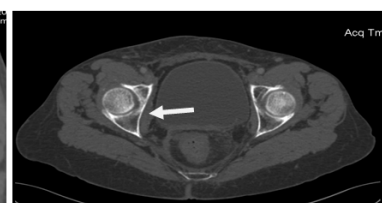


Рисунок 11. КТ костей таза (через год после операции и ЛТ). Аксиальный срез. Неоднородное разрежение костной структуры без признаков деструкции, целостность кортикального слоя не нарушена.

Таким образом, неправильная первичная интерпретация данных МРТ послужила причиной назначения длительного нецелесообразного диагностического алгоритма. При ретроспективном анализе клинического случая следует отметить, что при выявленных изменениях в костях при МРТ, необходимо было учитывать следующие факты: лучевую терапию в анамнезе, время прошедшее после комбинированного лечения, отсутствие признаков рецидива. Для метастатического поражения костей характерен гематогенный путь распространения, поэтому отсутствие изменений других частей скелета также свидетельствует против прогрессирования основного заболевания.

**Выводы:**

1. При выявлении участков измененного МР сигнала в костных структурах, находящихся в зоне облучения в ходе лучевой терапии у пациентов с онкологическими заболеваниями следует дифференцировать постлучевые изменения и метастатическое поражение.

2. При анализе состояния костных структур у пациентов с онкологическими заболеваниями следует всегда учитывать наличие в анамнезе лучевой тера-

пии.

3. В случаях, когда по данным МРТ сделать однозначный вывод о том, являются ли данные изменения лучевым повреждением или метастатическим поражением, следует рекомендовать комплексный диагностический алгоритм, включающий в себя рентгеновские методы визуализации (рентгенографию, МСКТ).

**Литература:**

1. Бенинг Л., Мартинович С.В. Терапевтическая онкология. Справочное издание (Мюнхен). – 1998. - Ст. 227.
2. Вишневская Е.Е., Океанова Н.И., Таргонская Г.К. и др. Сравнительный анализ результатов лечения больных раком шейки матки II стадии в зависимости от последовательности использования лучевого и хирургического компонентов. // Российский онкологический журнал. – 2001. - № 2. - Ст. 18-21.
3. Временная и стойкая утрата трудоспособности у хирургических больных: Руководство для врачей. // Под ред. Р.Т.Скляренко и В.С.Павлова. - СПб.: Гиппократ. – 1998. - Ст. 304.
4. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Статистика злокачественных новообразований в России с странах СНГ в

2008г. // Вест. РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 2010. №21 (прил.1). Ст. 52-87.

5. Жариков А. А., Терехов О. В. Онкологическая заболеваемость органов малого таза, лучевые повреждения и их диагностика (обзор литературы). // Радиация и риск. – 2013. - Том 22. - №3. - Ст.57-63.

6. Избранные лекции по клинической онкологии. // Под ред. акад. РАМН В. И. Чиссова, проф. С. Л. Дарьяловой. М., – 2000. - Ст. 736.

7. Основы лучевой диагностики и терапии: национальное руководство // гл.ред. тома акад. РАМН С. К. Терновой. М.: ГОЭТАР Медиа, – 2012. Ст. 992.

8. Пасов В. В., Терехов О. В., Постнов Ю. Г., Ульянов А. А., Белая Н. С., Жариков А. А. Новые подходы в консервативном лечении глубоких поздних лучевых повреждений мягких тканей // Радиация и риск. – 2010. - Том 19. - №2. - Ст. 58-64.

9. Abe H, Nakamura M, Takahashi S, Maruoka S, Ogawa Y, Sakamoto K. Radiation-induced insufficiency fractures of the pelvis: evaluation with 99mTc-methylene diphosphonate scintigraphy. AJR. – 1992; 158:599-602.

10. Blomlie V, Rofstad EK, Talle K, Sundfor K, Winderen M, Lien HH. Incidence of radiation-induced insufficiency fractures of the female pelvis: evaluation with MR imaging. AJR. – 1996. 167:1205-1210.

11. Huh SJ, Kim B, Kang MK, et al. Pelvic insufficiency

fracture after pelvic irradiation in uterine cervix cancer. Gynecol. Oncol. – 2002; 86:264-268.

12. Imaging Findings After Radiotherapy to the Pelvis Revathy B. Iyer, Anuja Jhingran, Hassan Sawaf, Herman I. Libshitz. AJR. – November 2001. 177:1083-1089.

13. Iyer R., Jhingran A., Radiation injury: imaging findings in the chest, abdomen and pelvis after therapeutic radiation. Cancer Imaging. – 2006. 6(Spec No A):131-139.

14. Jong Won Kwon, Seung Jae Huh Young Cheol, Yoon Sang-Hee Choi, Jee Young Jung, Dongryul Oh, Bong Keun Choe Pelvic Bone Complications After Radiation Therapy of Uterine Cervical Cancer: Evaluation with MRI Musculoskeletal Imaging. Original Research AJR. – October 2008. 191:988-994.

15. Kim RY, McGinnis LS, Spencer SA, Meredith RF, Jennelle RL, Salter MM. Conventional fourfield pelvic radiotherapy technique without computed tomography-treatment planning in cancer of the cervix: potential geographic miss and its impact on pelvic control. Int J Radiat Oncol Biol Phys. – 1995. 31:109-112.

16. Libshitz H. Radiation changes in bone. Semin Roentgenol. – 1994. 29:15-37.

17. Lundin B, Björkholm E, Lundell M, Jacobsson H. Insufficiency fractures of the sacrum after radiotherapy for gynaecological malignancy. Acta Oncol. – 1990. 29:211-215.

## ПЕРСПЕКТИВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКОМ ОСНОВАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

**Слесарев Владимир Олегович**

*д.ф.н., проф., Мордовский государственный университет, г. Саранск*

**Песоцкая Елена Николаевна**

*к. ф.н., доцент, Мордовский государственный университет, г. Саранск*  
*Белова Людмила Александровна*  
*к. м.н., доцент, Мордовский государственный университет, г. Саранск*

**Макарова Юлия Александровна**

*к. м.н., доцент, Мордовский государственный университет, г. Саранск*

**THE PERSPECTIVE OF FORMATION OF VIEWS ABOUT DIAGNOSTIC PROCESS AS A METHODOLOGICAL BASIS OF THE MEDICINE THEORY AND PRACTICE**

*Slesarev Vladimir, philosophical sciences doctor, professor of Mordovian state university, Saransk*  
*Pesotskaya Elena, Candidate of Science, associate professor of Mordovian state university, Saransk*  
*Belova Lyudmila, Candidate of Science, associate professor of Mordovian state university, Saransk*  
*Makearova Yulya, Candidate of Science, associate professor of Mordovian state university, Saransk*

### АННОТАЦИЯ

*В аспекте антропоцентризма в данной статье анализируются системные представления о диагностике в аспекте её инструментальности и социальной специфики. Изучение последней связывается со сложностью личностной индивидуальности и особенностями человеческой природы. Познавательный процесс в медицине представлен как эпистемическое действие и как поиск медико-физиологической истины. Рассмотрена проблема оптимизации диагностики и формирования метатеоретического языка выражения методологического потенциала рефлексии.*

### ABSTRACT

*In this article we analysis the modern system views about diagnostic process in the aspect of its tool's and social specific. Studing of its last theme the author connects it with the specific individuals peculiarities of human nature. The cognition process in medicine is represented as an episteme action and the medical-physiological truth. We discuss the problem of development of the frames of diagnostic area, optimisation of the diagnostic and formation metatheoretical direction expressive of methodological resource of reflection.*

*Ключевые слова: диагностический процесс, социальная специфика диагностики, теоретическое и эмпирическое поле, рефлексия.*

*Key words: diagnostic process, social diagnostic specific, the theoretical and empirical field, reflection.*



В настоящее время развитие современных теоретических представлений о диагностическом процессе как форме познания связано с использованием естественнонаучных и социогуманитарных подходов, исследованием потенциала медицинского мировоззрения как инструмента индивидуальной самоорганизации. «Диагноз» в переводе (от греч. dia - приставка со значением завершенности и gnosis- знание) означает «глубоко познанный», «окончательно изученный». Установление диагноза представляет собой сложный познавательный процесс, сущностью которого является отражение в сознании врача объективно существующих свойств психосоматического состояния больного. Качество распознавания болезни, во многом, определяет успех лечения. Афоризм (приписываемый Гиппократу): «Что хорошо диагностируется, хорошо лечится», - является краеугольным камнем медицины.

Как частный случай гносеологического процесса диагностика подчиняется его общим закономерностям. В то же время, диагностический процесс обладает многочисленными особенностями, имеющими как практическое, так и теоретическое значение. Одна из них заключается в том, что человек исследуется как совокупность субъективной и объективной составляющих, взаимосвязанных механизмами вторичной редукции сознания. Другой его особенностью является субъект-субъектный характер. В процессе диагностики происходит сложное личностное взаимодействие врача и больного, следовательно, и сложное переплетение взаиморефлексий.

Диагностика, направленная на выявление «превентивных» объективных качеств, всегда вызывает «эффект наблюдателя» и существенно изменяет исходное состояние предмета своей активности.

Наличие физиологических механизмов вторичной редукции сознания и существенное влияние претерпевающей изменения сомы на психические функции, придают диагностическому процессу принципиально неэквивалентный характер (не только в теоретическом, а и в сугубо практическом отношении). В результате, никакой процесс диагностики (в том числе и идеальный) не может дать абсолютно адекватных результатов, в которых всегда будет присутствовать существенный элемент вторично произведенной неопределенности. Компенсация же этого элемента неопределенности может происходить лишь на основе предсказательного компонента алгоритма диагностики, формирование которого далеко выходит за рамки самого диагностического процесса.

