

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



12
2011
Том I

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 12 (35) / 2011

Том I

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Галия Дуфаровна, *доктор филологических наук*

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, *доктор педагогических наук*

Иванова Юлия Валентиновна, *доктор философских наук*

Лактионов Константин Станиславович, *доктор биологических наук*

Воложанина Олеся Александровна, *кандидат технических наук*

Комогорцев Максим Геннадьевич, *кандидат технических наук*

Драчева Светлана Николаевна, *кандидат экономических наук*

Ахметова Валерия Валерьевна, *кандидат медицинских наук*

Ответственный редактор: Шульга Олеся Анатольевна

Художник: Евгений Шишков

Верстка: Павел Бурьянов

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

672000, г. Чита, ул. Бутина, 37, а/я 417.

E-mail: info@moluch.ru

<http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в ООО «Формат»,

г. Чита, ул. 9-го Января, д. 6.

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

- Емельянов А.А., Кобзев А.В., Медведев А.В., Кобзев А.В.**
 Модель асинхронного двигателя с переменными $\psi_s - i_R$ в Delphi 6

МАТЕМАТИКА

- Мальцева Т.В.**
 О выборе параметрической модели в задаче непараметрической идентификации замкнутой системы 13

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Григорьев А.С.**
 О способе интеграции системы обнаружения аномалий в SQL-запросах к базе данных на основе результатов выполнения запроса с приложениями, использующими СУБД в качестве хранилища данных..... 21
- Иоффе А.М., Куц М.Л., Пискаев К.Ю., Куц А.В.**
 Вопросы повышения точности АЦП в системах контроля показателей качества электроэнергии.. 24
- Лоскутников А.А., Сеньюшкин Н.С., Ялчибаева Л.Н.**
 Управление техническими системами с помощью web-интерфейса 28
- Набиуллин А.Ф.**
 Моделирование систем с распределенными параметрами 30
- Николаев А.В.**
 Применение калориферной установки на вентиляционном стволе для подогрева воздуха при реверсии ГВУ в холодное время года 32

- Николюкин М.М., Кондрашков А.С., Соколов М.В., Клинов А.С., Болдырев Д.В.**
 Способ девулканизации резиновой крошки на валковом оборудовании 34
- Плотников М.П.**
 Компенсация реактивной мощности в районных сетях 37
- Притула А.Н., Полуянович Н.К.**
 Управляемый импульсный источник электропитания частотно-регулируемого озонатора 39
- Иванов В.В., Пряжникова А.А., Сметанин А.С.**
 Эксплуатационные показатели современных твердосплавных СМП производства ОАО «КЗТС» .. 45
- Садуллаев А.Б.**
 Состояние примесных атомов с глубокими уровнями в полупроводниках в условиях сильной компенсации 48
- Бейбулатова С.И., Селиверов Д.И.**
 Современные приборы бесконтактного кодирования рельсовых цепей..... 50
- Соловьев Д.Е.**
 Тепловой режим в горной выработке при ведении проходческих работ в условиях криолитозоны.. 53
- Токарь О.В.**
 Технология оценки качества полиграфического шрифта 56
- Токарь О.В.**
 Классификация современных полиграфических шрифтов методами поиска латентных факторов 58
- Шальнова Н.С.**
 Проблемы и перспективы развития пассажирского транспорта 61

Эбзеев М.Б.

Анализ современной концепции эксплуатации объектов недвижимости.....64

Юшков В.С.

Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог.....67

ИНФОРМАТИКА**Беляков И.А.**

Подход к оцениванию сложности проведения сертификационных испытаний программного обеспечения.....70

Ершеева Р.М.

Обзор методов интеграции информационных ресурсов высших учебных заведений75

Левандовский В.И.

Прогноз финансового состояния методом сравнения тенденций показателей79

Макарова О.С.

Способ оценки зависимости качества связи в системах IP-телефонии от критических параметров IP-сети83

Миненков А.М., Усатюк В.С.

Методология объектно-ориентированного программирования на примере модели сетевых протоколов OSI86

Мордвинов А.А.

Triangulation method of projection scanning as a basis of the combined system for input of three-dimensional images.....92

Прончев Г.Б., Прончева Н.Г., Гришков А.В.

Автоматизированная информационная система контроля знаний удаленного доступа.....95

ХИМИЯ**Струк Н.А.**

Получение атмосферостойкого полимерного материала с магнитными свойствами100

БИОЛОГИЯ**Айрапетян М.В.**

Экологическая характеристика зеленой жабы при обитании в степной зоне Предкавказья... 103

Гришин Д.В.

R/K – инверсия клеток или концепция неоднородности жизненной стратегии высших эукариот на клеточном уровне106

Дебков Н.М.

Сравнительный анализ структуры и производительности древостоев, сформировавшихся из подроста.....112

Тарасов С.С.

Влияние разных типов питания на степень окислительной модификации белков плазмы крови кролика (*Oryctolagus cuniculus*).....116

ГЕОЛОГИЯ**М.Н. Ali.**

The relation of stream sediment grain sizes and its geochemical composition: a case study from Wadi Himur Area, South Egypt.....121

ГЕОГРАФИЯ**Атаев З.В.**

Высокогорные ландшафты Восточного Кавказа и их современное экологическое состояние ..130

Атаев З.В., Сулейманов А.А.

Высокогорные озерные геосистемы Джурмутского отрезка Главного Кавказского хребта134

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**Ван Нана**

Проблемы экспортной торговли Китая и стратегии их решения138

Велиев З.Т.

Государственный сектор экономики или государственные финансы?141

Домарацкая Т.Ф.

Факторинг как перспективный вид банковских услуг148

Звягин Л.С.

Системы поддержки принятия управленческих решений на основе байесовских интеллектуальных технологий (БИТ).....151

Кудишов О.Г.

Меры совершенствования налогообложения малого бизнеса России154

Кузьмичев К.Е., Кузьмичева Е.Е.

Неполные контракты и дивидендная политика компаний: теоретические и эмпирические выводы157

Нестеренко Л.А.

Процессы повышения качества жизни: региональный аспект.....161

Омельченко А.А.

Инновационное развитие российской экономики 167

Орлова М.А.

Зарубежный опыт оценки и отбора персонала, или как попасть на работу в иностранную компанию 170

Помелова Е.В.

Качество услуг индустрии гостеприимства и его оценка 175

Рябиченко Д. А.

Методы анализа ликвидности банка в современных экономических условиях 179

Рябова М.А.

Стратегическое планирование – центральное место стратегического управления агропромышленным комплексом 184

Строганова В.И., Трунина В.Ф.

Направления развития аэропортовой инфраструктуры..... 188

Turlai I.S.

Die Analyse des Zusammenhangs zwischen der regionalen Integration und dem ausländischen Direktinvestitionszufluss 190

ФИЛОСОФИЯ

Егоров В.В.

Концепт времени в трудах философов разных эпох 195

Челомбицкая М.П., Лавинский Н.Г.

Ценностные ориентиры современного общества 198

Мартьянов Е.Ю.

Мораль как конструктивная единица создания художественного образа 201

Усалко В.О.

Мантика как неотъемлемая часть религиозно-философской культуры Китая 204

Федорова Ю.В.

Анализ основных тенденций институциональных трансформаций науки..... 207

ФИЛОЛОГИЯ

Бакмансурова А.Б.

Концепт «азартная игра» в эпоху Средневековья (на материале средневерхненемецкого)..... 211

Барышникова И.Ю.

Снятие шестой таинственной печати Апокалипсиса (6, 12–17) в стихотворениях И.А. Бунина и иеромонаха Романа..... 217

Биккулова А.Ш.

Е.Д. Поливанов – один из первых теоретиков советской языковой политики 219

Бозрикова С.А.

Особенности представления пространства в журналистском нарративе («Хладнокровное убийство» Т. Капоте и «101-й километр» М. Осипова)..... 224

Братчикова Е.А.

Некоторые аспекты теории и методологии современных фоносемантических исследований 226

Будкова С.С.

Определение параметров терминологического справочника на основе анализа словарных источников 230

Видяева А.В.

Политические репрессии 1930-х гг. против писателей Мордовии 233

Защепкина В.В.

Соотношение понятий драматический, драматургический, театральный текст 234

Зотова Л.И.

«Индийская» новелла и ее своеобразие в системе прозы Р. Киплинга 1880-х гг..... 237

Иванова А.И.

«Язык книг» и «язык людей»: средства создания языкового и художественного параллелизма в повести Алексея Самойлова «ЯКнига» и особенности его перевода на английский язык 244

Лафtimi И.

Общая характеристика и критерии классификации словаря тезаурусного типа.... 252

Саттарова А.Ф.

Члены предложения в составе ремы..... 255

Субракова Е.В.

Из топонимики Таштыпского района Республики Хакасия (о мотивации некоторых названий) .. 258

ФИЗИКА

Модель асинхронного двигателя с переменными $\bar{\psi}_S - \bar{i}_R$ в Delphi

Емельянов Александр Александрович, ст. преподаватель;

Кобзев Андрей Валерьевич, студент;

Медведев Алексей Владимирович, студент;

Кобзев Антон Валерьевич, студент

Российский государственный профессионально-педагогический университет (г. Екатеринбург)

В работе [2] дан вывод математической модели асинхронного двигателя в векторной форме. В [3] получены дифференциальные уравнения с переменными $\bar{\psi}_S - \bar{i}_R$ и даны их решения в Matlab-Simulink и Mathcad. В данной статье приведем решение дифференциальных уравнений в Delphi [5,6] методом Рунге-Кутты четвертого порядка и модифицированным методом Эйлера (Рунге-Кутты второго порядка).

Основные уравнения математической модели асинхронного двигателя, записаны в векторной форме в относительных единицах, имеют следующий вид [2]:

$$\begin{cases} \bar{u}_S = r_S \cdot \bar{i}_S + \frac{d\bar{\psi}_S}{dt} + j \cdot \alpha_k \cdot \bar{\psi}_S \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 0 = r_R \cdot \bar{i}_R + \frac{d\bar{\psi}_R}{dt} + j \cdot (\alpha_k - \nu \cdot p) \cdot \bar{\psi}_R \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} \bar{\psi}_S = x_S \cdot \bar{i}_S + x_m \cdot \bar{i}_R \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} \bar{\psi}_R = x_R \cdot \bar{i}_R + x_m \cdot \bar{i}_S \end{cases} \quad (4)$$

После несложных преобразований, приведенных в [3], получим следующую систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{d\psi_{S\alpha}}{dt} = \frac{\bar{T}_{S5} \cdot u_{S\alpha} - \psi_{S\alpha} + \bar{T}_{S5} \cdot r_S \cdot k_S \cdot i_{R\alpha}}{\bar{T}_{S5}} \\ \frac{d\psi_{S\beta}}{dt} = \frac{\bar{T}_{S5} \cdot u_{S\beta} - \psi_{S\beta} + \bar{T}_{S5} \cdot r_S \cdot k_S \cdot i_{R\beta}}{\bar{T}_{S5}} \\ \frac{di_{R\alpha}}{dt} = \frac{-i_{R\alpha} - \frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\alpha} + \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\alpha} - \nu \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\beta} - \nu \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\beta}}{\bar{T}_{R5}} \\ \frac{di_{R\beta}}{dt} = \frac{-i_{R\beta} - \frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\beta} + \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\beta} + \nu \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\alpha} + \nu \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\alpha}}{\bar{T}_{R5}} \\ \frac{dv}{dt} = \frac{m - m_c}{T_m} \\ m = k_s (\psi_{S\beta} \cdot i_{R\alpha} - \psi_{S\alpha} \cdot i_{R\beta}) \end{cases}$$

Для моделирования выберем АКЗ со следующими паспортными данными и параметрами [4, с. 292] и [1]: $P = 320 \text{ кВт}$, $U_1 = 380 \text{ В}$, $I_1 = 324 \text{ А}$, $f = 50 \text{ Гц}$, $p = 3$, $R_s = 0.0178 \text{ Ом}$, $R_r = 0.0194 \text{ Ом}$, $L_{\sigma s} = 0.118 \text{ Гн}$, $L_{\sigma r} = 0.123 \text{ Гн}$, $X_s = 4.67 \text{ Ом}$, $X_r = 4.675 \text{ Ом}$, $X_m = 4.552 \text{ Ом}$, $J = 28 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$. Перевод паспортных данных и параметров из абсолютных в относительные единицы, а также расчет коэффициентов приведены в [3].