Степень фактической проявленности вторичного эффекта процесса диагностики (в гносеологическом, а не технологическом отношении, которое, само по себе, имеет место) настолько существенна, что в медицине выделяют особую группу - ятрогенные болезни (ятрос-врач с греч.), возникающие вследствие недостаточно профессионального взаимодействия врача и больного. Тяжесть данного рода патологий существенно колеблется, иногда приводя к развитию тяжелейших состояний (вплоть до смерти) больного, который до начала процесса диагностики мог быть объективно здоровым.

Одной из наглядных форм подобной патологии, не требующей обширного описания, является «ложная беременность», развивающаяся после соответствующих диагностических ошибок медицинского или

внемедицинского характера. Во время развития этого состояния у женщины прекращается месячный цикл, увеличивается размеры живота и молочных желез, появляются «пятна беременности» на лице и другие видимые признаки беременности.

Известный русский философ М. М. Бахтин [2,с.187] утверждает, что: «Человек не совпадает с самим собой, к нему нельзя применить формулу тождества  $A$  есть  $A$ ». Данное несоответствие, нагляднее всего проявляющееся в сфере духа, затрагивает, однако, и сферу физиологического состояния организма в степени, которую мы представляем весьма смутно даже в общем случае, по необходимости оценивая ее в единичном, в ходе каждого отдельного акта диагностики.

Процесс формирования «вторичной реальности» в ходе диагностического процесса представляет интерес в нескольких отношениях: 1) в плане выявления каналов и механизмов реализации развития «вторичной» физиологической и психологической реальности; 2) разработки методов дифференцирования «первичной» и «вторичной» реальности; 3) разработки методов оптимизации процесса диагностики как «продуктивного» механизма воздействия на организм больного: а) минимизации его негативных последствий; б) актуализации его позитивных потенциалов.

В качестве каналов реализации вторичных изменений, по нашему мнению, выступают следующие механизмы: 1) изменение объективного состояния личности и организма больного вследствие взаимодействия с «диагностическими инструментами» и процедурами, в том числе и с самим врачом; 2) механизмы вторичной редукции сознания, воплощающие в физиологические и психологические последствия следующие обстоятельства:

а) взаимодействие фактора прединформированности больного и динамично развивающегося процесса диагностирования; б) субъективную (в смысле случайностную, «шумовую») интерпретацию больным особенностей поведения врача и полученной от него информации; в) воплощение во вторичную патологическую и физиологическую реальность собственно диагностической информации в форме воплощения диагностических ошибок во вторичную психосоматическую реальность, и, актуализации первичных патологических изменений вследствие их «обнаружения», т. е. дополнительного придания первичной физиологической реальности атрибутов вторичной реальности (когда человек объективно становится более больным после диагностической констатации того, что он болен). Следует отметить, что в этом отношении диагноз имеет явные свойства «закона» как фактора, «управляющего» реальностью, а в конкретно медико-практическом аспекте - свойства «приговора», превращаясь иногда в «карающий» инструмент (радиофобия); 3) взаимное рефлексивное управление (взаимофальсификация) диагноста и больного.

Данный эмпирический аспект диагностического процесса, возникающий вследствие его «субъект-субъектного» характера, по нашему мнению, может быть описан в рамках теории конфликтующих структур В. А. Лефевра [6,с.132]. В. А. Лефевром рассматривается процесс взаимодействия естественного и искусственного интеллекта в свете антропного принципа. Согласно представлениям В. А. Лефевра, исследова-



тель рефлексивной структуры всегда сам оказывается объектом ее рефлексии. Рассматриваемая исследователем структура способна создавать образ исследователя, а рефлексия над образом может привести структуру к созданию фиктивного образа самого себя, который она способна передать исследователю. Этим рефлексивная структура как объект исследования осуществляет рефлексивное управление исследователем, повлияв на его образ объекта. Тем самым, объект изучения оказывается одновременно и участником (субъектом) исследования.

По мнению Ю.А. Шрейдера [11,с.165], такое представление о превращении объекта в субъект восходит к Ф. Аквинскому, который в «Сумме теологии» утверждает, что Бог является не объектом теологии, а ее субъектом, и открывается исследователю лишь постольку, поскольку Он это допускает по своей воле. По нашему мнению, понимание этого процесса восходит к Платону [9,с.333], который говорит: «Для меня самое главное - исследование самого вопроса, однако может случиться, что при этом мы исследуем и того, кто спрашивает, то есть меня, и того, кто отвечает».

Процедура диагностирования, изначально и принципиально являющаяся субъект-субъектной, выступает как каскадный процесс само- и взаимификации врача и больного, результатом которого является и изменение объективной и субъективной реальности, и перманентная неэквивалентность процесса диагностики. М. М. Бахтин [3,с.30] писал, что глазами «фиктивного другого» «...нельзя увидеть своего истинного лица, но лишь свою личину». Так и диагност не сможет распознать истинное лицо больного, не определившись со своим собственным. Таким образом, процесс самопознания является обязательной составной частью диагностической процедуры.

Процесс диагностирования за счет различных механизмов и каналов реализации ведет к изменению "естественного" течения болезни и состояния больного в целом, появлению в структуре болезни дополнительных элементов. Эти элементы могут быть обозначены как постдиагностические компоненты патогенеза. Степень выраженности постдиагностических компонентов может быть различной, однако реальные случаи развития смертей и крайне тяжелых форм патологии за счет подобных механизмов свидетельствуют, что данные компоненты имеют несомненную практическую значимость, а не представляют чисто казуистический интерес.

Данное обстоятельство потенцируются тем, что как больной, так и диагност являются самыми «злонамеренными» объектами во Вселенной (объективно и субъективно, осознанно и неосознанно). Помимо общих факторов, формирующих злонамеренность любых познаваемых объектов, это связано с тем, что субъекты диагностики имеют иные интересы, соприкасающиеся с процессом установления диагноза (в плане выполнения плановых показателей в процессе лечения больного, оценки степени или продолжительности утраты трудоспособности, осмысленной или неосмысленной попытки соответствовать заранее «выбранному» диагнозу и т. д.). Поэтому, в процессе диагностической процедуры, как со стороны врача, так и со стороны больного, неизбежно и весьма интенсивно осуществляются процессы само- и взаиморефлексии, само-

взаимоверификации, а значит и само- и взаимификации в отношении фактора «злонамеренности» действующих контрагентов. Процесс саморефлексии в процессе диагностики совершается в четырех ракурсах: 1) в отношении процесса дифференциации «Я» на подструктуры (типа «Я» - физическое тело, «Я» - биологический организм, «Я» - социальное существо); 2) в отношении дифференциации типа «Я»- объект диагностики, «Я»- субъект диагностики; 3) в отношении «Я» - личность [8, с. 38], как субъект межличностного общения; 4) в направлении личностного «Я» - как диагностическая «кажимость».

Таким образом, «рефлексивная психология», которую В.А. Лефевр [7,с.25] называет психологией будущего, а В.П. Зинченко [4] - фундаментальной психологией, должна выступать в качестве «инструмента» профессионального арсенала диагноста. Именно рефлексивно-инновационные механизмы, лежащие в ее основе, могут помочь обеспечить его реальную открытость, как самому себе, так и другому человеку [10,с.7].

Весьма важна разработка методов дифференцирования первичной и «вторичной» психофизиологической реальности в динамике диагностического процесса, так как различные источники причинности и пути ее трансформации в патологические проявления, т. е. различный этиопатогенез до- и постдиагностических компонентов болезни, требует различных подходов и методов их лечения. Процесс дифференцирования «начальных» постдиагностических компонентов болезни, в принципе, может осуществляться по объективным критериям. Например, при «ложной беременности», проявляющейся комплексом объективных симптомов врач объективно способен выявить отсутствие плода в матке. Однако, далеко недостаточное знание этиопатогенеза многих болезней, их многовариантность и недостаточная инструментальная оснащенность медицины препятствуют сколько-нибудь значимой возможности практического использования этого пути. Поэтому, дифференциация до- и постдиагностических компонентов болезни возможна лишь на пути разработки методов внутридиагностической рефлексии, а с учетом субъект-субъектного характера диагностического процесса, его фальсифицирующих эффектов, а также методов диагностической контр-рефлексии, которые должны выступать как необходимые составные части диагностического процесса в целом.

Существует и другой источник диагностического фальсифицирования. С точки зрения психоанализа, человек неосознанно оказывает сопротивление выявлению нежелательного, в том числе и в процессе процедуры лечения [1, с.294], при этом, именно болезненные проявления сомы могут выявлять наличие неосознанного и скрытого мотива поведения. С другой стороны, сама болезнь, в своих соматических и психических аспектах, изначально соприкасается со сферой нежелательного и не может не инициировать «фальсифицирующий комплекс», в том числе и по отношению к диагносту. Отношение здравого смысла и осознанная интенция больного к выздоровлению, в данном случае, будут не уменьшать, а усиливать нежелательные явления.

Таким образом, процесс диагностики сопровождается активацией рефлексивных процессов у врача

и больного. Особенно активно процессы рефлексии протекают у больного в силу экзистенциальной значимости диагностической процедуры и его тревожной настроенности. В качестве объектов рефлексирования больного выступают врач, диагноз, процедура установления диагноза. Каждый из этих предметов рефлексირуется больным по различным параметрам, например, врач - в отношении квалификации, лояльности, активности, образа вторичного рефлексирования пациента (т. е. того образа пациента, который создается у врача в процессе диагностирования), «злонамеренности» (соответствие его собственного "образа" содержанию диагностического процесса, в т. ч. сообщает ли он правду о диагнозе, или скрывает её). Содержание диагноза рефлексирруется путем соотнесения его к характеру прединформированности пациента. Важнейшими аспектами рефлексирования больного над диагностической процедурой является ее общий объем и полнота обследования (в плане осуществления тех диагностических процедур, которые больной считает для себя необходимыми).

В процессе диагностирования врач должен осуществлять рефлексирование в отношении следующих предметов: саморефлексирования (эффектов возвратного воздействия процедуры диагностирования на себя самого, в том числе в степени "насильственного" соответствия образу диагноста, вводимого больным (часто именно больной является доминирующей личностью в структуре врач-больной, особенно в условиях рыночной медицины)); степени выраженности «вторичных» диагностических эффектов в картине болезни; степени «злонамеренности» больного и т. д. В настоящем изменение мировоззрения врача всё более связано с появлением новой практики, основанной на доказательной медицине и крупномасштабных клинических исследованиях, с проверкой результатов экспериментальной медицины («Good Clinical Practice»), и вместе с тем, возрастом экзистенциальной значимости диагностической процедур.

Изменение врачебного мировоззрения связано с появлением медицины, основанной на проведении крупномасштабных клинических исследований, с проверкой теории и результатов экспериментов по правилам Надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice; GCP). «GCP» - представляет собой международный этический и научный стандарт планирования и проведения исследований с участием человека в качестве субъекта, а также документального оформления и представления результатов таких исследований. Формирование клинического мышления на основе знаний по доказательной медицине становится необходимым.

Причиной появления доказательной медицины стал накопившийся объем медицинской информации, ускорение темпов сбора данных, неадекватность и запозывание знаний из традиционных источников, разнообразие и неоднозначность клинических ситуаций. Современный клиницист обязан ориентироваться в информационных потоках, по возможности – управлять ими, рационально использовать часто ограниченные ресурсы здравоохранения. Для ведения пациента допустимо использовать только технологии, полезность которых доказана доброкачественными исследованиями. Доказательная медицина меняет мировоззрение, «превращая врачебную практику из искусства в науку» [5], и рефлексивные процессы в данном случае выступают стержнем антропного принципа.

По всем вышеперечисленным основаниям продуктивный характер диагностического процесса содержит вопрос о путях оптимизации его влияния на состояние здоровья больного как один из актуальнейших.

#### Литература:

1. Александр Ф., Селесник Ш. Человек и его душа: познание и врачевание от древности до наших дней. - М.: Прогресс, 1995. - 608 с.
2. Бахтин М.М. Проблемы поэтики Достоевского.-М.: Сов. Россия, 1979. - 445 с.
- 3.Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. - М.: Искусство, 1986. - 445 с.
- 4.Зинченко В. П. Проблемы психологии развития // Вопросы психологии.- 1991. - № 6. - С. 117-129.
- 5.Кельмансон И. А. Принципы доказательной медицины / И. А. Кельмансон. –СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2004. – 240 с.
6. Лефевр В. А. Конфликтующие структуры. -М.: Советское радио, 1973. - 159 с.
7. Лефевр В. А. От психофизики к моделированию души // Вопросы Философии. - 1990. - № 7. - С. 25-32.
- 8.Новикова Е. Р. Особенности рефлексивного мышления у школьников подросткового возраста // Вестник МГУ. - Серия 14. - Психология. - 1984. - № 4. - С. 97-109.
9. Платон. Протагор // Избранные диалоги. - М.: Политиздат. -1965. - С. 333-356.
10. Степанов С. Ю. Принципы рефлексивной психологии педагогического творчества // Вопросы психологии. - 1991. - № 5.- С. 5-14.
11. Шрейдер Ю. А. Искусственный интеллект, рефлексивные структуры и антропный принцип //Вопросы философии. - 1997. - № 7. - С. 163-167.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ И ОЦЕНКА АДЕКВАТНОСТИ АНТИТРОМБОТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПРИ НЕКЛАПАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

*Мовчан Татьяна Владимировна,  
студент, Южно-уральский государственный медицинский университет, ГБОУ ВПО ЮУГМУ, г. Челябинск*

*Вереина Наталья Константиновна,  
Кафедра факультетской терапии  
д.м.н., профессор, Южно-уральский государственный медицинский университет, ГБОУ ВПО ЮУГМУ,  
г. Челябинск*

OF APPLICATION AND ASSESSMENT OF THE ADEQUACY OF ANTITHROMBOTIC THERAPY IN NON-VALVULAR ATRIAL FIBRILLATION

### АННОТАЦИЯ

*Рассматриваются результаты применения антикоагулянтов и дезагрегантов для профилактики тромбоземболических осложнений при фибрилляции предсердий.*

### ABSTRACT

*The results of the use of anticoagulants and antiplatelet agents for the prevention of thromboembolic events in atrial fibrillation.*

*Ключевые слова: фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение, тромбоземболические осложнения, дезагреганты, антикоагулянты.*

*Keywords: atrial fibrillation, international normalized ratio, thromboembolism, antiplatelet agents, anticoagulants.*

Распространенность неклапанной фибрилляции предсердий (ФП) в общей популяции составляет 1,5 – 2%. Наиболее значимым осложнением ФП являются тромбоземболии, включая кардиоэмболический инсульт, частота которого при данной патологии возрастает в 5-6 раз [2, с. 107]. Согласно существующим рекомендациям РКО (2012), оценка риска тромбоземболических осложнений при неклапанной ФП проводится по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc. [1, с. 8].

При сумме баллов  $\geq 1$  (за исключением женского пола) и отсутствии противопоказаний должна назначаться антикоагулянтная терапия (варфарин или новые оральные антикоагулянты), способные снизить относительный риск кардиоэмболического инсульта на 62% (95% ДИ 48-72), тогда, как терапия аспирином снижает этот риск всего на 22% (95% ДИ 2-38) при сопоставимом риске кровотечений [3, с. 859].

Цель исследования: оценить адекватность назначения антитромботической терапии при неклапанной фибрилляции предсердий.

Материал и методы.

Тип исследования: описательное.

Проведен анализ историй болезни пациентов, поступивших в кардиологическое отделение ГБ 11 с 1 января по 31 декабря 2014 г. Критерии включения: возраст  $\geq 18$  лет, наличие фибрилляции предсердий. Критерии исключения: ревматическое поражение клапанов сердца, протезирование клапанов при поражении любой этиологии, тиреотоксикоз. Метод выборки: сплошной. Учетные характеристики: пол, возраст, этиология ФП; форма ФП; оценка тромботического и геморрагического риска по шкалам CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc и HAS-BLED; анализ антитромботической терапии, достижение целевого МНО к моменту выписки из стационара при использовании варфарина.

Результаты исследования. В исследование включено 358 пациентов, 155 мужчин (43%) и 203 женщины (57%), средний возраст – 68; 11 лет (M;  $\sigma$ ). Подавляющее большинство пациентов (74,5%) имело сочетание

артериальной гипертензии и ИБС.

Пароксизмальную форму ФП имели 147 (41%) чел., в том числе, с первым пароксизмом госпитализировано 79 чел.; персистирующую – 74 (20,7%) чел.; длительно персистирующую – 3 чел. (0,8%) и постоянную – 96 чел. (26,8%). Средний балл по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc составил  $3,4 \pm 1,7$  балла. Всего 18 человек (5%) имели 0 баллов, то есть, не нуждались в антитромботической терапии. Средний балл по шкале HAS-BLED составил  $1,8 \pm 0,9$  баллов. Повышенный риск геморрагических осложнений ( $\geq 3$  баллов) имели 43 пациента (12%). Исходя из анамнеза, до поступления в стационар в назначении антикоагулянтов нуждались 279 человек, из них лишь 10% получали варфарин, 2,2% - новые оральные антикоагулянты (дабигатран и ривароксабан), 2,15% - двойную дезагрегантную терапию, в остальных случаях применялась преимущественно ацетилсалициловая кислота в дозе от 75 до 150 мг в сутки.

При выписке из стационара антикоагулянты в качестве длительной терапии были показаны 340 пациентам, имевшим  $\geq 1$  балла по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc. Однако лишь 25% из них получали варфарин; 5,3% - новые пероральные антикоагулянты; 19,3% - двойную антитромбоцитарную терапию (ацетилсалициловая кислота в сочетании с клопидогрелем), в остальных случаях пациентам была назначена монотерапия дезагрегантом. При применении варфарина 2-х-кратные целевые значения МНО (2,0 – 3,0) на момент выписки зафиксированы у 56% больных; оставшимся был рекомендован контроль МНО на амбулаторном этапе.

Среди причин отказа от антикоагулянтов наиболее часто указывались: невозможность адекватного контроля МНО; финансовые затруднения в приобретении антикоагулянтов, не требующих рутинного лабораторного контроля; отказ самого пациента из-за страха кровотечений.

Выводы: среди пациентов с неклапанной фибрилляцией предсердий, госпитализированных в кардиологическое отделение, 95% нуждаются в назначении

длительной антикоагулянтной терапии. Однако, по разным причинам, более 2/3 из них на момент выписки принимают лишь дезагреганты, преимущественно в виде монотерапии ацетилсалициловой кислотой, оставаясь в группе высокого риска тромбозомболических осложнений.

#### Литература:

1. Диагностика и лечение фибрилляции предсердий. Рекомендации РКО, ВНОА и АССХ, 2012.
2. Fuster V, Ryden LE, Cannom DS, et al. 2011 ACCF/AHA/HRS focused updates incorporated into the ACC/

ANA/ESC 2006 Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines developed in partnership with the European Society of Cardiology and in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol 2011; 57(11):P. 101–98.

3. Hart R.G., Pearce L.A., Aguilar M.I. Meta-analysis: antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation. // Ann. Intern. Med. – 2007. Vol. 146. – P. 857–67.

## МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫЕ НАРУШЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ЦИСТИТОМ, АССОЦИИРОВАННЫМ С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

**Московенко Наталья Владимировна**

кандидат медицинских наук,  
Омский государственный медицинский университет,  
Омск

**Андрюхин Михаил Иванович,**

доктор мед. наук,  
Российский университет дружбы народов,  
Москва

**Кравченко Елена Николаевна,**

доктор мед. наук,  
Омский государственный медицинский университет,  
Омск

### MICROCIRCULATORY DISTURBANCES IN PATIENTS WITH CHRONIC CYSTITIS ASSOCIATED WITH CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA

*Moskovenko Natalya, the candidate of medical Sciences, Omsk state medical uni-versity, Omsk*

*Andryukhin Mikhail, Dr. med. Sciences, Russian University of peoples friendship, Moscow*

*Kravchenko Elena, Dr. med. Sciences, Omsk state medical university, Omsk*

#### АННОТАЦИЯ

Изучены особенности микроциркуляции у пациенток, страдающих хроническим циститом, ассоциированным с дисплазией соединительной ткани. Установлена значительная частота микроциркуляторных расстройств, обусловленных нарушением симпатической иннервации и морфологическими изменениями сосудов, эндотелиальной дисфункции у данной когорты больных.

#### ABSTRACT

The features of the microcirculation in patients suffering from chronic cystitis associated with connective tissue dysplasia. A significant rate of microcirculatory disorders associated with disturbed sympathetic innervation and morphological changes in vascular endothelial dysfunction in this cohort of patients.

**Ключевые слова:** хронический цистит, дисплазия соединительной ткани, нарушения микроциркуляции.

**Keywords:** chronic cystitis, connective tissue dysplasia, microcirculation disturbances.

В структуре патологии мочеполовой системы у женщин одно из первых мест принадлежит воспалительным заболеваниям, среди которых лидирующие позиции занимает хронический цистит [1]. Полиэтиологическая природа заболевания и множественность факторов, поддерживающих патологический процесс в мочевом пузыре, обуславливают его значительную частоту [2].

Факторы, способствующие развитию воспалительных процессов в целом и, в частности хронического цистита, известны и весьма разнообразны. Однако механизмы хронизации воспалительного процесса до конца не изучены, несмотря на большое количество исследований, посвященных данной проблеме. Существенное значение придается расстройствам кро-

вообращения в области малого таза, роль которых в возникновении, развитии и прогрессировании воспаления окончательно не ясна [3,4]. В последние годы формирование инфекций мочевыводящих путей связывают, кроме того, с наличием различных системных дефектов в организме, в частности, дисплазии соединительной ткани [5]. Однако связь генетически предопределенного дефекта соединительной ткани с возникновением воспалительных процессов пока не нашла должного объяснения. Между тем, значительная частота в популяции (более 20%), наличие ассоциированных заболеваний со стороны внутренних органов, риск развития различных осложнений, преобладание пациенток молодого возраста, придают ДСТ проблемное звучание [6]. Являясь фоном для разно-



образной соматической патологии, ДСТ моделирует клинику и прогноз основного заболевания, способствуя нетипичному и затяжному, те-чению, низкой эффективности терапии [7].

Целью нашей работы стало изучение микроциркуляторных нарушений у больных хроническим циститом, ассоциированным с дисплазией соединительной ткани.

Материал и методы исследования. Обследовано 615 женщин, страдающих хроническим циститом. Критериями включения в исследование были: возраст 18-45 лет, длительность заболевания более года. Критериями исключения – возраст моложе 18 и старше 45 лет, беременность, лактация, длительность заболевания менее года, тяжелые соматические и онкологические заболевания, эндометриоз; отказ от участия в проекте.

В работе использованы общепринятые клинические и микробиологические исследования. Фенотипические признаки соединительной ткани выявляли на основании данных осмотра, вычисления индекса Пинье, индекса Варги; патологию позвоночника определяли при осмотре и рентгенологически, арахнодактилию – с помощью теста большого пальца (Steiberg, 1966), мета-карпального индекса. Мобильность суставов оценивалась по P. Beighton, F. Horan (1987), растяжимость кожи – по В.В. Власову (1988), продольное плоскостопие – с помощью подометрического индекса. Воронкообразные деформации классифицировали соответственно критериям В.К. Урмоноса и Н.И. Кондрашина (1983). Анализ фенотипических признаков ДСТ включал их качественный и количественный учёт. Для выявления внешних признаков ДСТ использовали таблицу, предложенную Г.И. Нечаевой (2000). На основании наличия у пациентки трех и более внешних признаков или 2 главных признаков их относили к числу лиц с ДСТ. Определили маркеры метаболизма соединительной ткани по уровню экскреции с мочой гликозаминогликанов (спектрофотометрическим методом), оксипролина (в комплексе органических кислот ГХ/МС) и дезоксипиридинолина (иммуноферментный анализ, анализатор «Immulite 2000»); в крови – определяли концентрацию С-концевых телопептидов (иммуноферментным методом, анализатор «Stat Fax 2100»), оксипролина (в комплексе органических кислот ГХ/МС), концентрацию магния.

Выполняли цистоуретроскопию («Karl Storz») с биопсией; биоптаты стенки мочевого пузыря подвергали электронно-микроскопическому, гисто-логическому, гистохимическому исследованиям. Производили фотосъемку (Panasonic DMC ZX-1 Lumix 8xOptical Zoom) и морфометрический анализ изображений (open source software Artweaver 1/1©2001-2010 Boris Eyrich Software и Open Office org.3.2.1. ООО 320m18 (BUILD: 9502) © 2000, 2010 Oracle Inc). Вычисляли: площадь, участков стромы и переходного эпителия, суммарную площадь просвета сосудов и воспалительного инфильтрата, очагов склероза (в процентах к общей площади всех фрагментов).

Оценку микроциркуляторного русла проводили методом лазерной доплеровской флоуметрии; использовали лазерный анализатор ЛАКК – 02 (НПО «Лазма», Россия). Исследование проводили над лоном в точках Захарьина-Геда. Ввиду пространственной

неоднородности распределения микро-сосудов и индивидуальных особенностей испытуемых уточняли исследуемый участок кожи вокруг зоны Захарьина-Геда, находя область с наивысшей перфузией, которой соответствовала зона с наибольшим числом артериол и венул. Оценивали показатель микроциркуляции, характеризующий поток эритроцитов в единицу времени в единице объема ткани (перфузионные единицы), и  $\sigma$  – среднеквадратичное отклонение, отражающее временную изменчивость микроциркуляции или изменение потока эритроцитов. Соотношение между перфузией ткани и величиной её изменчивости определяли коэффициентом вариации (KV, %); чем выше коэффициент вариации, тем лучше выражена вазомоторная активность микрососудов. Рассчитывали показатели, отражающие внутрисосудистое сопротивление ( $A_{max} CF/PM \cdot 100\%$ ), активные ( $A_{max} LF/3\sigma \cdot 100\%$ ) и пассивные ( $A_{max} HF/3\sigma \cdot 100\%$ ) механизмы микроциркуляции; показатель  $A_{max} CF/3\sigma \cdot 100\%$  – свидетельство вклада сердечных сокращений в микроциркуляторную гемодинамику; показатель  $\alpha/3\sigma \cdot 100\%$  характеризует вклад симпатической нервной системы в регуляцию тонуса сосудов микроциркуляторного русла.

Результаты и обсуждение. Средний возраст пациенток составил  $29,2 \pm 7,9$  лет; продолжительность заболевания –  $5,6 \pm 1,1$  лет. Пациентки предъявляли разнообразные жалобы; ведущими клиническими проявлениями были дизурия и болевой синдром. При осмотре у 452 (73,5%) среднее количество внешних стигм дизэмбриогенеза было  $7,6 \pm 0,5$  против  $2,3 \pm 0,2$  ( $p < 0,0001$ ). Внутренними проявлениями были: малые аномалии сердца (70,3%), аномалиями положения ободочной кишки (42,9%), почек и мочевыводящих путей (71,0%), пролапс гениталий (24,3%), варикозная болезнь нижних конечностей (32,5%), миопия (63,4%), нефроптоз (60,1%).

В зависимости от наличия фенотипических признаков пациентки были распределены на две группы. Пациентки с хроническим циститом без фенотипических признаков составили первую группу ( $n=163$ ), вторая – была представлена с хроническим циститом и дисплазией соединительной ткани. Средний возраст пациенток женщин I группы был  $32,6-3,3$  года, с ДСТ –  $27,8-2,7$  лет. Анализ развития заболевания у больных позволил выявить ряд особенностей. Установлено, что у 67,9% (против 15,9%) женщин с ДСТ дебют заболевания приходился на возраст до 25 лет, из них у 33,4% – до 18 лет (против 5,9%). У большинства в дебюте заболевания не удалось выявить провоцирующих факторов. Характерными были резистентность к проводимой традиционной терапии, длительное течение с частыми обострениями, при этом длительность заболевания и число обострений у этих больных были в 1,7 раза больше. Нами также отмечено, что пациентки с ДСТ имели 5-9 клинических синдромов, в то время как наблюдаемые без признаков ДСТ – 2-5. Обращаемость к врачам разных специальностей у этих женщин составила  $6,3 \pm 1,2$  случая в год (против  $3,9 \pm 1,8$ ). У большинства больных отмечено отсутствие лабораторных и клинических данных, указывающих на активность процесса, наличие разнообразных жалоб – нарушения сна, частые перемены настроения, раздражительность (84,8% против 44,6%;  $p < 0,001$ ) и жалобы астено-невротического характера (94,3%

против 68,8%;  $p < 0,01$ ). У пациенток с дисплазией соединительной ткани установлены её выраженные обменно-дистрофические нарушения. В 1,7 раза была повышена концентрация гликозаминогликанов и дезоксипиридинолина, оксипролина – в 1,2 раза, С-концевых телепептидов – в 1,6 раза, коллагена – в 2 раза.