Решение дифференциальных уравнений на языке программирования Delphi методом Рунге-Кутты четвертого порядка. Для реализации поставленной задачи запишем вышеуказанные уравнения как функции в разделе «private»:

```
private
    function dpsisa (psisa,psisb,ira,irb,v,t:real):real;
    function dpsisb (psisa,psisb,ira,irb,v,t:real):real;
    function dira (psisa,psisb,ira,irb,v,t:real):real;
    function dirb (psisa,psisb,ira,irb,v,t:real):real;
    function dv (psisa,psisb,ira,irb,v,t:real):real;
    function M (psisa,psisb,ira,irb,v,t:real):real;
    function usx (t1:real):real;
    function usy (t1:real):real;
```

После нажатия на сочетание клавиш Ctrl+Shift+C получим заготовки, которые компилятор создаст сам. В эти заготовки запишем уравнения:

```
function TMainForm.M (psisa, psisb, ira, irb, v, t: real): real;
begin
    M:=ks* (psisb*ira-psisa*irb);
end;

function TMainForm.dira (psisa, psisb, ira, irb, v, t: real): real;
begin
    dira:= (-ira-ks*usx (t)/r5+ks*psisa/ (Ts5*r5)-v*p*Tr5*irb-v*p*ks*psisb/r5)/Tr5;
end;

function TMainForm.dirb (psisa, psisb, ira, irb, v, t: real): real;
begin
    dirb:= (-irb-ks*usy (t)/r5+ks*psisb/ (Ts5*r5)+v*p*Tr5*ira+v*p*ks*psisa/r5)/Tr5;
end;

function TMainForm.dpsisa (psisa, psisb, ira, irb, v, t: real): real;
begin
    dpsisa:= (Ts5*usx (t)-psisa+Ts5*rs*ks*ira)/Ts5;
end;

function TMainForm.dpsisb (psisa, psisb, ira, irb, v, t: real): real;
begin
    dpsisb:= (Ts5*usy (t)-psisb+Ts5*rs*ks*irb)/Ts5;
end;

function TMainForm.dv (psisa, psisb, ira, irb, v, t: real): real;
begin
    dv:= ((ks* (psisb*ira-psisa*irb))-mc)/Tm;
end;

function TMainForm.usx (t1: real): real;
begin
    usx:=cos (t1);
end;
```

```
function TMainForm.usy (t1: real): real;
begin
    usy:=sin (t1);
end;
```

Для определения математических функций Sin и Cos необходимо прописать модуль «Math» в разделе «uses». Создадим раздел констант между разделами «type» и «var» с постоянными m и p :

```
const
    m:=0;
    p=3;
```

В разделе «var» опишем глобальные переменные:

```
var
    MainForm: TMainForm; — Эта строка создается автоматически.
    rr,rs,r5,ks,kr,Tr5,Ts5,Tm:real;
```

Поместим на форму 2 компонента TChart из вкладки Additional и компонент Button из вкладки Standart.

Щелкнув два раза на каждом компоненте TChart левой кнопкой мыши, появится окно, в котором на вкладке Series нужно нажать на кнопку Add. Далее выбираем тип графика FastLine, убираем галочку 3D и нажимаем ОК. На вкладке Legend убираем галочку напротив Visible и нажимаем Close.

Перейдем на вкладку Events в окне Object Inspector, предварительно выделив кнопку.

Щелкнув два раза по позиции OnClick будет автоматически создана процедура по нажатию данной кнопки:

```
procedure TMainForm.Button1Click (Sender: TObject);
begin
end;
```

Опишем переменные необходимые только для данной процедуры:

```
var
    dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0,M0,
    dpsisa1,dpsisb1,dira1,dirb1,dv1,M1,M2,
    k1psisa,k2psisa,k3psisa,k4psisa,
    k1psisb,k2psisb,k3psisb,k4psisb,
    k1ira,k2ira,k3ira,k4ira,
    k1irb,k2irb,k3irb,k4irb,
    k1v,k2v,k3v,k4v,
    dt:Real;
    i:Integer;
```

Зададим начальные условия:

```
dpsisa0:=0;
dpsisb0:=0;
dira0:=0;
dirb0:=0;
M0:=0;
dv0:=0;
t0:=0;
```

А также параметры двигателя, необходимые для расчета в относительных единицах:

```
rr:=0.0165;
rs:=0.015;
r5:=0.031;
ks:=0.975;
kr:=0.974;
Ts5:=223.696;
Tr5:=5.607;
Tm:=783.496;
```

Назначим шаг интегрирования:

```
dt:=0.05;
```

Далее зададим цикл:

```
i:=0;
while i<10000 do
```



```
begin
end;
```

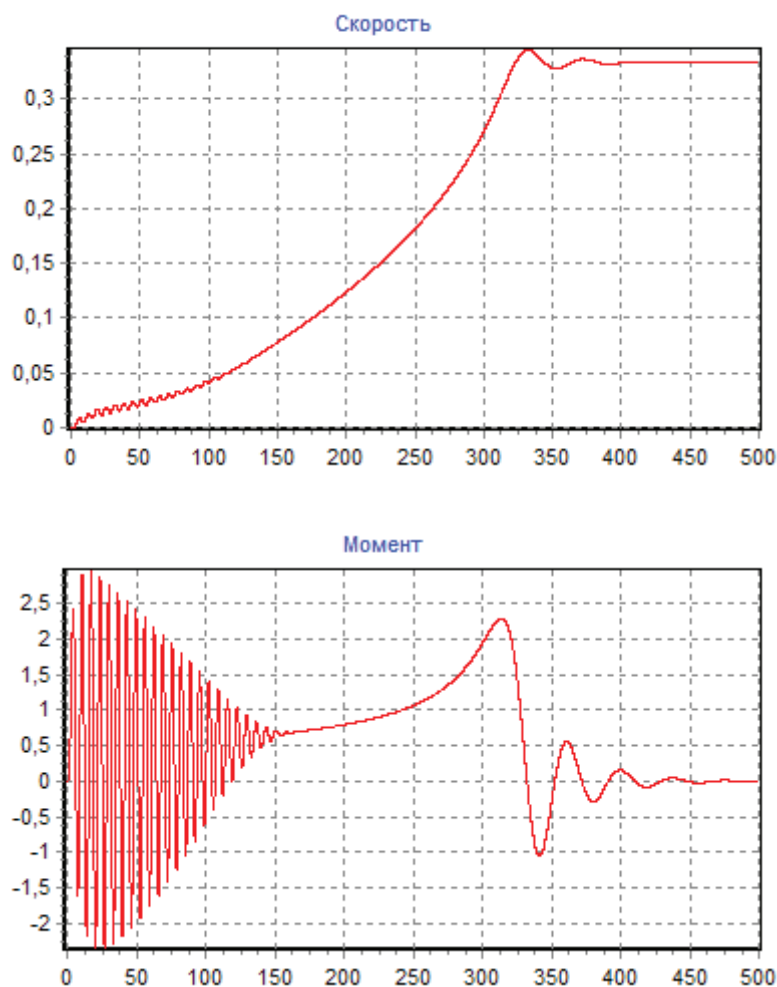
В данном цикле опишем процедуру расчета системы дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты 4-го порядка. Из курса высшей математики известно, что этот метод описывается следующим образом:

```
k1 = τ*f(y0)
k2 = τ*f(y0 + 0.5 k1)
k3 = τ*f(y0 + 0.5 k2)
k4 = τ*f(y0 + k3)
y1 = y0 + (k1 + 2 k2 + 2 k3 + k4) / 6
```

Тогда:

```
while i<10000 do
begin
// dpsisa
k1psisa:=dpsisa (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k2psisa:=dpsisa (dpsisa0+0.5*k1psisa,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k3psisa:=dpsisa (dpsisa0+0.5*k2psisa,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k4psisa:=dpsisa (dpsisa0+k3psisa,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
dpsisa1:=dpsisa0+ (k1psisa+2*k2psisa+2*k3psisa+k4psisa)/6;
// dpsisb
k1psisb:=dpsisb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k2psisb:=dpsisb (dpsisa0,dpsisb0+0.5*k1psisb,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k3psisb:=dpsisb (dpsisa0,dpsisb0+0.5*k2psisb,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k4psisb:=dpsisb (dpsisa0,dpsisb0+k3psisb,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
dpsisb1:=dpsisb0+ (k1psisb+2*k2psisb+2*k3psisb+k4psisb)/6;
// dira
k1lira:=dira (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k2lira:=dira (dpsisa0,dpsisb0,dira0+0.5*k1lira,dirb0,dv0,t0)*dt;
k3lira:=dira (dpsisa0,dpsisb0,dira0+0.5*k2lira,dirb0,dv0,t0)*dt;
k4lira:=dira (dpsisa0,dpsisb0,dira0+k3lira,dirb0,dv0,t0)*dt;
dira1:=dira0+ (k1lira+2*k2lira+2*k3lira+k4lira)/6;
// dirb
k1lirb:=dirb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k2lirb:=dirb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0+0.5*k1lirb,dv0,t0)*dt;
k3lirb:=dirb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0+0.5*k2lirb,dv0,t0)*dt;
k4lirb:=dirb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0+k3lirb,dv0,t0)*dt;
dirb1:=dirb0+ (k1lirb+2*k2lirb+2*k3lirb+k4lirb)/6;
// dv
k1v:=dv (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
k2v:=dv (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0+0.5*k1v,t0)*dt;
k3v:=dv (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0+0.5*k2v,t0)*dt;
k4v:=dv (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0+k3v,t0)*dt;
dv1:=dv0+ (k1v+2*k2v+2*k3v+k4v)/6;
// M
M1:=M0+M (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
M2:= (M1-M0)/dt;
Series1.AddXY (t0,dv1); // График скорости
Series2.AddXY (t0,M2); // График момента
t0:=t0+dt;
dpsisa0:=dpsisa1;
dpsisb0:=dpsisb1;
dira0:=dira1;
dirb0:=dirb1;
M0:=M1;
dv0:=dv1;
Inc (i);
end;
```

После нажатия на кнопку Run (F9) получим следующие графики:



Проверим полученный результат решения поставленной задачи модифицированным методом Эйлера.

Модифицированный метод Эйлера (метод Рунге-Кутты второго порядка) описывается следующим образом:

$$y_{i+1} = y_i + (h/2)[f(x_i, y_i) + f(x_i + h, y_i + hf(x_i, y_i))],$$

$$x_{i+1} = x_i + h.$$

Тогда:

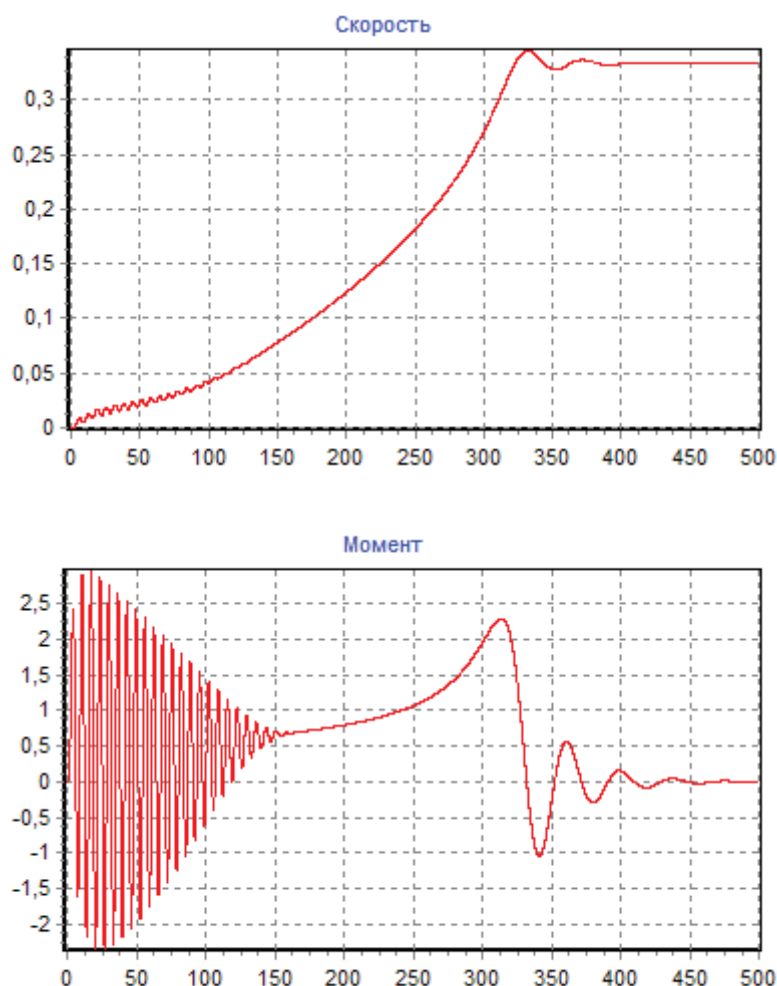
```
while i<10000 do
begin
// dpsisa
dpsisa1:=dpsisa0+ (dpsisa (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)+
dpsisa (dpsisa0+dpsisa (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt,
dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0+dt))*0.5*dt;
// dpsisb
dpsisb1:=dpsisb0+ (dpsisb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)+
dpsisb (dpsisa0,dpsisb0+dpsisb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt,
dira0,dirb0,dv0,t0+dt))*0.5*dt;
// dira
dira1:=dira0+ (dira (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)+
dira (dpsisa0,dpsisb0,dira0+dira (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt,
dirb0,dv0,t0+dt))*0.5*dt;
// dirb
dirb1:=dirb0+ (dirb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)+
dirb (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0+dirb (dpsisa0,dpsisb0,
dira0,dirb0,dv0,t0)*dt,dv0,t0+dt))*0.5*dt;
// dv
dv1:=dv0+ (dv (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)+
```

```

dv (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0+dv (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,
dv0,t0)*dt,t0+dt))*0.5*dt;
// M
M1:=M0+M (dpsisa0,dpsisb0,dira0,dirb0,dv0,t0)*dt;
M2:= (M1-M0)/dt;
Series1.AddXY (t0,dv1); // График скорости
Series2.AddXY (t0,M2); // График момента
t0:=t0+dt;
dpsisa0:=dpsisa1;
dpsisb0:=dpsisb1;
dira0:=dira1;
dirb0:=dirb1;
M0:=M1;
dv0:=dv1;
Inc (i);
end;

```

После нажатия на кнопку Run (F9) получим следующие графики:



После сравнения полученных результатов можно сделать следующий вывод: результаты решения методом Рунге-Кутты четвертого порядка и модифицированным методом Эйлера (метод Рунге-Кутты второго порядка) полностью идентичны.