Анализ соматических заболеваний показал, что у пациенток с ДСТ в 3,2 раза чаще выявлялись хронические воспалительные процессы со стороны органов дыхания, желудочно-кишечного тракта – в 4,1 раза; хронический пиелонефрит и заболевания опорно-двигательного аппарата – в 4,9 раза. Отмечена значительная частота воспалительных процессов матки (78,5% против 61,7% в первой группе) и придатков (82,9% против 70,2%). В пять раз чаще у этих больных отмечались бесплодие и опущение стенок влагалища. Дисменорея наблюдалась у 50,4% пациенток с ДСТ (против 31,9%), нарушение менструальной функции – у 78,1% (против 51,1%).

Для изучения микроциркуляторного русла метод ЛДФ изучен не достаточно (имеются лишь единичные исследования, посвященные микроциркуляции в мочевом пузыре при воспалительных заболеваниях), что обусловлено сложностью интерпретации результатов, отсутствием стандартизированных показателей и необходимостью в каждом конкретном исследовании калибровки аппарата и обследования здоровых лиц. В то же время оценка микроциркуляции методом ЛДФ позволяет выявить особенности тока крови в капиллярном русле, что имеет клиническое значение. Нарушения микроциркуляции выявлены у 59 (36,2±1,3%) женщин первой и у 412 (91,2±0,06%) – второй группы; основными вариантами микроциркуляторных нарушений были: гиперемический (31,5%) и смешанный (35,1%). Показатели микроциркуляции у пациенток с ДСТ отличались от таковых у здоровых на 34-123%, у пациенток без фенотипических признаков – на 23-78%. Мы наблюдали повышение перфузии и среднеквадратичного отклонения, что указывало на увеличение притока крови в нутритивное русло и лабильность сосудов. Уменьшение максимальной относительной амплитуды миогенной составляющей (4,9±0,9 Гц) на фоне снижения нейрогенного диапазона частот (6,4±1,2 Гц) обусловлено, видимо, активацией собственного пейсмерного механизма сосудов кожи. Повышение относительной амплитуды  $\alpha$ -ритма (93,4±4,2 Гц) и LF-волн (58,1±2,8 Гц), возрастание миогенных колебаний (18,4±1,8 Гц) и частот дыхательного диапазона (16,6±2,3 Гц) при вейвлет-анализе свидетельствовало о вазодилатации прекапилляров. Нарастание амплитуды дыхательной волны одновременно с повышением ПМ явились проявлением застойных явлений в микроциркуляторном русле. Увеличение относительной амплитуды HF-волн (23,7±4,6 Гц) говорило о снижении роли прессорного компонента в формировании сосудистого тонуса и убыли градиента артериовенозного давления, в результате чего становилась возможной передача дыхательной волны на сосудистую стенку. Наблюдаемое возрастание показателя шунтирования явилось результатом резистентности сосудистой стенки, усиления тока крови и объяснялось открытием артериовенозных шунтов. О состоянии компенсаторных возможностей сосудов микроциркуляторного русла мы судили по индексу эффективнос-

ти микроциркуляции; его понижение указывало на их недостаточность. Высокая амплитуда дыхательной волны и увеличение перфузии явились признаками застойных явлений в микроциркуляторном русле. Достоверное изменение амплитуды эндотелиальных колебаний ( $\alpha$ -ритма от 0,026 до 0,72 Гц) явилось косвенным признаком эндо-телиальной дисфункции, которая в большей степени была характерна для женщин с фенотипическими признаками ДСТ (45,8±0,2% против 25,2±2,1%;  $p < 0,001$ ).

Известно, что капиллярный кровоток зависит от базального миогенного тонуса, меняющегося непрерывно под действием местных вазоактивных биологически активных веществ. Непосредственное влияние на тонус сосудов микроциркуляторного русла (особенно прекапиллярных) оказывают симпатические нервные окончания, повышение активности которых приводит к их спазму. Получить представление о регуляции сосудистого тонуса возможно при проведении функциональных проб. Ослабленная и слабopоложительная дыхательные пробы свидетельствовали о заинтересованности симпатических нервных волокон, регулирующих сосуды микроциркуляторного русла, зарегистрированы у 67 (41,1±1,1%) пациенток первой, у 329 (72,8±0,1%) – второй группы.

Приводя к развитию дистрофических изменений в вегетативной нервной системе, расстройствами микроциркуляции способствуют нарушению функции тазовых органов и усугубляют выраженность болевого синдрома [8]. О роли сосудистых нарушений в развитии болевого синдрома свидетельствовали морфологические исследования стенки мочевого пузыря. Отмеченные у больных с ДСТ изменения сосудов указывали на расстройства внутри-стеночной гемодинамики. Наблюдалось изменение формы сосудов, их извитости, особенно посткапилляров и венул, нередко обнаруживались аневризмы. Имело место полнокровие венул и капилляров, артериолы и прекапилляры были в состоянии спазма, что сопровождалось обеднением стромы сосудам. Выявлялись также расширение лимфатических сосудов, периваскулярный склероз, ангиоматоз.

Морфометрический анализ показал, что у пациенток с ДСТ площадь воспалительного инфильтрата (18,5±1,7% против 9,7±1,2%) и соединительной ткани (23,7±1,9% против 17,3±1,5%) была больше, а площадь переходного эпителия (14,7±2,9% против 37,1±1,5%) и степень образования новых капилляров (10,7±1,5% против 27,2±1,3%) – меньше ( $p < 0,01$ ).

В целом гемодинамические расстройства на уровне микроциркуляторного русла у больных характеризовались уменьшением притока крови по артериолам и затруднением её оттока по венам. По данным В.Л. Вишнево-го и соавт. (2010), гипоксия вследствие ишемии является одним из ведущих механизмов нарушения резервуарной функции мочевого пузыря. Авторы указывают, что при недостаточном снабжении кислородом способность гладкой мускулатуры к расслаблению снижается, что применительно к мочевому пузырю проявляется нарушением адаптации детрузора в фазу накопления, а клинически – малой ёмкостью и симптомами гиперактивного мочевого пузыря. Было также указано, что повышенная симпатическая активность, приводящая к спазму микрососудов, является вторым

важным фактором, влияющим на функцию мочевого пузыря. О гипоксии детрузора свидетельствовали выявленные в нашем исследовании увеличение содержания элементов соединительной ткани в стенке мочевого пузыря и меньший объем гладких мышц.

Рядом исследований доказано, что при ДСТ имеют место изменения стенок вен, артерий эластического, мышечного и смешанного типов с формированием аневризм, патологическая извитость сосудов вплоть до петлеобразования и эндотелиальная дисфункция [10,11]. В сосудах микроциркуляторного русла (конъюнктивная биомикроскопия) у больных с ДСТ наблюдается уменьшение количества функционирующих капилляров, расширение их венозных коллен, расширение венул, уменьшение артерио-венулярного соотношения [12]. Морфологические изменения сопровождаются уменьшением объема и скорости наполнения артериального русла, повышением тонуса крупных, мелких артерий и артериол, снижением венозного тонуса и избыточным депонированием крови в периферических венах [10].

Выводы: Таким образом, для пациенток с недифференцированной дисплазией соединительной ткани характерны нарушение симпатической иннервации микрососудов, эндотелиальная дисфункция, выраженные микроциркуляторные расстройства по гиперемическому и смешанному типам. Генетически обусловленные изменения сосудистой стенки наряду с гемодинамическими нарушениями, при определенных условиях способствуют развитию и хронизации воспалительного процесса в более раннем возрасте.

#### Литература:

1. Лоран О.Б., Синякова Л.А., Косова И.В. Рецидивирующие инфекции мочевых путей. - М.: Медицинское инф. агентство, 2008. - 29 с.
2. Foster R.T. Sr. Uncomplicated urinary tract infections in women // *Obstet. Gynecol. Clin. North. Am.* -2008. - Vol. 35. - P. 235-248.
3. Неймарк А.И., Раздорская М.В., Сизов К.А. Коррекция нарушений микроциркуляции в стенке мочево-

го пузыря у женщин с расстройствами мочеиспускания // *Казанский мед. жур.* - 2012. - Т. 93, № 1. - С. 48-52.

4. Сизов К.А. Структурная реорганизация слизистой оболочки мочевого пузыря при хроническом цистите и его коррекция: автореф. дисс... канд. мед. наук. - Новосибирск, 2012.-23 с.

5. Бугаева И.В. Клинико-функциональное значение дисплазии соединительной ткани и её влияние на течение заболеваний, вызванных воздействием факторов внешней среды: автореф. дисс... д-ра. мед. наук. - Тюмень, 2012.-38 с.

6. Нечаева Г.И. Выявление и тактика ведения пациентов в недифференцированной дисплазией соединительной ткани: метод. рекомендации под ред. А.И. Мартынова. - М.: РГ ПРЕ 100.- 2011.- 87 с.

7. Сидорович О.В. Развитие, особенности течения заболеваний, ассоциированных с недифференцированной дисплазией соединительной ткани у детей пубертатного возраста: автореф. дисс... канд. мед. наук. - Саратов, 2011.- 24 с.

8. Неймарк, А.И., Кондратьева Ю.С., Сизов К.А. Использование лазерной доплеровской флоуметрии в оценке микроциркуляторных расстройств у больных с хроническим циститом на фоне озонотерапии // *Лазерная медицина.* - 2011. - № 4. - С. 18-22.

9. Вишневский, Е.Л., Лоран О.Б., Саенко В.С. Симпатическая гиперактивность и резервуарная функция мочевого пузыря у мужчин // *Урология.* - 2010. - № 5.- С. 57-60.

10. Конев, В.П. Основные морфологические феномены для секционной диагностики дисплазии соединительной ткани // *Сибирский медицинский журнал.* - 2011. - Т. 26, № 3. - С. 168-172.

11. Distler J.H., Srapatsas T., Huscher D. et al. Dysbalans of angiogenic and angiostatic mediator in patients with mixed connective tissue disease // *Ann. reum. dis.* - 2011. - Vol. 70, №7. - P. 1197-1202.

12. Дрокина, О.В. Клиническая значимость оценки жесткости артерий и вазомоторной функции эндотелия при дисплазии соединительной ткани: автореф. дисс...канд. мед. наук. - Барнаул, 2014.- 22 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

**Полховская Наталья Михайловна,**  
врач-стоматолог

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Самарской области  
«Самарская городская стоматологическая поликлиника №1»  
г. Самара

**Минаев Юрий Леонидович**

доктор медицинских наук, профессор  
проректор по информационным технологиям и дистанционному обучению  
Медицинского университета «Реавиз»  
г. Самара

**Хайкин Максим Борисович**

кандидат медицинских наук,  
главный врач Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Самарской области  
«Самарская городская стоматологическая поликлиника №1»  
г. Самара

**Белюсова Любовь Георгиевна**

кандидат медицинских наук, доцент  
заведующая лечебно-хирургическим отделением №1 Государственного бюджетного  
учреждения здравоохранения Самарской области  
«Самарская городская стоматологическая поликлиника №1»  
г. Самара

### USE OF THE METHOD OF THE ANALYSIS OF HIERARCHIES FOR QUALITY CONTROL OF THE STOMATOLOGIC HELP

*Polkhovskaya Natalia Mikhailovna, dentist of Samara City dental clinic No.1*

*Minaev Yuri Leonidovich, doctor of medical Sciences, Professor provost for information technology and distance education of the Medical University Reaviz, Samara*

*Khaykin Maxim Borisovich, candidate of medical Sciences head physician of the Samara City dental clinic No.1*

*Belousova Liubov Georgievna, Candidate of medical sciences, Associate Professor Head of the medical-surgical department № 1, from the Samara City dental clinic № 1*

#### АННОТАЦИЯ

В настоящее время проблема сравнительного анализа качества медицинской помощи (КМП) оказываемой в системе ОМС приобрела значительную актуальность в связи с переходом к рыночной экономике.

Разработанная методика позволяет объективизировать приоритетность показателей качества медицинской помощи и определить их относительную важность для оценки качества помощи в целом.

Для автоматизации оценки качества медицинской помощи была разработана специальная компьютерная программа на базе пакета программ C++ Builder XE8.

#### ABSTRACT

Now the problem of the comparative analysis of the quality of medical care (QMC) provided in system of compulsory health insurance gained considerable relevance in connection with transition to market economy.

The developed technique allows to see priority of indicators of quality of medical care and to define their relative importance for an assessment of quality of the medical care in general.

The special computer program on the basis of the software package With ++ Builder XE8 was developed for automation of an assessment of quality of medical care.

**Ключевые слова:** качество медицинской помощи; метод анализа иерархий; автоматизация; медицина; компьютерная программа.

**Keywords:** quality of medical care; method of the analysis of hierarchies; automation; medicine; computer program.

В настоящее время проблема сравнительного анализа качества медицинской помощи (КМП) оказываемой в системе ОМС приобрела значительную актуальность в связи с переходом к рыночной экономике, в условиях которой успешные результаты обеспечения КМП становятся частью маркетинговых программ учреждений здравоохранения и обязательного меди-

цинского страхования [1, 2].

Наше решение определения качества медицинской помощи основано на современных математических методах нечеткой логики [3, 4, 5]. Для этого были использованы исследования американского математика Т.Л.Саати (Saaty Thomas L.), который предложил так называемый метод анализа иерархий (МАИ). Данный



метод основывается на принципах попарного сравнения элементов задачи по отношению к их воздействию («весу», или «интенсивности») на общую для них характеристику. В нашем случае в качестве элементов рассматриваются показатели качества стоматологической помощи, а в качестве общей характеристики – предложенный нами интегральный показатель качества. Сущность метода состоит в том, что человеку всегда проще определить соотношения отдельных элементов, чем их количественно оценить [3]. Вспомним в этой связи старый афоризм: «Все познается в сравнении». Применительно к нашей задаче возникает вопрос: как установить приоритеты критериев и оценить каждую из альтернатив по критериям, выявив наиболее важные из них?

В МАИ все элементы задачи сравниваются попар-

но. Составляется матрица составляется для сравнения относительной важности критериев по отношению к общей цели на данном уровне сравнения показателей.

Создание математическую модель оценки качества стоматологической помощи модели состояло из нескольких этапов:

1. Определение приоритетов признаков, включенных в математическую модель.
2. Перенос значений выбранных признаков в один и тот же диапазон.
3. Объединение всех признаков в одной математической модели.

Результаты первого этапа (приоритеты показателей) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Приоритетность показателей, рассчитанная по системе МАИ

№	Показатели качества стоматологической помощи	Приоритеты
1.	Удельный вес осложненного кариеса	0,10069
2.	Соотношение числа вылеченных зубов к удаленным	0,10183
3.	Удельный вес осложнений после удаления зубов	0,10865
4.	Удельный вес первичных посещений стоматологов	0,07365
5.	Среднее число посещений на лечение одного зуба	0,08795
6.	Удельный вес санированных среди первичных обращений	0,14512
7.	Количество УЕТ на одного врача в день	0,12773
8.	Средняя продолжительность временной нетрудоспособности	0,09899
9.	Отсутствие случаев, сопровождающихся жалобами пациентов	0,15539
Суммарно по всем показателям		1,00000

Второй этап предполагает нормирование всех признаков. Это необходимо, для последующего включения в единую математическую модель разнородных показателей. Для нашего варианта предлагается нормирование от 0 баллов (худший вариант) до 5 баллов (лучший вариант) за каждый признак. Простейшее решение состоит в присваивании баллов в зависимости от качества медицинской помощи по конкретным принятым позициям. Пример представлен в таблице 2.

Таблица 2

Удельный вес осложненного кариеса

Значение	Баллы
Нет осложненного кариеса	5
До 10 %	4
10 - 15 %	3
15 - 20 %	2
20 - 25 %	1
Более 25 %	0

Допустимо до 15% осложненного кариеса. Таким образом, взнос каждого признака составляет от 0 до 5 баллов. Примем для нашей итоговой математической модели интегральное значение качества стоматологической помощи составляет от 0 до 100 по всем показателям. Для переноса наших значений в диапазон 0..100 используем единый коэффициент  $100/5 = 20$ .

Теперь значение каждого приоритета (см. таблицу 1)

умножаем на полученный коэффициент и формируем математическую модель оценки качества стоматологической помощи. Получаем формулу предлагаемого интегрального показателя качества стоматологической помощи (ИПКСП):

$$\text{ИПКСП} = 2,0138 \cdot \Pi_1 + 2,0366 \cdot \Pi_2 + 2,173 \cdot \Pi_3 + 1,473 \cdot \Pi_4 + 1,759 \cdot \Pi_5 + 2,9024 \cdot \Pi_6 + 2,5546 \cdot \Pi_7 + 1,9798 \cdot \Pi_8 + 3,1078 \cdot \Pi_9 \quad (1)$$

Таблица 3

Показатели, включенные в итоговую математическую модель качества стоматологической помощи

№	Обозначение	Показатели качества стоматологической помощи	Коэффициент в математической модели
1.	П1	Удельный вес осложненного кариеса	2,0138
2.	П2	Соотношение числа вылеченных зубов к удаленным	2,0366
3.	П3	Удельный вес осложнений после удаления зубов	2,173
4.	П4	Удельный вес первичных посещений стоматологов	1,473
5.	П5	Среднее число посещений на лечение одного зуба	1,759
6.	П6	Удельный вес санированных среди первичных обращений	2,9024
7.	П7	Количество УЕТ на одного врача в день	2,5546
8.	П8	Средняя продолжительность временной нетрудоспособности на 1 случай	1,9798
9.	П9	Отсутствие случаев, сопровождающихся жалобами пациентов	3,1078
Суммарно по всем коэффициентам			20

Предлагается представление ИПКСП в процентах, это отражает смысл данного показателя и облегчает его интуитивное понимание.

При подстановке в полученную формулу значений показателей качества стоматологической помощи мы можем рассчитать интегральный показатель качества (ИПКСП) для каждого врача, или по ЛПУ в целом. В таблице 4 даны примеры расчета ИПКСП на 10 врачей-стоматологов. По таблице четко отслеживается ка-

чество работы стоматологов в анализируемом лечебном учреждении.

Учитывая достаточно сложную и трудоемкую методику расчетов по принципам МАИ, нами была разработана специальная компьютерная программа на базе инструментального пакета программ С++ Builder ХЕ8 (Лицензия: Yuriy Minaev, License Certificate Number: 418110) для автоматизации расчета показателей качества медицинской помощи (рис. 1).