Литература:

1. Шрейнер Р.Т. Математическое моделирование электроприводов переменного тока с полупроводниковыми преобразователями частоты. — Екатеринбург: УРО РАН, 2000. — 654 с.

2. Емельянов А.А., Клишин А.В., Медведев А.В. Математическая модель АД в неподвижной системе координат с переменными $\bar{\psi}_R - \bar{i}_R$ // Молодой ученый. — 2010. — №4. — С. 8–24.
3. Емельянов А.А., Медведев А.В., Кобзев А.В., Медведев А.В., Шепельков А.В., Зарубин Е.А., Воробьев А.Н.. Математическая модель АД в неподвижной системе координат в переменных $\bar{\psi}_S - \bar{i}_R$ // Молодой ученый. — 2011. — №4. — С. 7–15.
4. Шрейнер Р.Т. Электромеханические и тепловые режимы асинхронных двигателей в системах частотного управления. Екатеринбург: ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2008. — 361 с.
5. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня. — СПб.: Лидер, 2010. — 640 с.
6. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi для Windows. Версии 2006, 2007, Turbo Delphi. — М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. — 1248 с.

МАТЕМАТИКА

О выборе параметрической модели в задаче непараметрической идентификации замкнутой системы

Мальцева Татьяна Валерьевна, аспирант

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева (г. Красноярск)

В настоящей работе рассматривается задача получения передаточной функции объекта управления по математической модели замкнутой линейной динамической системы с целью настройки параметров управляющего устройства (регулятора). Структурный синтез модели замкнутого контура осуществляется методами непараметрического моделирования.

Введение. Несмотря на то, что в последнее время все большее значение приобретают цифровые управляющие устройства, тем не менее, до сих пор управление многими технологическим процессами осуществляется посредством или при помощи параметрических аналоговых регуляторов различных типов. Поэтому задача настройки параметров таких регуляторов не теряет своей актуальности. Ежегодно разрабатываются различные методики, рекомендации и инструкции по выбору управляющего устройства и настройке его параметров, которая может быть произведена согласно критериям устойчивости А. Гурвица (1895 г.) и А.В. Михайлова [4] при наличии явного вида передаточных функций объекта и корректирующих звеньев. При этом предполагается знание передаточной функции объекта управления или, по меньшей мере, возможность получения его переходной характеристики. В тех случаях, когда структура объекта управления неизвестна, настройка параметров производится эмпирически, что представляет определенную сложность, требует временных и финансовых затрат, а в ряде случаев и вовсе нежелательна. Знание явного вида передаточной функции объекта позволяет довольно просто и качественно настраивать параметры регулятора не на самой системе управления, а на ее модели [6].

В данной работе рассматривается метод, позволяющий получить передаточную функцию объекта управления в условиях непараметрической неопределенности при любом задающем воздействии (не требует возможности снятия переходной характеристики). Идея метода заключается в построении модели объекта путем предварительного определения порядка дифференциального уравнения замкнутой системы методами непараметрического моделирования.

Постановка задачи. Имеется замкнутая линейная динамическая система (ЛДС), корректирующим устройством которой является параметрический регулятор: пропорциональный (П-типа), пропорционально-интегральный (ПИ-типа) или пропорционально-интегро-дифференциальный (ПИД-типа), структура которого известна, а значения параметров устанавливаются проектировщиком или иным лицом, контролирующим работоспособность системы. Сведения о структуре объекта управления отсутствуют, известны только некоторые качественные свойства — стационарный, линейный динамический объект, на вход которого поступает управляющее воздействие, выработанное параметрическим регулятором (уровень непараметрической неопределенности). Датчики фиксируют значения сигнала $x^*(t)$ (задающее воздействие), поступающего на замкнутую систему (макрообъект), и реакцию системы $x(t)$ на задающее воздействие (рисунок 1). Измерения производятся в моменты времени $t(i)$. В каналах измерения действует центрированная помеха с ограниченной дисперсией, сведения о законе распределения помех отсутствуют. Данные измерений формируют обучающую выборку $\{x^*(i), x(i)\}$, $i = \overline{1, n}$ некоторого объема n .

Ставится задача получения явного вида передаточной функции объекта управления, которая сводится в свою очередь к задаче построения математической модели замкнутого контура в случае малой априорной информации. Существуют различные методы [1, 8], решающие эту задачу, однако сам процесс моделирования зачастую достаточно трудоемкий (в основном за счет сложности выбора структуры модели) и требует больших затрат. Задача моделирования усложняется еще и тем, что измерению поддаются только задающее воздействие и выходной сигнал макрообъекта, и нет возможности измерить то управление, которое подается на сам объект. В связи с последним обстоятельством предлагается первоначально получить параметрическую модель замкнутой системы, а затем по ней определить передаточную функцию объекта управления.

Задача построения модели замкнутой системы представляет не меньшую сложность. При отсутствии каких-либо сведений о структуре объекта управления построение параметрической модели весьма проблематично. При включении

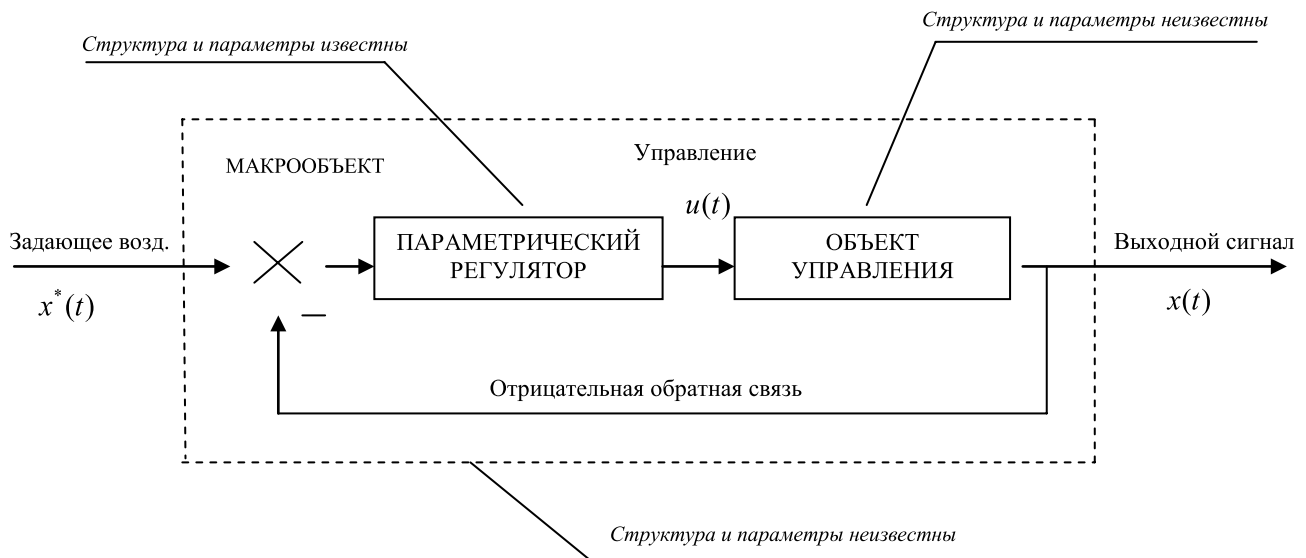


Рис. 1. Схема замкнутой динамической системы как макрообъекта

корректирующего устройства и замыкании отрицательной обратной связью структура исследуемой системы становится сложнее структуры объекта управления, что в свою очередь увеличивает число определяемых параметров, а значит и сложность параметрического моделирования.

В настоящей работе рассматривается подход, позволяющий избежать сложности подбора динамической структуры посредством сочетания непараметрических и параметрических методов математического моделирования [3]. Идея заключается в предварительном определении порядка дифференциального уравнения, описывающего объект и последующем использовании полученной информации в создании параметрической модели. Порядок уравнения предлагается определять путем построения регрессионной непараметрической модели между входными и выходными сигналами объекта, после чего задача моделирования сводится к определению значений параметров параметрической модели известными методами, например, методом наименьших квадратов.

Структурный синтез модели замкнутой ЛДС. Первая часть предлагаемого метода основана на определении порядка дифференциального уравнения, описывающего макрообъект при помощи методов непараметрической аппроксимации стохастической зависимости входного (в общем случае входных) и выходного (выходных) сигналов. По данным обучающей выборки $\{x^*(i), x(i)\}$, $i = \overline{1, n}$ строится многомерная непараметрическая оценка регрессии Надарая-Ватсона [5, 11]:

$$\hat{x}(t) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot \Phi\left(\frac{x^*(t) - x^*(i)}{h_{x^*}}\right) \cdot \prod_{j=1}^s \Phi\left(\frac{x(t-j) - x(t(i)-j)}{h_{x(t-j)}}\right) \cdot \prod_{k=1}^r \Phi\left(\frac{x^*(t-k) - x^*(t(i)-k)}{h_{x^*(t-k)}}\right)}{\sum_{i=1}^n \Phi\left(\frac{x^*(t) - x^*(i)}{h_{x^*}}\right) \cdot \prod_{j=1}^s \Phi\left(\frac{x(t-j) - x(t(i)-j)}{h_{x(t-j)}}\right) \cdot \prod_{k=1}^r \Phi\left(\frac{x^*(t-k) - x^*(t(i)-k)}{h_{x^*(t-k)}}\right)}, \quad (1)$$

где в качестве аргументов используется как входное воздействие на текущем шаге, так и значения входного и выходного сигналов на предыдущих шагах. Такой подход позволяет учитывать динамику объекта, так как значения выходного сигнала объекта на нескольких шагах, являясь аргументами оценки регрессии (1) на последующих шагах, влияют на оценку выхода. Число s предыдущих выходных (r входных) сигналов (которые выступают в (1) в качестве аргументов), включаемых в модель, является аналогом порядка дифференциального уравнения: чем выше порядок, тем длиннее период функционирования объекта, влияющий на последующее его поведение, и тем больше данных, полученных на предыдущих шагах, мы должны учитывать.

Функция $\Phi(\cdot)$ — ядро (колоколообразная, дельтаобразная функция) — удовлетворяет некоторым условиям сходимости [5, 11], влияние же вида ядра на точность оценивания незначительно. В данной работе использовалось параболическое ядро [2]:

$$\Phi(z) = \begin{cases} 0.75 \cdot (1 - z)^2, & |z| \leq 1, \\ 0, & |z| \geq 1. \end{cases}$$

Параметры $h = (h_{x^*}, h_{x^*(t-j)}, h_{x^*(t-k)})$, $j = \overline{1, s}$, $k = \overline{1, r}$ в формуле (1) – коэффициенты размытости, настройка которых производится согласно условию минимума среднеквадратичного критерия методом скользящего экзамена. Заметим, что с ростом h сглаживающие свойства оценки нарастают, по h для каждого конечного объема выборки существует некоторый оптимум (при малых h оценка представляет собой набор непересекающихся или слабо пересекающихся дельтаобразных функций и теряет свой смысл, а при больших h оценка становится сильно сглаженной и не отражает индивидуальных особенностей оцениваемой зависимости) [7].

Настройка значений коэффициентов размытости в (1) осуществляется одним из методов оптимизации путем минимизации среднеквадратичного критерия:

$$W(\vec{n}) = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x(i) - \hat{x}(t, u, x(t-j) \vec{n}))^2 \rightarrow \min_{\vec{n}}. \quad (4)$$

В настоящей работе использовался метод случайного спуска, где в качестве алгоритма поиска локального минимума был выбран последовательный симплексный метод [9].