Таблица 4

Пример расчета ИПКСП для группы врачей-стоматологов

№	Врач-стоматолог	Значение показателей (баллы)									ИПКСП (%)
		П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9	
1	Врач А.	5	4	5	3	5	3	4	5	3	80,4424
2	Врач М.	4	4	4	5	4	3	4	4	2	72,355
3	Врач К.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
4	Врач Е.	5	5	4	4	4	4	4	4	4	84,0504
5	Врач Ф.	4	3	4	4	4	3	3	3	3	67,4188
6	Врач Б.	5	5	4	4	4	5	5	3	4	87,5276
7	Врач С.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
8	Врач Т.	5	3	4	4	3	5	5	5	5	88,7628
9	Врач Е.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
10	Врач А.	4	5	3	4	4	4	4	4	4	79,8636

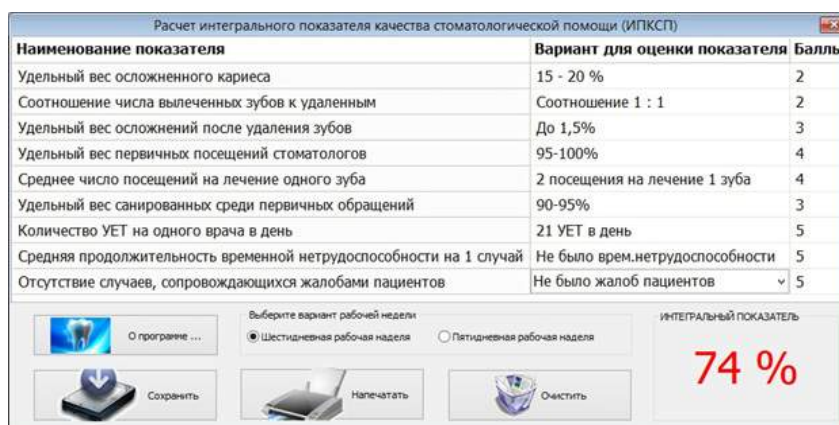


Рисунок 1. Главное окно разработанной программы

Необходимость данной разработки обусловлена высокой трудоемкостью математической обработки полученных данных. В ходе последних для получения усредненных величин требовался расчет среднего геометрического, т.е. для 42 анкет нужно было извлечь корень 42-ой степени!

Естественно, что эта операция была заменена на деление логарифма, а обработка данных анкет была выполнена с применением современной вычислительной техники.

#### Выводы

1. Разработанная методика позволяет объективизировать приоритетность показателей качества медицинской помощи и определить их относительную важность для оценки качества помощи в целом.

2. Нами были выбраны 9 показателей для проведения дальнейших исследований по принципам МАИ.

3. В дальнейшем на основе полученных результатов приоритетности показателей качества была разработана модель оценки качества работы врача-стоматолога поликлинического звена, пригодная для использования в практическом здравоохранении.

4. На базе полученной матрицы приоритетов предложена формула интегрального показателя качества стоматологической помощи, позволяющего оценить качество медицинской помощи отдельного врача или коллектива ЛПУ в целом.

5. Для автоматизации оценки качества была разработана специальная компьютерная программа на базе пакета программ C++ Builder XE8.

6. Таким образом, применение метода анализа иерархий (МАИ) является перспективным для комплексной оценки качества стоматологической помощи, а также аналогичного использования в других разделах медицины с целью моделирования качества оказания медицинской помощи.

#### Литература:

1. Автоматизированная технология экспертизы качества медицинской помощи и правила ее применения в учреждениях здравоохранения: Пособие для врачей/ Сост. Чавпецов В.Ф., Перелеч Н.Б., Михайлов С.М., Карачевцева М.А. и др. - С.-Пб., 1998.- 30 с.

2. Бутова В.Г. Экспертиза качества стоматологической помощи / В.Г. Бутова, В.И. Ковальский. - М.: Издат. дом STBOOK, 2005. - 191с.

3. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Пер. с англ. - М.: «Радио и связь», 1993. - 368 с.

4. Saaty. Thomas L. The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill. 1980.

5. Saaty. Thomas L. and Luis G. Vargas The Lodic of Priorities. Boston: Kluwer-Nijhoff. 1982.

## АРХИТЕКТУРА

### ЗЕЛЕННЫЕ СТАНДАРТЫ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В СОЗДАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ГОРОДСКИХ ПАРКОВ

*Короткова Светлана Геннадьевна*

*кандидат архитектуры, доцент*

*Казанский Федеральный Университет*

*г. Казань*

*Борзова Екатерина Владимировна*

*Магистрант*

*Казанский Федеральный Университет*

*г. Казань*

#### GREEN STANDARDS AND EFFICIENT USE OF RESOURCES IN CITY PARKS FUNCTIONAL AND DECORATIVE ELEMENTS CREATION

*Korotkova Svetlana, Candidate of Science, assistant professor of Kazan Federal University, Kazan*

*Borzova Ekaterina, Undergraduate of Kazan Federal University, Kazan*

#### АННОТАЦИЯ

Статья посвящена основным проблемам организации городского пространства и значению в нем масштабных человеку элементов. Показано, как недостаточное внимание к дизайну городской среды при планировании и строительстве городов негативно сказывается на качестве жизни населения. Особое внимание уделено мировым организациям: LEED, BRREAM, DGNB, «Зеленые стандарты», которые занимаются сертификацией строительных объектов. Выявлена и обоснована необходимость подготовки специалистов в области дизайна малых архитектурных форм, способных проектировать объекты, способствующие экологизации общества.

#### ABSTRACT

An article highlights key points of urban development organization and value of people proportioned elements in it. It is presented how lack of attention to urban realm design during the process of planning and city construction undermine living standards of population. Special emphasis is given to such world organizations of LEED, BRREAM, "Green standards", which are engaged with construction projects certification. Also in the article it is developed and proved the necessity of training of specialists in hardscape design field who are able to project facilities that would promote society ecologization.

*Ключевые слова: экология, зеленые стандарты, дизайн городской среды, малые архитектурные формы, ресурсосбережение.*

*Keywords: ecology, green standards, design of an urban environment, small architectural forms, resource-saving.*

Население Земли неуклонно растет. Растут и площади, занимаемые человеком: поселки превращаются в города, города – в мегаполисы, со временем мегаполисы сливаются в огромные агломерации. Вред, оказываемый на планету, принимает все большие масштабы с развитием цивилизации. Ежегодно увеличивается количество выбрасываемого мусора. Доведя планету до критического состояния, человечество столкнулось с угрозой глобального изменения климата, природные ресурсы на грани истощения, возможен коллапс мировой экосистемы. Продолжать не задумываться о нарастающих проблемах уже просто невозможно.

Сегодня для снижения негативного влияния на окружающую среду цивилизованное человечество ставит перед собой и решает такие задачи, как: снижение промышленных выбросов, регенерация лесов, контроль над отловом рыбы, создаются разнообразные проекты по улучшению экологической ситуации и т.д. Так же в последние годы активно стали разрабатываться и внедряются строительные стандарты, регулирующие

процессы проектирования и строительства, процессы эксплуатации зданий. Исследования показывают, что сооружения всего мира используют около 40% всей потребляемой первичной энергии, 67% всего электричества, 40% всего сырья и 14% всех запасов питьевой воды, а также производят 35% всех выбросов углекислого газа. На долю построек приходится производство половины всех твердых бытовых отходов[6].

Жилая застройка, составляющая основную ткань города, с каждым годом потребляет большое количество территориальных и энергетических ресурсов. Жилищная инфраструктура, в данном случае, выступает своеобразной отопительной системой в масштабах планеты. По результатам исследования климата комиссией при ООН, установлено, что температура воздуха в крупных городах обычно выше на 2-4 градуса, чем за его пределами. Следовательно, за счет городов происходит увеличение тепловой нагрузки на биосферу.

В настоящий момент требуется радикальный пересмотр принципов формирования и реновации функций



по организации общественной жизни, в основу которых должен быть заложен новый фундамент, формирующий экоустойчивую среду обитания. Именно поэтому, в России неоднократно поднимают вопросы о необходимости развития экологического строительства.

Потребность в экологически чистых, так называемых «зеленых» зданиях становится все более очевидной и влечет за собой необходимость разработки всевозможных методов оценки их влияния на экологию. В мировой практике разработаны системы оценки экологически чистого и устойчивого развития, некоторые европейские страны ведут исследования в этой области около 20 лет. Существуют организации занимающиеся сертификацией строительных объектов, такие как американская рейтинговая система The Leadership in Energy and Environmental Design или LEED (в переводе на русский означает Руководство в энергетике и наиболее приемлемом с точки зрения экологии проектировании), BREEAM в Великобритании, совет по экологически чистым и устойчивым зданиям в Германии (The German Sustainable Building Council - DGNB) и т.д. Сейчас создается Европейская Директива по энергетическим характеристикам зданий (E2PBD). Она может стать общеевропейским руководством, обеспечивающим качество и совместимость экологических вопросов. Так же решается, какие аспекты необходимы в E2PBD, чтобы она стала системой, способной изменить существующие в современном строительстве технологии на более экологически чистые и устойчивые[6].

Для создания современных строительных объектов по правилам экологического строительства, получившего в международной практике наименование «зелёного», необходимо соблюдение следующих основных норм и правил: ресурсосбережение, преимущественное использование возобновляемых источников энергии (солнца, ветра, грунтовых вод, энергии рек и морей), минимизация отрицательного влияния на биосферу и органичное включение возводимых объектов в природный ландшафт, использование экологически чистых материалов, производство и утилизация которых не наносит вреда окружающей среде. При оценке соответствия архитектурно-строительного объекта «зелеными» стандартами должен также рассматриваться весь его жизненный цикл, начиная от производства строительных материалов, самого процесса строительства, всего периода эксплуатации, и заканчивая сносом здания и утилизацией строительных отходов.

В России, с целью предотвращения деградации природной среды и устранения причин экологического дискомфорта, была разработана система экологической сертификации «Зеленые стандарты». Также распоряжением Министра природных ресурсов и экологии РФ были утверждены критерии системы добровольной экологической сертификации, учитывающие международный опыт применения «зеленых» стандартов. Но, к сожалению, в настоящее время в России, как во всем постсоветском пространстве проблемы экологии не являются приоритетными при формировании городской среды.

П. О. Ермолаева в своем исследовании «Социально-экологические барьеры при подготовке городов постсоветской России к спортивному мегасобытию (на

примере Универсиады 2013 в Казани)» рассматривает город Казань в качестве объекта исследования как один из первых постсоветских городов - хозяев мегасобытия «Универсиада 2013», ставшего «репетицией» Олимпийских игр в Сочи в 2014 г. В своем исследовании Ермолаева, проанализировала основные социально-экологические барьеры хозяев мегасобытий на разных уровнях социальной реальности: макро- и микроуровнях [1]. Все те же барьеры характерны и для повседневной реальности, и оказывают влияние на жизнь российских городов не только во время мегасобытий.