Последовательно строятся непараметрические модели (1), включающие все большее и большее число аргументов. Модель, значение критерия (4) для которой оказывается минимальным, считается наилучшей, а число предыдущих измерений выходного s и входного r сигналов, включенных в эту модель, определяют структуру параметрической модели. Работоспособность описанного алгоритма уже проверялась ранее [3]. В настоящей работе рассмотрим влияние таких факторов, как частота дискретных измерений входного и выходного сигналов и величина помехи на точность определения порядка.

Первоначально рассмотрим вопрос о влиянии шага дискретизации на процесс моделирования. Первоначально рассмотрим не зашумленную выборку. Объект управления описывался дифференциальным уравнением второго порядка, в качестве управляющего устройства использовался ПИ-регулятор. В этом случае дифференциальное уравнение, описывающее поведение замкнутой системы управления, имело третий порядок. Графические результаты работы непараметрического алгоритма в случае, когда шаг дискретизации $\Delta t = 0.1$, приведены на рисунке 2.

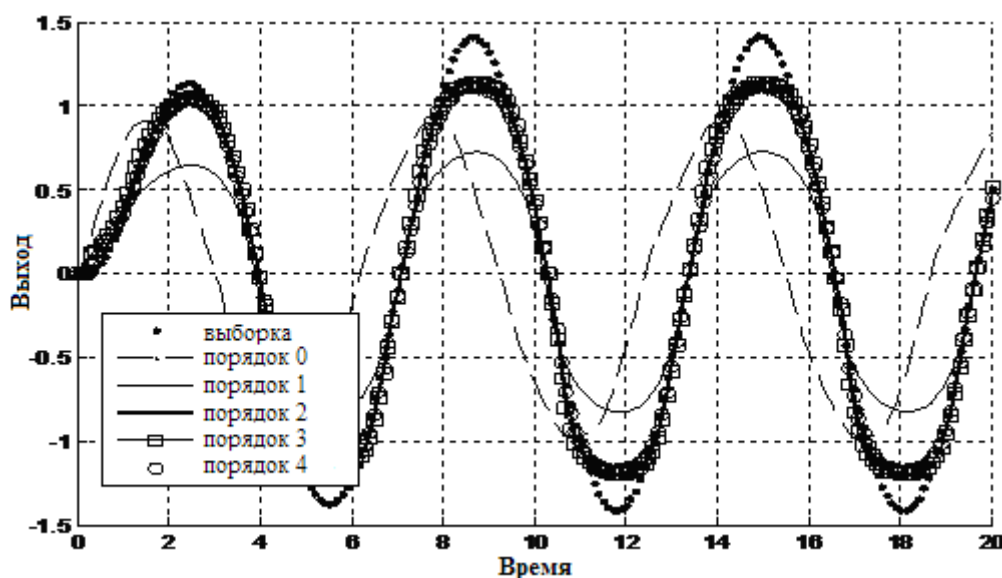


Рис. 2. Результаты непараметрического моделирования

В случае отсутствия помехи при включении в модель двух предыдущих шагов происходит резкое улучшение качества модели (назовем этот эффект «переломным моментом»), которое, тем не менее, начинает незначительно ухудшаться с дальнейшим увеличением порядка (численные значения критерия (4) при разном значении Δt представлены в таблице 1).

Из данных таблицы 1 можно увидеть, что в случае чрезмерно малого значения Δt непараметрический алгоритм имеет тенденцию к «занижению» порядка. При увеличении Δt до определенного значения сначала наблюдается точность в определении порядка. При чрезмерно большом значении Δt динамика прослеживается хуже, что приводит к снижению точности оптимизационной процедуры настройки параметров моделей, а это, в свою очередь, влияет на точность определения порядка дифференциального уравнения. Малая представительность выборки приводит к тому, что число измерений становится недостаточным для оптимальной настройки параметров моделей, и «переломный момент» пропадает. Наблюдается тенденция «мнимого» улучшения качества непараметрических моделей за счет введения дополнительных членов, а, следовательно, завышение порядка.

Таблица 1. Зависимость среднеквадратичной ошибки моделирования от шага дискретизации

Шаг дискретизации измерений \ Число измерений выхода в модели	0	1	2	3	4
0.1	0.5560	0.1352	0.0129	0.0158	0.0166
0.2	0.9889	0.1404	0.0250	0.0171	0.0244
0.4	1.1575	0.1451	0.0301	0.0174	0.0290
0.5	1.2870	0.4270	0.2202	0.1975	0.2266
1	1.0954	0.5676	0.4871	0.4019	0.2506
2	0.9265	0.8976	0.7481	0.5797	0.3915

Далее проведем исследование влияния уровня помехи на точность определения порядка. Для чистоты эксперимента используем шаг дискретизации $\Delta t = 0.4$, при котором, как было установлено ранее, для рассматриваемой системы порядок определяется правильно. По выборочным данным было проведено непараметрическое исследование путем построения моделей (1), графические результаты которого в случае 10%-ой¹ помехи приведены на рисунке 3, а численные значения критерия занесены в таблицу 2.

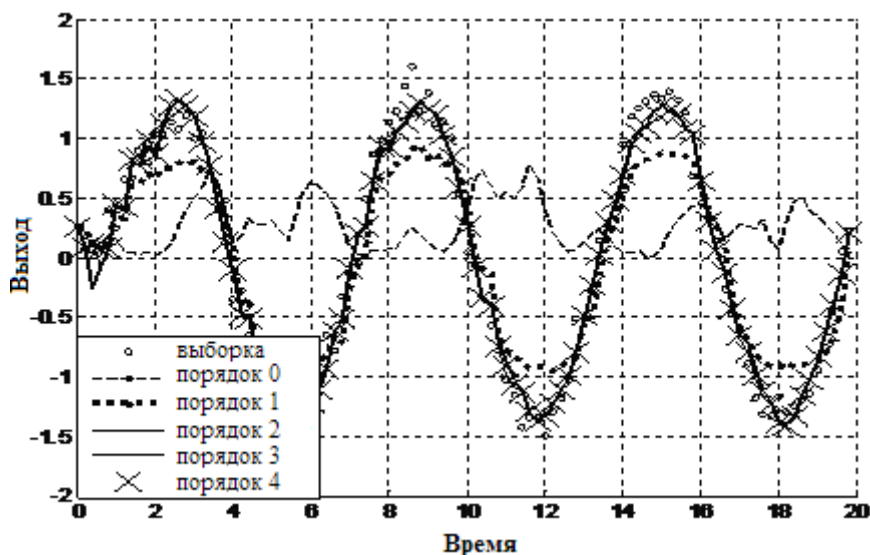


Рис. 3. Результаты непараметрического моделирования

Таблица 2. Зависимость среднеквадратичной ошибки моделирования от уровня помехи

Уровень помехи, % \ Число измерений выхода в модели	0	1	2	3	4
0	1.1575	0.1451	0.0301	0.0174	0.0290
5	1.1535	0.1283	0.0502	0.0373	0.0438
10	1.1759	0.1559	0.0651	0.0530	0.0705
20	1.1690	0.1923	0.0853	0.0573	0.0779
30	1.2662	0.2120	0.1256	0.1127	0.1142
40	1.3112	0.2706	0.1983	0.1789	0.1834
50	1.4257	0.4531	0.3861	0.3724	0.3649
100	1.5020	0.9355	0.9206	0.8883	0.8461

¹ Помеха накладывалась следующим образом: измерялся интервал изменения сигнальной части Δ , задавался уровень помех p (от 0 до 1). С помощью генератора случайных чисел формировался вектор (размерность вектора совпадала с объемом выборки) значений равномерно распределенной на интервале $[-\Delta \cdot p; \Delta \cdot p]$ случайной величины, который впоследствии складывался с вектором значений сигнальной части.

В случае нулевой помехи (см. рисунок 2) при включении в модель двух предыдущих шагов происходит резкое улучшение качества модели (назовем этот эффект «переломным моментом»), минимум же критерия достигается при включении в модель трех предыдущих шагов. Увеличение помехи приводит сначала к тому, что пропадает «очевидность» выбора структуры, а затем к завышению порядка, которое тем больше, чем выше уровень помехи. Отметим, что при этом пропадает «переломный момент», наблюдаемый при небольших помехах: значение критерия достаточно равномерно уменьшается с добавлением в модель все большего числа предыдущих шагов. Таким образом, в качестве вывода отметим общую тенденцию завышения порядка при больших помехах.

Таким образом, рассматриваемый непараметрический алгоритм структурного синтеза модели имеет тенденцию к завышению порядка при увеличении помехи и шага дискретизации и тенденцию к занижению порядка при слишком маленьком шаге дискретизации. Тем не менее, следует отметить, что «завышение» порядка модели происходит при плохом качестве выборочных данных: очень высокий уровень помехи или малая представительность выборочных данных, тогда как «занижение» порядка происходит вследствие неверного выбора Δt даже при качественной выборке (достаточный объем, низкий уровень помехи). В ряде случаев неточности определения порядка могут быть устранены на этапе параметрического синтеза за счет исключения из модели тех составляющих, для соответствующих коэффициентов которых подтверждается гипотеза равенства нулю (при завышении порядка). Однако при «заниженном» порядке проверка указанной гипотезы не приведет к уточнению структуры. В данной работе нас интересует не столько сама модель, сколько то, как ошибки в структурном синтезе модели могут повлиять на настройку параметров регулятора, а, следовательно, на качество управления.

Получение передаточной функции объекта. Так как структура модели определена ранее методами непараметрического моделирования, задача сводится к нахождению оценок неизвестных параметров модели макрообъекта. Представим структуру модели в виде разностного уравнения. [8]. Применяя метод наименьших квадратов (в работе рассматривался наиболее простой случай некоррелированных равноточных измерений), получим уравнение для вектора оптимальных оценок параметров модели [8]. В качестве характеристики точности параметрической модели регрессии использовалось так называемое значение R^2 [1]. Проверка значимости коэффициентов осуществлялась на основании t -критерия [1], при уровне значимости $\alpha = 0.05$. Результаты параметрического моделирования представлены на рисунке 4.

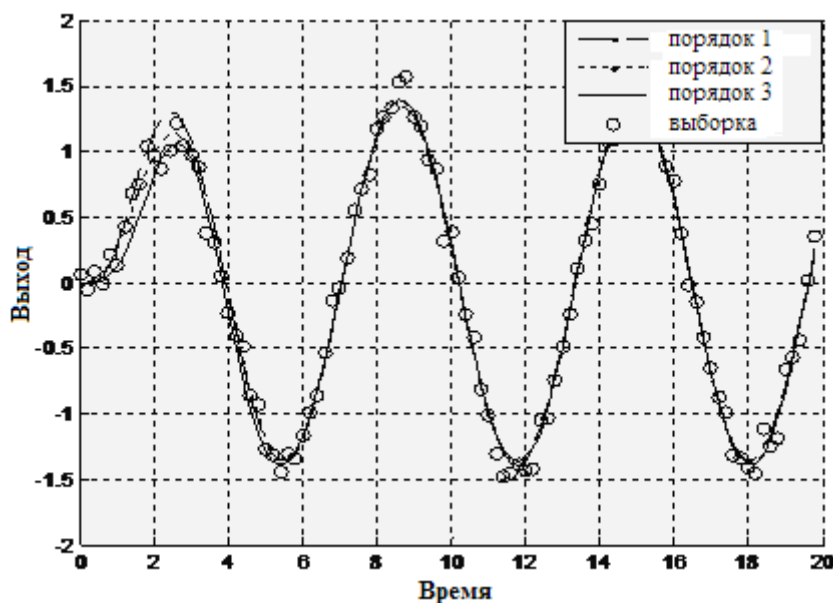


Рис. 4. Результаты параметрической идентификации моделей

На основании полученной параметрической модели замкнутой системы управления при известной модели управляющего устройства можно получить модель объекта управления (см. пример 1).

Пример 1. Получение передаточной функции объекта управления по уравнению замкнутого контура. Пусть получена модель макрообъекта в следующем виде:

$$a_4^{MO} \cdot \frac{d^4 x}{dt^4} + a_3^{MO} \cdot \frac{d^3 x}{dt^3} + a_2^{MO} \cdot \frac{d^2 x}{dt^2} + a_1^{MO} \cdot \frac{dx}{dt} + a_0^{MO} \cdot x = b_1^{MO} \cdot \frac{du}{dt} + b_0^{MO} \cdot u. \quad (5)$$

Применяя преобразование Лапласа, получим передаточную функцию замкнутой системы

$$W_{\varsigma}(p) = \frac{b_1^{MO} p + b_0^{MO}}{a_4^{MO} p^4 + a_3^{MO} p^3 + a_2^{MO} p^2 + a_1^{MO} p + a_0^{MO}}. \quad (6)$$

Разомкнутая система представляет собой последовательное соединение объекта управления и регулятора [10], а, следовательно, передаточная функция разомкнутой системы имеет вид (в соответствии с правилом преобразования цепей):

$$W_{раз}(p) = W_{obj}(p) \cdot W_{ПИ}(p).$$

Используя правило Мейсона для замкнутого контура с единичной отрицательной обратной связью [10]:

$$W_{\varsigma}(p) = W_{раз}(p) / (1 + W_{раз}(p)),$$

и учитывая тот факт, что в качестве управляющего устройства используется ПИ-регулятор, передаточная функция которого имеет вид [6, 10]

$$W_{\delta c}(p) = K_1 p + K_2 / p, \quad (7)$$

получаем

$$W_{\varsigma}(p) = \frac{b_1^{MO} p + b_0^{MO}}{a_4^{MO} p^4 + a_3^{MO} p^3 + a_2^{MO} p^2 + a_1^{MO} p + a_0^{MO}} = \frac{b_1 K_1 p + b_0 K_2}{a_3 p^4 + a_2 p^3 + a_1 p^2 + (a_0 + b_1 K_1) p + b_0 K_2}, \quad (8)$$

где $a = [a_0, a_1, a_2, a_3]$, b_0 — коэффициенты объекта управления.

Таким образом, передаточная функция объекта управления имеет вид

$$W_{obj}(p) = \frac{b_0}{a_3 p^3 + a_2 p^2 + a_1 p + a_0}. \quad (9)$$

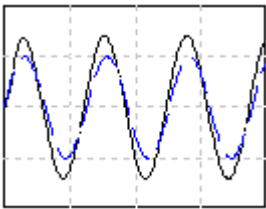
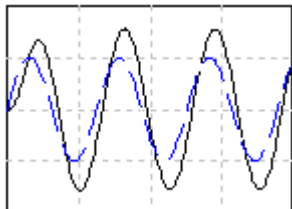
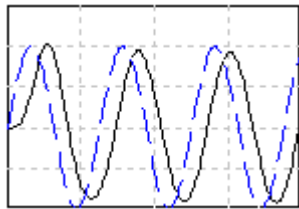
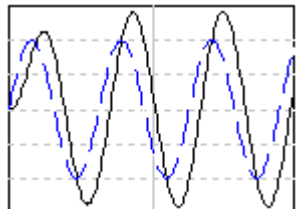
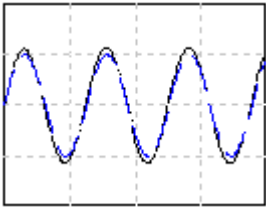
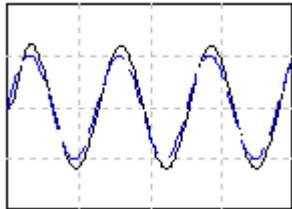
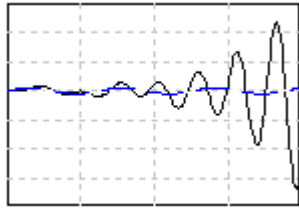
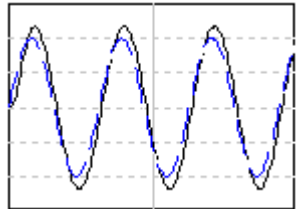
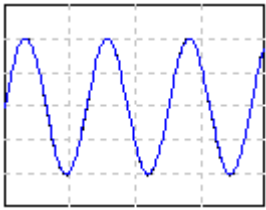
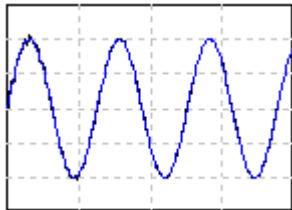
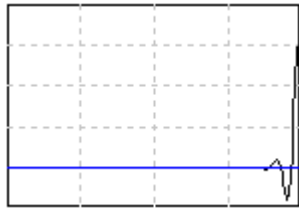

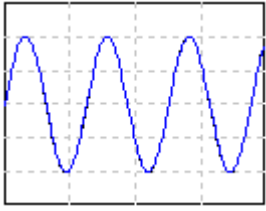
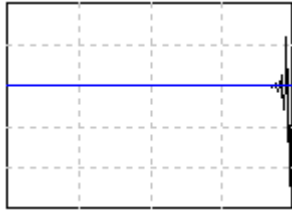
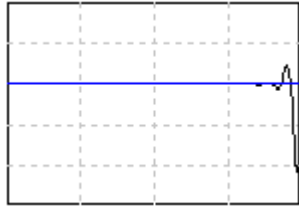
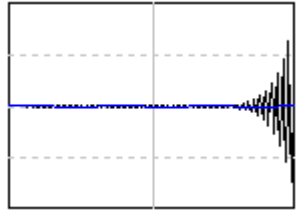
Зная передаточную функцию объекта управления, можно получить значения параметров конкретного типа регулятора исходя из требования устойчивости замкнутой системы [6, 10]. Таким образом, получение адекватной модели объекта как минимум позволяет избежать проблем, связанных с «выпадением» системы управления из области устойчивости, и как максимум обеспечивает возможность выбора таких значений параметров регулятора, которые бы обеспечивали желаемый результат управления.

Влияние выбора структуры на настройку регулятора. Возникает закономерный вопрос, как влияют установленные ранее тенденции завышения или занижения порядка при непараметрическом структурном синтезе модели замкнутой системы на применимость получаемой при этом модели объекта управления к настройке параметров регулятора.

Для того чтобы исследовать это влияние, по построенным ранее параметрическим моделям замкнутой системы (см. рисунок 4) определим передаточные функции вида (9) соответствующих моделей объекта управления (см. пример 1) и рассмотрим, как согласуется настройка параметров регулятора на каждой из моделей с тем, что мы при этом получим на истинном объекте. Следует отметить, что в связи со спецификой задачи идентификации параметров дифференциального уравнения, а также с тем фактом, что в каналах измерений действует помеха, коэффициенты передаточной функции объекта (9) получаются не однозначными и сильно зависят от параметров модели замкнутой системы, полученных на этапе параметрического синтеза модели. Тем не менее, характер поведения выхода моделей в зависимости от структуры можно проследить (таблица 3).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование модели, порядок дифференциального уравнения которой превосходит порядок дифференциального уравнения истинного объекта, при настройке параметров регулятора значительно «сужает» область устойчивости системы и, следовательно, может не привести к получению качественного управления (в случае, если оптимальные значения параметров регулятора для истинной системы не принадлежат области устойчивости системы управления моделью). В то же время, «занижение» порядка модели может привести к тому, что при качественном управлении моделью, истинная система даже не окажется устойчивой. При совпадающей структуре модели и истинного объекта область устойчивости оказывается примерно одинаковой, и результаты настройки параметров регулятора на такой модели могут привести к значительному повышению качества управления истинным объектом. В связи с вышесказанным следует отметить, что при выборе структуры лучше завязать порядок модели, чтобы избежать неустойчивости истинной системы при полученных на модельной системе параметрах регулятора.

Таблица 3. Настройка параметров регулятора на различных моделях объекта

Порядок модели ниже порядка объекта	Структуры модели и объекта совпадают	Порядок модели выше порядка объекта	Истинный объект
Случай 1			
			
При исходных настройках регулятора выход замкнутой системы в случае управления истинным объектом и всеми полученными моделями расходится с задающим воздействием: требуется корректировка параметров регулятора. Система при этом устойчива во всех случаях.			
Случай 2			
			
Изменение параметров регулятора привело к повышению качества управления при использовании моделей более низкого и совпадающего порядка, однако система управления моделью более высокого порядка, нежели порядок объекта, оказалась неустойчивой. Управление истинным объектом при этом улучшилось. Там не менее, все еще наблюдается расхождение выхода системы с задающим воздействием при управлении как моделями с более низким и совпадающим порядком, так и истинным объектом.			
Случай 3			
			
Оптимальные параметры регулятора для системы управления моделью совпадающего порядка привели к улучшению качества управления моделью более низкого порядка, а также истинным объектом. Система управления моделью более высокого порядка неустойчива.			
Случай 4			
			
Оптимальные параметры регулятора для системы управления моделью более низкого, чем порядок объекта, порядка приводят к тому, что система управления моделью совпадающего порядка перестает быть устойчивой. Истинная система также становится неустойчивой.			
Замечание: на всех графиках, приведенных в таблице, сравнивается выход замкнутой системы с задающим воздействием; по оси абсцисс – время, по оси ординат – выход системы.			

Литература:

1. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ, 3-е изд.: Пер с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. — 912 с.
2. Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика: Учеб. пособие / М.Б. Лагутин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 427 с.
3. Мальцева Т.В. Об одном методе построения математической модели линейного динамического объекта / Т.В. Мальцева // Материалы журнала «Молодой ученый», 2008, с. 40—48.
4. Михайлов А.В. Метод гармонического анализа в теории регулирования // Автоматика и телемеханика. — 1938. — №3. — с. 27—81.
5. Надарая Э.А. О непараметрических оценках плотности вероятности и регрессии // Теория вероятностей и ее применение. 1965. Т.10 (1). с. 199—203.
6. Ротач В.Я. Теория автоматического управления: Учеб. пособие / В.Я. Ротач. — М.: МЭИ, 2004. — 395 с.
7. Рубан А.И. Идентификация стохастических объектов на основе непараметрического подхода // Автоматика и телемеханика. — 1979. — N 11. — с. 106—118.
8. Пашенко Ф.Ф. Введение в состоятельные методы моделирования систем: Учеб. пособие: В 2-х ч. Ч. 2. Идентификация нелинейных систем. — М.: Финансы и статистика, 2007. — 288 с.
9. Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование. — М.: Мир, 1975. — 534 с.
10. Юревич Е.И. Теория автоматического управления / Е.И.Юревич. — СПб: БХВ-Петербург, 2007. — 560 с.
11. Watson G. Smooth regression analysis // Sankhya, ser.A. 1965. Vol.26, part 4. P. ~359—372.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

О способе интеграции системы обнаружения аномалий в SQL-запросах к базе данных на основе результатов выполнения запроса с приложениями, использующими СУБД в качестве хранилища данных

Григоров Андрей Сергеевич, аспирант
Череповецкий государственный университет

Информационные системы активно входят в нашу повседневную жизнь: большое количество информации и документов переносится в электронный вид, всё больше услуг можно получить через интернет, а бизнес процессы современного предприятия становится сложно представить без использования новейших информационных технологий. Но наряду с несомненными выгодами, которые даёт использование информационных систем, существует и ряд проблем. Одной из таких проблем является проблема информационной безопасности и защиты информации. Ущерб от раскрытия конфиденциальной или секретной информации может быть значительным и даже может привести к разорению предприятий, коммерческий успех которых основан на использовании «ноу-хау». Поэтому грамотно проведённые мероприятия по организации информационной безопасности становятся залогом успеха в деятельности многих организаций. Одной из возможных составляющих комплексной защиты может выступать использование специализированных систем обнаружения вторжений (СОВ) в базы данных, целью работы которых является выявление действий способных нарушить конфиденциальность, целостность и доступность хранящихся данных.

Среди перспективных направлений развития СОВ можно выделить СОВ, которые базируются на методах обнаружения аномалий в SQL-запросах к базе данных, в частности в последние годы получили развитие идеи выявления аномалий в SQL-запросе на основе оценки результатов его выполнения [1, 2, 3]. Отметим, что предлагаемые подходы являются логичным расширением методов, основная идея которых заключается в детектировании аномального поведения пользователей путём осуществления синтаксического анализа текста запроса до его непосредственной передачи на обработку в систему управления базами данных (СУБД). Согласно [3], методы, основанные на оценке результатов выполнения запросов, позволяют более эффективно обнаруживать некоторые виды атак, нежели методы, базирующиеся на синтаксическом анализе, что говорит об актуальности задачи использования данных методов в СОВ и, как следствие, организации интеграции подобных СОВ с различными информационными системами.

На сегодняшний день одной из самых распространённых архитектур информационных систем является архитектура «клиент-сервер». Данная архитектура подразумевает разделение информационной системы на поставщика услуг (сервер) и потребителя (клиент). Информационная система, построенная на базе клиент-серверного подхода, может быть реализована в виде двухзвенной или многозвенной архитектуры. Так, например, при двухзвенной архитектуре в качестве сервера может выступать СУБД, а в качестве клиента — программа, взаимодействующая с СУБД посредством специализированных компонент (драйверов) и отвечающая за представление данных пользователю. Развитие двухзвенной архитектуры привело к выделению дополнительных звеньев. Среди многозвенных архитектур «клиент-сервер» остановимся на трёхзвенной архитектуре, в которой функция обработки данных вынесена в отдельное звено. При таком подходе происходит разделение функций хранения, обработки и представления данных. Примером использования трёхзвенной архитектуры являются приложения, разработанные в соответствии с рекомендациями технологической платформы Java EE [4]. Так распределённое многоуровневое Java EE приложение состоит из:

1. клиентский уровень (клиентское приложение);
2. сервер приложений Java EE (web-уровень и уровень бизнес логики);
3. сервер хранения данных (СУБД).