Так, исследование показало, что сокращение парков и зеленых зон в городе, при росте урбанистических объектов: торговых центров, парковок и т.д. вызывает беспокойство казанцев. Они готовы сортировать мусор и вести проэкологический образ жизни. Однако этим устремлениям препятствуют различные барьеры. Так одним из основных барьеров для Казани выступает отсутствие должной «зеленой» инфраструктуры: наличие велосипедных дорожек, достаточное количество контейнеров для сортировки отходов, оборудование мест экологического туризма и др. Экологическая инфраструктура, воспринимаемая как должная и существующая десятилетиями в развитых постиндустриальных городах, с трудом формируется в физических и ментальных пространствах постсоветских городов. Это объясняется тем, что в российских городах начали вводить проверенные на практике западные экотенденции относительно недавно.

Кроме того, значительным препятствием является медленное изменение сознания и повседневных практик россиян, а также «догоняющим» освоением населением новых экологических знаний и навыков. Что же касается подготовки к Универсиаде, например, все опрошенные в ходе исследования Ермолаевой отметили нарушения экологических норм при застройке объектов и отсутствие должного экологического сопровождения объектов Универсиады. Так же, серьезным барьером как для казанцев, так и для россиян в целом выступает доминирование материальных ценностей над постматериальными. Социологи считают, что значимость постматериальных ценностей зависит от уровня экономического благосостояния. Исследования Ермолаевой показывают, что россияне (в том числе казанцев) сегодня больше волнуют другие проблемы, связанные с удовлетворением базовых общественных потребностей в безопасности и в экономическом благополучии, что, в конечном итоге, вытесняет экологические проблемы на периферию общественных беспокойств. По итогам опросов в иерархии проблем, волнующих население более всего, только 24,1 % казанцев и 17% россиян выбрали ценность здоровой окружающей среды.

Даже при таком раскладе экологические ценности являются для казанцев (как и для всех россиян в целом) всего лишь «фасадными», декларируемыми. Изменять экологическую ситуацию к лучшему не входит в круг «ближних», повседневных установок и ценностных ориентаций, определяющих модели поведения населения. Так, например, 68,8 % населения выразили беспокойство проблемой экологии, но принимали участие в экологических мероприятиях в два раза меньше (30 %), готовы отстаивать свои права на

здоровую окружающую среду только 42 %. Другим важным барьером для городов постсоветского пространства является то что люди не воспринимают себя носителями ответственности за охрану окружающей среды и возлагают ее на государство или бизнес-структуры. Это может быть связано с отчужденностью большинства населения России от процесса принятия решений, в том числе по социально-экологическим вопросам. Люди не верят, что могут повлиять на происходящее в городе или стране. Все эти барьеры существуют на разных социальных уровнях. Культура общества, как на уровне граждан, так и на уровне системы управления и людей, ответственных за принятие государственных решений, очень медленно развивается в направлении экологизации [1].

Оказывать влияние на общественное сознание мы видим возможным посредством увеличения количества природных объектов в городах и тесно связанных с ними малых архитектурных форм. Наличие мест контакта с природными объектами необходимо человеку в городской среде. Хотя городская среда – это специфическое представление о городе как антиподе среды природной или сельской, символ «городского» образа жизни в условиях глобального процесса урбанизации; совокупность открытых и закрытых пространств города, различного рода фрагменты открытых пространств города с их характерным предметным наполнением и эмоциональной окраской [2]. Все же восприятие человека обусловлено его психофизическими особенностями, сложившимися в далеком прошлом. Жизнедеятельность человека составляет два взаимосвязанных циклических процесса: затрата энергии и ее восстановление. Человек имеет тенденцию восстанавливать силы лучше и полноценней при созерцании природных объектов это, скорее всего, обусловлено тем, что в первобытной среде человек получал от природы все необходимое для своей здоровой жизнедеятельности, урбанистическая же среда для него неестественна [5]. Наличие природных объектов непосредственно имеет большое функциональное значение для качества жизни.

Градостроительство не может быть обусловлено только эстетическими претензиями, его сущность охватывает четыре функции: жилище, труд, отдых, транспорт. Любой город состоит из функциональных зон: жилых районов, кварталов, промышленных предприятий, парков, скверов, которые в той или иной степени оказывают влияние на комфортность проживания и на биосферу в целом. Формирование городской среды, способной удовлетворить потребности общества и отдельного человека является непростой задачей. Укрупнение масштаба городов, увеличение массы и габаритов построек, площади пространств давят на человека. Еще Ле Корбюзье в своей работе «Планировка города» писал: «Огромные конструкции будущей планировки раздавят нас: нужно найти общую меру между нами и этими гигантскими произведениями». Необходимо создание в городской среде элементов сомасштабных человеку, позволяющих ему чувствовать себя комфортно. Этим носителем человеческого масштаба стало городское оборудование [4].

К городскому оборудованию относятся и малые архитектурные формы – элементы наполнения среды, с ярко выраженным «архитектурным» происхождением.

Они играют роль в организации пространства и обладают собственным пространственным содержанием. Кроме того, малые архитектурные формы являются связующим звеном между искусственными объектами города и природной средой. Малыми архитектурными формами считают ограды, балюстрады, лестницы, фонтаны, фонари, скамьи, урны, цветочные вазы, беседки и другие элементы среды, которые обычно составляют часть любого архитектурного ансамбля и проектируются с учетом его архитектурной структуры и стилистики. Многие малые архитектурные формы являются продуктами «средового дизайна» так как являются элементами городской среды, участвующими в ее пространственной организации [2].

Малые архитектурные формы очень тесно связаны с ландшафтными (природными) формами среды. Эта связь существовала всегда и резко возросла с появлением новых технических возможностей ландшафтного дизайна. Активно участвуют в формообразовании современных малых архитектурных форм монументально-декоративные элементы оформления среды такие как скульптура, живописные и графические произведения, способные посредством своей пластики, силуэта, цвета, рисунка придать совершенно необычное звучание даже самым привычным элементам [2].

В наше время при создании малых архитектурных форм применяют и нетрадиционные материалы и конструкции. Большое значение имеет выразительность форм [2]. Чаще всего их изготавливают из недефицитных местных материалов, т.к. важным критерием при выборе сырья для их производства является экономичность, экологичность, малая материалоемкость и энергосбережение. Это может быть дерево, бетон, пластик, металл, камень, гипс, кирпич. Иногда при изготовлении таких форм и арт-объектов даже используют вторсырье, солому или песок.

Сегодня эти объекты могут являться мощным средством создания, любого образного содержания в средовых объектах и системах самого разного характера, благодаря своей непривычной раскраске, пластике материалу или конструкции. Это часто оттесняет основную функцию малых архитектурных форм – являясь связующим звеном между человеком и архитектурой, соответствующих человеку масштабов [2]. Малые архитектурные формы могут быть средством самовыражения общественных воззрений и оказывать воспитательное воздействие на его членов. Посредством создания природных территорий: парков, скверов и других природных уголков в сочетании с малыми архитектурными формами, воплощающими «зеленые» принципы, можно повысить общий культурный и духовный уровень горожан и ввести неформальные законы сохранения и поддержания экологической безопасности природной среды.

Хотя, в современных городах остро стоит вопрос создания благоприятной городской среды для жизни человека и это первостепенная проблема градостроительства, далеко не всегда уделяется внимание благоустройству жилых и общественных пространств. Малые архитектурные формы, соразмерные человеку, чаще всего не реализуют при строительстве архитектурного объекта в угоду финансовой выгоде [3]. Необходимость решения этих вопросов признается на уровне идеалов, но на практике материальные ценности

оказывается куда приоритетней заботы об окружающей среде и о благополучии человека.

Очевидно, что дальнейшее невнимание к вопросам сохранения окружающей среды и ресурсосбережения рано или поздно приведет к глубокому кризису. Пропаганда идеалов и внедрение стандартов «зелёного» строительства в мировую практику – неизбежный путь для спасения человечества и цивилизации от разрушительных процессов глобализации и последствий быстро нарастающего роста потребления. Основной задачей мы видим повышение экологического, культурного и духовного уровня, как на уровне граждан, так и на уровне лиц, принимающих государственные решения. Одним из средств для достижения этой цели могут стать природные зоны в городах и малые архитектурные формы. Необходимо развитие среднего дизайна (дизайна городской и садово-парковой среды), и подготовка компетентных специалистов в области дизайна малых архитектурных форм, способных проектировать объекты, способствующие экологизации общества.

Список литературы:

1. Ермолаева П.О. Социально-экологические барьеры при подготовке городов постсоветской России к спортивному мегасобытию (на примере Универсиады 2013 в Казани) / П.О. Ермолаева // Журнал социологии и антропологии. – 2013, № 5(70). – С. 145-150.
2. Минервин Г.Б. и др. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник /Г.Б. Минервин, Д 44 В.Т. Шимко, А.В. Ефимов и др.: Под общей редакцией Г.Б. Минервина и В.Т. Шимко. — М.: «Архитектура-С», 2004, 288 с, ил.
3. Проект профессионального стандарта «Дизайнер малых форм»
4. Рунге В.Ф. Эргономика и оборудование интерьера: учебное пособие.- М.: Архитектура-С, 2006 – 160 с. ил.
5. Лидвелл У., Холден К., Батлер Д. Универсальные принципы дизайна.-Пер. А. Мороз.-СПб.: Питер,2012.-272 с.: ил.
6. Система добровольной сертификации объектов недвижимости - «Зеленые стандарты» библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.greenstand.ru/> свободный (17.09.2015).