При подобной архитектуре клиентское приложение напрямую не взаимодействует с СУБД и, вообще говоря, в общем случае не обладает информацией о типе хранилища данных (это может быть как СУБД, так и другие источники данных, например, файловый репозиторий или удалённый веб-сервис). В данной ситуации посредником между клиентским приложением и СУБД выступает сервер приложения, который получает запросы от клиентского приложения, в случае необходимости обращается к СУБД и возвращает сформированный ответ.

Многоуровневая архитектура помимо декомпозиции, приводящей к уменьшению зависимости между отдельными элементами, позволяет и более гибко организовать защиту отдельных компонентов, например, «спря-

тать» сервер СУБД за серверами приложений. Зачастую интеграция модуля обнаружения аномалий в уже существующую программу, которая проектировалась и разрабатывалась без учёта возможности подобных расширений, представляет собой сложную и подчас неразрешимую задачу. Наибольшие трудности возникают при работе с монолитными системами, программные компоненты которых сильно связаны и зацеплены между собой, что приводит к отсутствию возможности замены одной части системы на другую, выполняющую ту же функцию. Одним из способов избежать подобной проблемы является проектирование системы, как набора слабо связанных модулей, выполняющих строго определённые задачи. Причём задачи, выполняемые в рамках одного модуля, должны быть однотипными и логически связанными. Удачным решением может быть определение для каждого модуля программы строго определённого интерфейса, через который другие модули смогут к нему обращаться. Применение такого подхода позволит при необходимости заменить одну реализацию интерфейса модуля на другую, при этом изменения других модулей не потребуются, так как все взаимодействия между модулями производятся через неизменный интерфейс.

Продолжая рассматривать трёхзвенную архитектуру Java EE, можно сказать, что наиболее удачным местом для встраивания СОВ является место между сервером приложений Java EE и СУБД. Действительно, в такой ситуации СОВ может контролировать все запросы, которые сервер приложений адресует СУБД, и все результаты выполнения запросов, которые СУБД направляет в ответ.

В общем виде СУБД можно представить как модуль программы, который отвечает за предоставление данных в соответствии с протоколом взаимодействия, определённым строгим интерфейсом. Обращение других модулей программы к данному модулю представляют наибольший интерес, ведь именно во время этого взаимодействия происходит передача данных из СУБД к компонентам программы, которые занимаются подготовкой ответа пользователю системы. На рисунке 1 представлена модель обращения модулей программы к СУБД через определённый интерфейс.

Одним из вариантов добавления функции проверки данных, возвращаемых из хранилища данных, может быть экранирование хранилища данных специальным объектом, реализующим интерфейс источника данных. Данный объект становится посредником между модулями системы и хранилищем данных. Так все запросы, адресованные хранилищу данных, и все возвращаемые данные будут проходить через этот объект-посредник. Причём для модулей, обращающихся к источнику данных, видимых изменений не будет — объект-посредник станет для них лишь новой реализацией интерфейса доступа к данным. Описанная модель представлена на рисунке 2.

На диаграмме представлен класс IDSDDataSource, который реализует интерфейс источника данных DataSource. Все запросы, поступающие к IDSDDataSource через интерфейс DataSource, делегируются классу RealDataSource, который непосредственно осуществляет предоставление данных. Последовательность действий, выполняющихся при обращении к источнику данных, показана рисунке 3.

Как видно из рисунка, сначала запрос за данными поступает к объекту-посреднику, который затем передаёт этот запрос далее «спрятанному» источнику данных, который в свою очередь обрабатывает запрос и возвращает запрашиваемые данные. Эти данные передаются объекту-посреднику, который выполняет их анализ и по итогам анализа, в случае если результат признаётся допустимым, передаёт данные тому, кто их запрашивал.

При таком подходе возможно организовать различное поведение системы обнаружение аномалий. Так объект-посредник может работать в следующих режимах:

— *Синхронный режим.* При таком подходе объект-посредник выполняет оценку переданного ему результата и только после завершения анализа передаёт данные далее по цепочке.

— *Асинхронный режим.* При асинхронном режиме объект-посредник, получив результат выполнения запроса, не задерживает его, а сразу передаёт его тому компоненту, от которого поступил запрос. При этом анализ результата запроса производится в отдельном потоке.

У каждого подхода есть как преимущества, так и недостатки. При работе в синхронном режиме у объекта-по-

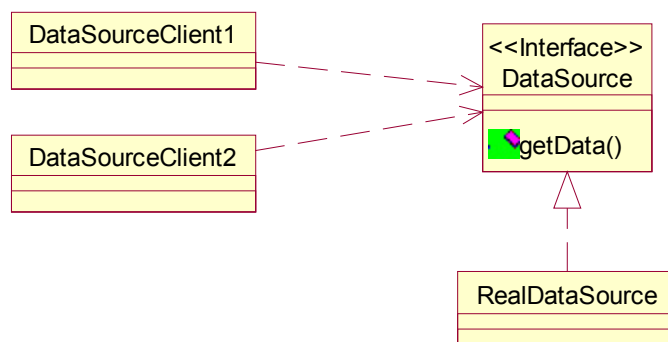


Рис. 1. Организация доступа к данным через определённый интерфейс

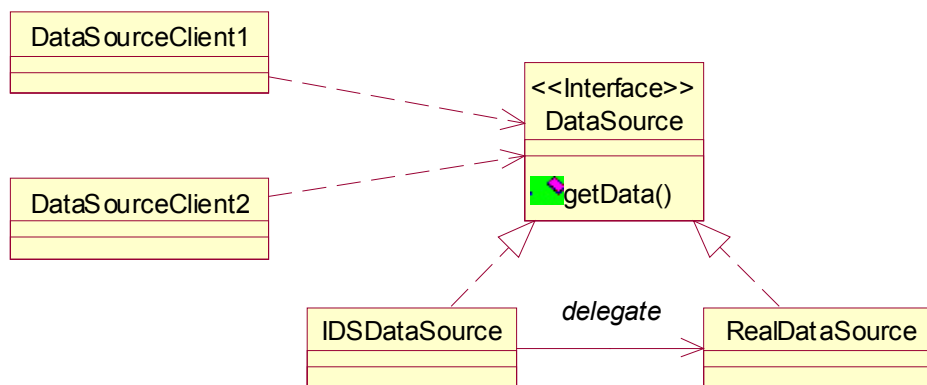


Рис. 2. Использование объекта-посредника для добавления проверки возвращаемых данных

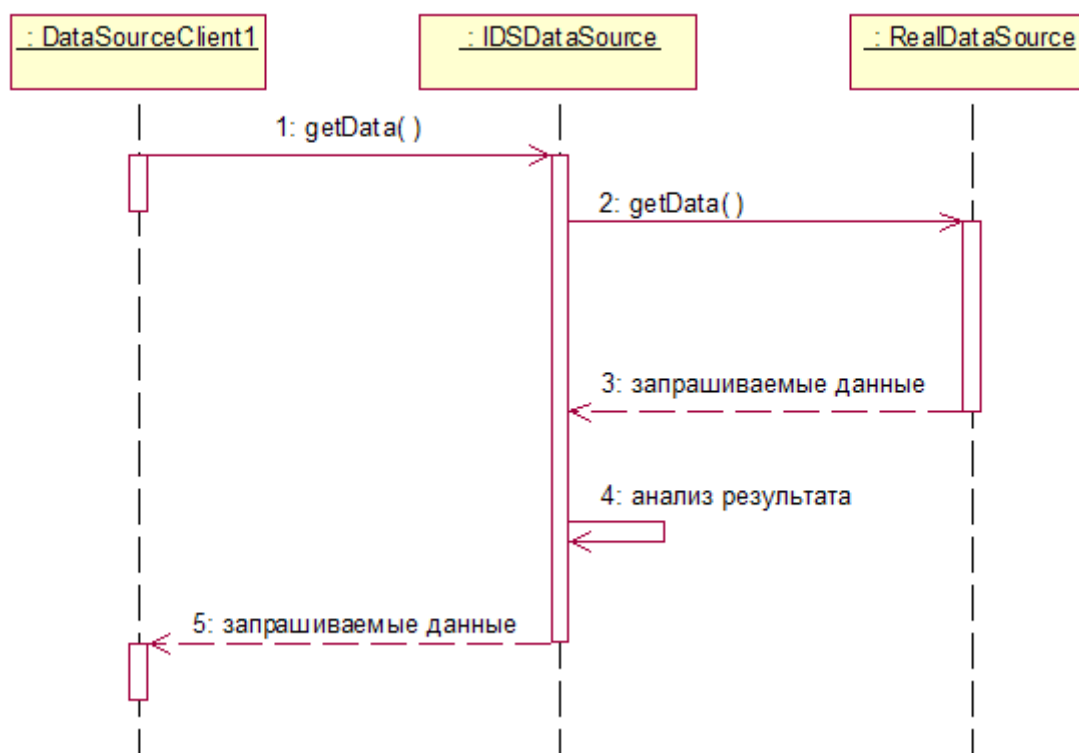


Рис. 3. Процесс обработки запроса к базе данных

средника есть возможность прервать дальнейшую передачу данных в случае, если при анализе будет выявлена аномалия. Однако при синхронной обработке может существенно увеличиться время отклика системы на запросы. С другой стороны работа в асинхронном режиме позволяет производить оценку результата параллельно основному процессу выполнения запросов, что должно снизить временные задержки. Но в то же время может оказаться так, что процесс обнаружения аномалий в результате запроса завершиться уже позже того, как данные будут переданы пользователю. В таком случае системе обнаружения вторжений остаётся лишь зафиксировать факт аномалий и, возможно, предпринять меры для предотвращения выполнения впредь подобных запросов.

В заключении следует сказать, что в настоящее время спектр архитектурных решений и подходов, применяемых при создании программного обеспечения, весьма широк. Инструментальный арсенал разработчиков ежедневно пополняется новыми утилитами, библиотеками, фреймворками, охватывающими и упрощающими различные этапы разработки и эксплуатации информационных систем. Но, несмотря на это, интеграция информационных систем и систем обнаружения вторжений зачастую затруднена в виду ряда возможных причин:

- Используемое архитектурное решение не позволяет расширять функционал приложения, подключая или заменяя в нём существующие модули и компоненты.
- Разнородность программно-аппаратного окружения,

в котором функционирует COB и приложение.

— Отсутствие возможности предоставления приложением информации, необходимой для полноценного функционирования COB.

Таким образом, разработка архитектурных подходов и методов разрешения подобных проблем является необходимым условием успешной интеграции информационных систем и систем обнаружения вторжений в базы данных.

Литература:

1. Mathew S., Petropoulos M., Hung Q. Ngo, Shambhu Upadhyaya. A Data-Centric Approach to Insider Attack Detection in Database Systems // Recent Advances in Intrusion Detection: 13th International Symposium, RAID, 2010 — P. 382–401.
2. Григоров А.С. Обнаружение аномалий запросов к базе данных методом определения уровня связанности результата выполнения запроса // Вузовская наука — региону. Материалы 8-й всеросс. научно-техн. конф. — Вологда: ВоГТУ, 2010.
3. Григоров А.С. Метод обнаружения аномалий запросов к базе данных на основе кластеризации результата выполнения запросов // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Череповецкие научные чтения — 2010» — Череповец: ГОУ ВПО ЧГУ, 2010.
4. Java EE Technical Documentation [<http://download.oracle.com/javasee/>]

Вопросы повышения точности АЦП в системах контроля показателей качества электроэнергии

Иоффе Антон Михайлович, студент;

Куц Максим Леонидович, студент;

Пискаев Кирилл Юрьевич, ст.преподаватель

Пензенская государственная технологическая академия

Куц Александр Валентинович, начальник сектора программно-технических комплексов НТЦ-4
ОАО «НПП «Рубин» (г. Пенза)

Проблема контроля качества электрической энергии всегда являлась актуальной и в настоящее время ей уделяется всё большее внимание. Это связано с тем, что использование современного технологического (станки и автоматизированные системы управления) и информационного оборудования (персональные компьютеры, сети и средства связи), приводит к увеличению потребления электрической энергии и повышению требований к её качеству, а также к необходимости использования более эффективных источников питания.

На рынке существует большое число устройств позволяющих, контролировать качество электроэнергии. Среди всего этого многообразия можно выделить как отдельные устройства, так и целые системы контроля качества электроэнергии.

С точки зрения руководства предприятий контроль качества электроэнергии необходим, потому что электроэнергия низкого качества вызывает прерывание производственных процессов, приводящее к большим убыткам. Системы контроля качества электроэнергии помогают предотвратить опасность остановки производства, а так же необходимы для осуществления контроля и учета финансовых затрат на получение конечного продукта.

Использование автоматизированных информационных систем обусловлено тем, что они могут гораздо быстрее и по большему количеству характеристик определить уровень качества поставляемой электроэнергии, а так же организовать не только контроль качества, но и контроль расхода энергоресурсов.

Анализ ряда публикаций [1–7] по теме показал наличие тенденции на применение интеллектуальных информационных систем, позволяющих реализовать различные методы интеллектуальной обработки и анализа данных для мониторинга показателей качества электроэнергии (ПКЭ). Выражение «интеллектуальная система» сегодня применяют, чтобы представить любую комбинацию использования искусственных нейронных сетей, экспертных систем, систем нечеткой логики, а также других технологий, например, таких как генетические алгоритмы [7].

Очевидно, что в ближайшее время для контроля качества электрической энергии на предприятиях будут использовать полностью автоматизированные информационные системы, осуществляющие мониторинг ПКЭ с помощью различных интеллектуальных технологий анализа данных. Основными составляющими подобных систем выступают устройства первичного сбора (УПС) и

центры обработки и анализа данных. Основные функции УПС целесообразно ограничить оцифровкой сигналов электрической энергии, их первичной обработкой и передачей в центр обработки и анализа, в качестве которого может использоваться вычислительный центр (ВЦ) предприятия. Уменьшение функций УПС и современный уровень развития элементной базы позволяет снизить стоимость и габаритные размеры данных устройств, что в свою очередь позволит использовать большее число УПС в составе системы, повысив её эффективность за счет увеличения числа точек контроля.

Повышение точности и, как следствие, эффективности работы рассматриваемых систем, возможно за счет повышения точности первичных измерительных данных, на основе которых производится вычисление ПКЭ, что подтверждается анализом работ [8,9]. В рассмотренных публикациях, посвященных разработке интеллектуальных информационных систем контроля ПКЭ, вопросам построения УПС обеспечивающих повышенную точность первичных измерительных данных уделяется недостаточно внимания.

Точность получаемых в УПС цифровых сигналов определяется характеристиками аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и понижающего трансформатора, используемого для согласования сетевого напряжения с входным диапазоном АЦП. В данной работе рассмотрим вопросы повышения точности АЦП, считая, что имеем идеальный понижающий трансформатор.

Самыми точными АЦП на данный момент являются АЦП сигма-дельта архитектурой ($\Sigma\Delta$ -АЦП). Однако особенностью данной архитектуры является повышение точности преобразования, за счет увеличения времени преобразования, что влечет за собой понижение быстродействия. В таблице 1 приведены технические характеристики ряда интегральных микросхем $\Sigma\Delta$ -АЦП [10,11], иллюстрирующие данную особенность. Из таблицы видно, что эффективная разрядность АЦП уменьшается с увеличением частоты дискретизации преобразуемых сигналов.

Согласно ГОСТ 13109–97 и ГОСТ Р 51317.4.30–2008 анализу должны подвергаться сетевые сигналы в диапазоне до 3 кГц. Для анализа сигналов с целью вычисления ПКЭ необходимо обеспечить получение как минимум 8–10 отсчетов на период анализируемого сигнала, а, следовательно, частота дискретизации должна быть более 25 кГц.

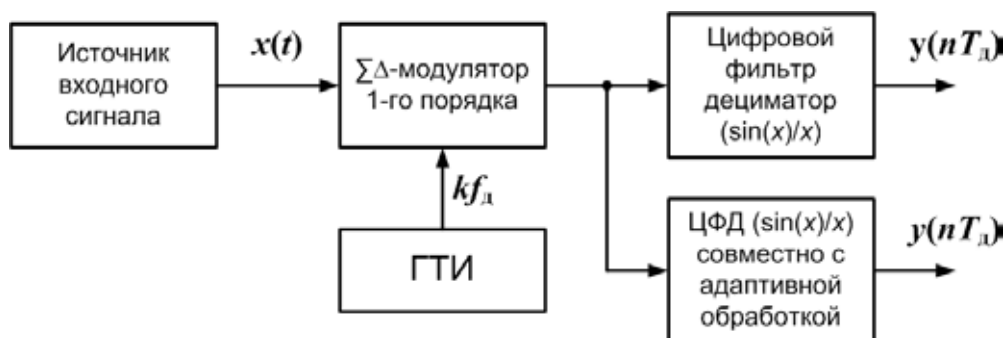
В линейке микросхем АЦП компания *AnalogDevices* (одного из лидеров в отрасли производства высокоточных АЦП) имеется серия интегральных микросхем *ADE*, предназначенных для создания устройств контроля ПКЭ. Среди интегральных микросхем данной серии можно выделить модель *ADE7754*, как имеющую наиболее расширенный функционал для анализа сигнала электрических сетей и определения ПКЭ. В *ADE7754* аналого-цифровое преобразование производится посредством $\Sigma\Delta$ -АЦП второго порядка, работающего на частоте передискретизации 833 кГц и позволяющего оцифровывать входные сигналы с частотами 26 кГц, 13 кГц и 6,5 кГц [10].

Несмотря на то, что выходные кодовые слова представляют собой 24-разрядные числа, согласно особенностям сигма-дельта архитектуры и данным таблицы 1 можно утверждать, что эффективная разрядность данной микросхемы в процессе эксплуатации будет ниже номинальной. Стоит вопрос о возможности повышения точности получаемой измерительной информации без изменения имеющейся структуры АЦП. Решение данной задачи возможно с помощью алгоритмов адаптивной обработки, предложенных в [14,15].

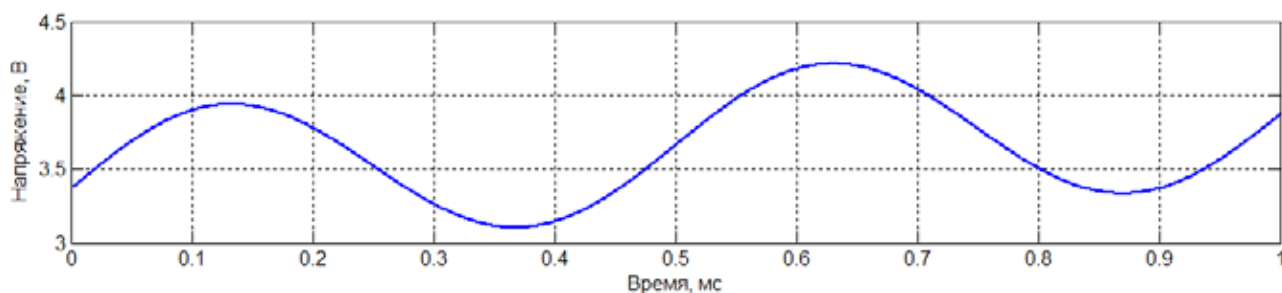
Проверка эффективности применения метода адаптивной обработки проводилась с помощью математической модели в среде математического моделирования *MATLAB* версии *R2010b*. Структурная схема модели показана на рисунке 1. Она состоит из источника входного сигнала, сигма-дельта модулятора первого порядка и усредняющего цифрового децимационного фильтра с АЧХ вида $\sin(x)/x$. Использование в модели данной структуры правомерно, так как алгоритм может аналогично приме-

Таблица 1. Зависимость точностных характеристик микросхем $\Sigma\Delta$ -АЦП от частоты преобразования

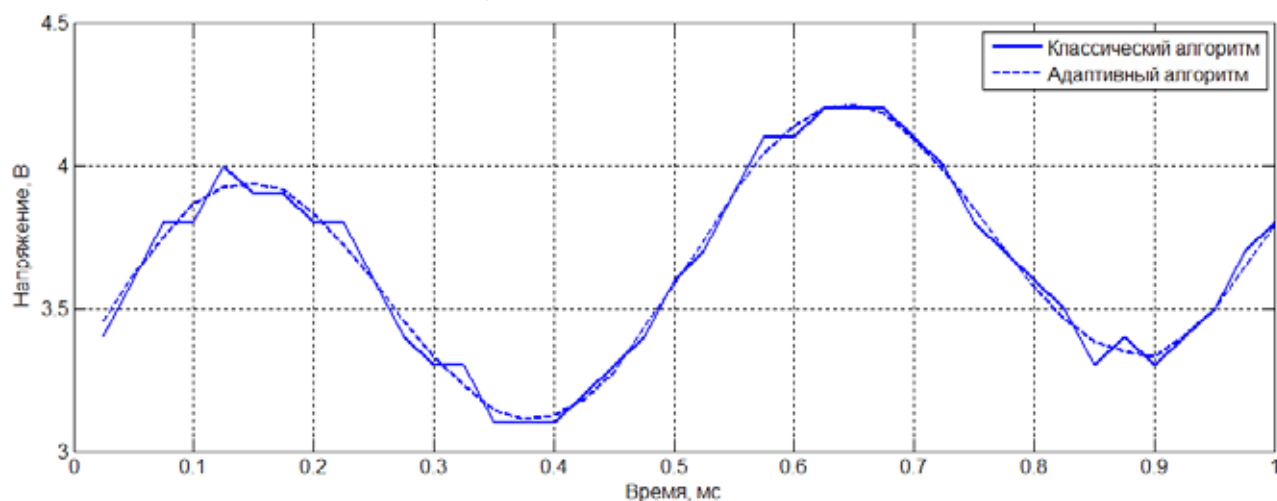
Модель АЦП	Характеристики
AD7791	Эффективная разрешающая способность: 22 бита, при частоте 9,5 Гц 20 бит, при частоте 33,3 Гц 18 бит, при частоте 120 Гц
AD7195	Эффективная разрешающая способность: 24 бита, при частоте 4,7 Гц 20 бит, при частоте 4,8 кГц
AD7765	Динамический диапазон: 115 дБ, при частоте 78 кГц 112 дБ, при частоте 156 кГц
ADS1274	Отношение сигнал/шум: 111 дБ, при частоте 52 кГц 106 дБ, при частоте 144 кГц

Рис. 1. Структурная схема исследуемой модели $\Sigma\Delta$ -АЦП

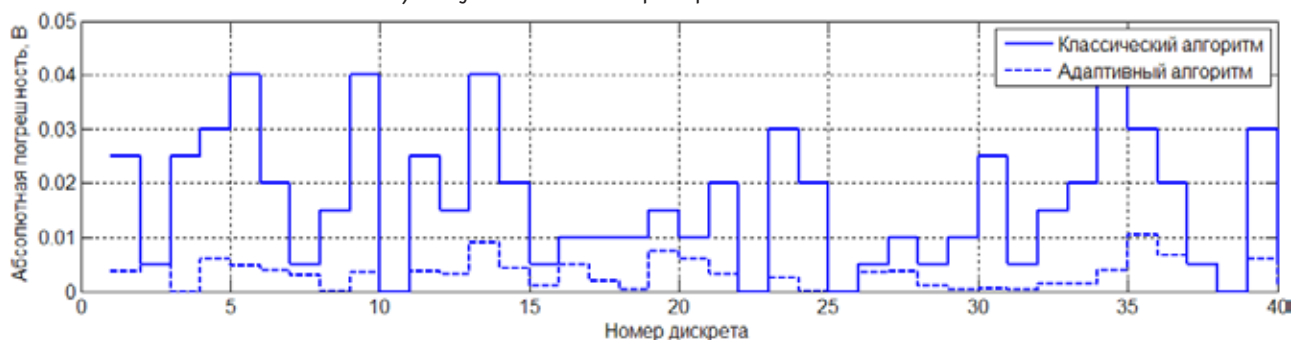
$x(t)$ – входной аналоговый сигнал; k – коэффициент передискретизации; f_d, T_d – частота и период дискретизации входного сигнала; $y(nT_d)$ – выходной код преобразователя.



а) Входной аналоговый сигнал.



б) Полученные после преобразования сигналы.



в) Графики абсолютной погрешности результатов преобразования.

Рис. 2. Результаты математического моделирования

няться со структурами более высоких порядков и со сложными системами фильтрации, что обусловлено самим принципом используемой адаптивной обработки.

В качестве входного сигнала использовался полигармонический сигнал имитирующий сумму идеального сетевого напряжения с частотой 50 Гц и 40-ой гармоникой величиной 10% от сетевого напряжения (рисунок 2). Частота дискретизации f_d выбрана равной 40 кГц, для получения 20 отсчетов цифрового сигнала на период 40-ой гармоники, а коэффициент передискретизации $k = 100$. Результаты математического моделирования приведены на рисунке 2.

Проведенный анализ показал, что в рамках решаемой задачи, для повышения точности измерительной информации, могут быть использованы уже применяемые $\Sigma\Delta$ -АЦП совместно с методами адаптивной обработки. Адаптивная обработка производится в цифровом виде, что не требует изменения аналоговой части $\Sigma\Delta$ -АЦП

(структуры модулятора, входных усилителей, источников опорных напряжений и т.д.), и может выполняться цифровым процессором, являющимся обязательной составляющей любого $\Sigma\Delta$ -преобразователя.

Таким образом, при проектировании УПС систем контроля ПКЭ, повышение точности преобразуемых данных возможно за счет использования $\Sigma\Delta$ -АЦП более высокого класса точности. Однако данное решение может привести к увеличению конечной стоимости УПС, к тому же большинство высокоточных АЦП, представленных сегодня на рынке, не удовлетворяют решению поставленной задачи по быстродействию. Альтернативой может служить использование алгоритмов адаптивной обработки в уже применяемых $\Sigma\Delta$ -преобразователях, обеспечивающих необходимое быстродействие, хотя данное решение потребует больших затрат на процесс разработки.

Литература:

1. М.Ю. Михеев, А.В. Коновалов, А.Г. Дмитриенко. Экспертная система контроля качества электрической энергии. // Труды международной научно-технической конференции «Современные информационные технологии». — Пенза: Пензенская государственная технологическая академия, 2005г, вып. 2., с. 62–66.
2. М.Ю. Михеев, А.В. Коновалов, А.Г. Дмитриенко. Имитационное моделирование системы контроля качества электрической энергии. // Труды международной научно-технической конференции «Современные информационные технологии». — Пенза: Пензенская государственная технологическая академия, 2005г, вып. 2., с. 81–84.
3. М.Ю. Михеев, А.Г. Дмитриенко, Т.В. Жашкова. Нейросетевая идентификация показателей качества электрической энергии. // Надежность и качество: труды Международного симпозиума: в 2-х томах/под ред. проф. Н.К.Юркова. — Пенза: Информационно-издательский центр ПензГУ. 2009. — 1 т., с. 439–441.
4. О.В. Башкиров, П.П. Першенков, Е.А. Тюрин. Определение вклада потребителя в изменение показателей качества электрической энергии. // Надежность и качество: труды Международного симпозиума: в 2-х томах/под ред. проф. Н.К.Юркова. — Пенза: Информационно-издательский центр ПензГУ. 2009. — 2 т., с. 77–78.
5. О.В. Башкиров, П.П. Першенков, Е.А. Тюрин. Один из путей повышения точности показаний счетчиков электрической энергии. // Надежность и качество: труды Международного симпозиума/под ред. проф. Н.К.Юркова. — Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005г, с. 362–365.
6. К.С. Ефремов, В.К. Барсуков. Измерительная система для определения качества электрической энергии. // Труды международной научно-практической конференции «Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments». — Москва: Российский институт дружбы народов, 2006г, с. 200–207.
7. Ю. Е. Варецкий, Т.И. Наконечный, Н.Д. Федонюк, В.А. Комар. Архитектура интеллектуальной системы мониторинга несинусоидальных режимов электрической сети. // Научные труды ВНТУ, №1, 2010 г.
8. Патент РФ №2298194 Способ измерения действующего значения напряжения в электрических цепях переменного тока // А.В. Кудашев, В.Д. Михотин, В.И. Чернецов (заявка №2006108101, приоритет изобретения 15.03.2007 г.)
9. А.В. Кудашов. Измеритель параметров сетевого напряжения. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. — Пенза: Пензенский государственный университет, 2007 г.
10. Официальный сайт компании AnalogDevices: <http://www.analog.com>
11. Официальный сайт компании TexasInstruments: <http://www.ti.com>
12. ГОСТ 13109–97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
13. ГОСТ Р 51317.4.30–2008 (МЭК 61000–4–30:2008) Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерения показателей качества электроэнергии.
14. Юрманов В.А., Пискаев К.Ю., Куц А.В. $\Sigma\Delta$ -АЦП: адаптивная обработка результатов преобразования. // Вопросы радиоэлектроники серия общетехническая выпуск 2, 2011 г., с. 84–101.
15. К.Ю. Пискаев, В.С. Подшивалов. Алгоритм адаптивной обработки для $\Sigma\Delta$ -АЦП на основе метода кодирования Лемпеля-Зива-Велча. // Молодой ученый. — 2011. — №9. — С. 48–53.

Управление техническими системами с помощью web-интерфейса

Лоскутников Александр Александрович, кандидат технических наук, доцент;
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник;
Ялчибаева Лиля Наильевна, студент
Уфимский государственный авиационный технический университет

Любую автоматическую систему управления техническими системами разных уровней сложности (от ротора в домашней сети до гидроэлектростанции) можно в конечном итоге разделить на 3 основных уровня иерархии.

Самым нижним уровнем является уровень датчиков и исполнительных механизмов, которые устанавливаются непосредственно на технологических объектах. Их деятельность заключается в получении параметров процесса, преобразовании их в соответствующий вид для дальнейшей передачи на более высокую ступень (функции датчиков), а также в приеме управляющих сигналов и в выполнении соответствующих действий (функции исполнительных механизмов).

Средний уровень — уровень производственного участка.

Его функции:

- сбор информации, поступающей с нижнего уровня, ее обработка и хранение;
- выработка управляющих сигналов на основе анализа информации;
- передача информации о производственном участке на более высокий уровень.

Верхний уровень в системе автоматизации занимает т.н. уровень управления. На этом уровне осуществляется контроль за производством продукции. Этот процесс включает в себя сбор поступающих с производственных участков данных, их накопление, обработку и выдачу руководящих директив нижним ступеням. Атрибутом этого уровня является центр управления производством, который может состоять из трех взаимопроникающих частей:

- 1) операторской части,
- 2) системы подготовки отчетов,
- 3) системы анализа тенденций.

На верхнем уровне АСУ ТП размещены мощные компьютеры, выполняющие функции серверов баз данных и рабочих станций и обеспечивающие анализ и хранение всей поступившей информации за любой заданный интервал времени, а также визуализацию информации и взаимодействие с оператором. Основой программного обеспечения верхнего уровня являются пакеты SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition — системы управления и доступа к данным).

Промышленные контроллеры и компьютеры, расположенные на среднем уровне АСУ ТП играют роль управляющих элементов, принимающих цифровую информацию и передающих управляющие сигналы.

Операционные системы контроллеров должны удовлетворять не только требованиям открытости, но и тре-

бованиям работы в режиме реального времени, была компактна и имела возможность запуска из ПЗУ или флеш-памяти. Также операционная система должна поддерживать работу в сетях Ethernet, Arcnet, Serial и Token Ring и обеспечивать более чем один путь для коммуникации, а также балансировку нагрузки в сетях. Если кабель или сетевая плата выходят из строя и связь прекращается, то система будет автоматически перенаправлять данные через другую сеть. Это предоставляет пользователю автоматическую сетевую избыточность и увеличивает скорость и надежность коммуникаций во всей системе.

Верхний уровень в системе автоматизации тесно связан с понятием «web-интерфейс». Веб-интерфейс — это совокупность средств, при помощи которых пользователь взаимодействует с технической системой (сайтом, базой данных) через веб-приложение. Практически всегда над его разработкой работает группа программистов. Веб-интерфейсы удобны тем, что дают возможность вести совместную работу сотрудникам, не находящимся в одном офисе, позволяют реализовать эргономичное управление техническими системами, отводя управляющим и исполняющим системам наиболее удобные зоны расположения.

Основные требования к качественным интерфейсам: кроссбраузерность (адекватное отражение в разных браузерах), удобность в пользовании для потребителя, наличие удобной панели навигации и еще многое другое.

Рассмотрим основные принципы работы и создания веб-интерфейса на примере системы управления базами данных (СУБД). Приведенные ниже способы реализации могут быть применены для любой системы, в том числе и технической.

В последнее время существует тенденция создания «красивых» мультимедийных Intranet приложений, содержащих много документов и объектов со сложной структурой. Для реализации таких приложений наиболее предпочтительно использовать объектные СУБД вследствие их способности быстро работать с данными сложной структуры. Основным протоколом при работе браузера с Internet является протокол HTTP (HyperText Transfer Protocol — протокол передачи гипертекста). Этот протокол предполагает взаимодействие браузера (Web-клиента) с HTTP-сервером по принципу «вопрос — ответ», т.е. браузер посылает запрос HTTP-серверу на информацию, а Web-сервер отправляет клиенту сформированную HTML (HyperText Markup Language — язык разметки гипертекста) страничку и «забывает» о клиенте.

Обычно, работа клиентов с базами данных также строится либо по принципу «вопрос — ответ», либо ориенти-

рована на поддержание постоянного соединения «Login — Logout». По принципу «вопрос — ответ» обычно работают различные поисковые системы Internet. При таком подходе пользователи подают запросы на Web-сервер, сервер обрабатывает их и отправляет обратно клиенту.

Принцип поддержания постоянного соединения обычно предполагает проверку паролей пользователей и применяется в системах, где важным является разграничение прав доступа к информации. Такой принцип применяется в системах электронной почты, основанных на Web. При таком подходе Web-сервер вынужден на протяжении всего сеанса работы с базой данных хранить информацию о подключенном пользователе. По запросу Web-клиента «Logout» Web-сервер «отключает» пользователя. Подобный подход позволяет производить однократную проверку пароля при подключении с последующей передачей (при работе с базой) уникального идентификатора, однозначно определяющего конкретного пользователя на время всего сеанса работы. Такой уникальный идентификатор присваивается клиенту сервером и передается серверу при каждом запросе к базе данных. Если пользователь забудет отключиться от системы, через некоторое время Web-сервер сам его отключит.

При работе HTTP-сервера без СУБД его функции (с точки зрения пользователя) в основном сводятся к передаче дисковых HTML-файлов по запросам браузеров через сеть Internet/Intranet. Для работы с СУБД HTML-файлы должны формироваться динамически, заполняясь данными из базы данных. Эти функции обычно выполняют CGI (Common Gateway Interface — общий шлюзовый интерфейс) и ISAPI (Microsoft Internet Server Application Program Interface — интерфейс приложений Internet-сервера фирмы Microsoft) расширения. Оба типа расширений предназначены для придания «интерактивности» Web-сайту, возможности вести диалог с пользователем.

Информация может быть введена пользователем в управляющих элементах форм в HTML-страницах или передана посредством параметров строки запроса на сервер. Преимуществами CGI-скриптов являются их относительная независимость от платформы и высокая надежность. Под «надежностью» следует понимать безопасность работы HTTP-сервера: при ошибке в CGI-скрипте процесс скрипта будет аварийно завершен, а процесс HTTP-сервера не пострадает. Существенным недостатком CGI-скриптов является их относительно низкое быстродействие, что связано с накладными расходами на запуск процессов CGI-скрипта. Для каждого Web-клиента HTTP-сервер запускает новый процесс CGI-расширения. После отработки запроса каждый CGI-процесс завершается.

При обращении Web-клиента к ISAPI-расширению, соответствующая библиотека DLL загружается в адресное пространство сервера Microsoft Information Server и становится ее составной частью. Так как расширение ISAPI работает в рамках процесса сервера Microsoft Information Server, а не в рамках отдельного процесса, оно

может пользоваться всеми ресурсами, доступными серверу. Это положительно сказывается на производительности системы.

Приложения ISAPI обеспечивают высокую производительность при использовании СУБД одновременно многими пользователями. Тем не менее, ISAPI расширения имеют недостаток — при ошибке CGI расширения аварийно завершается сам процесс CGI-расширения, ошибка же в ISAPI расширении может привести к аварийному завершению процесса самого Web-сервера. Поэтому необходима очень тщательная отладка ISAPI-расширений.

Возможный вариант промежуточного использования CGI-процессов для передачи информации между Web-сервером и процессом-сервером СУБД позволяет увеличить надежность системы путем достаточно простого введения внешних систем перезапуска сервера СУБД при ошибках. Но этот вариант был отклонен из-за потерь в производительности, являющихся существенными при характере работы СУБД, ориентированном на постоянное поддержание соединения с клиентами («Login — Logout»).

Одним из примеров информационно-поисковой системы является стандартный комплекс «Odb-Text» (сервер и клиенты), дополненный средствами разделения прав доступа, репликации баз данных и ISAPI-Web-расширением с несколькими утилитами для администрирования. Web-расширение может вызываться Web-серверами, работающими на платформах Windows 9x, Windows NT в 32-х разрядном режиме. Такими Web-серверами на сегодня являются Internet Information Server для платформ Windows NT и Personal Web Server для платформ Windows 9x.

Web-расширение представляет собой выполненный в виде DLL сервер «Odb-Text», и снабженный средствами динамической генерации HTML-страниц по данным из баз данных и стандартным интерфейсом ISAPI расширения.

Обычный сервер «Odb-Text» располагается на одной машине с Web-сервером и расширением ISAPI. Клиенты «Odb-Text», подключаясь к серверу «Odb-Text», могут просматривать, редактировать, удалять и добавлять документы в базы данных, с которыми работает сервер. Расширение ISAPI работает со своими базами. Когда администратор сочтет нужным, работа ISAPI-расширения корректно приостанавливается и происходит операция синхронизации — базы, с которыми работал сервер «Odb-Text», переписываются на место баз, с которыми работало ISAPI-расширение. Так как операция модифицирования баз является сложной, то, с точки зрения надежности, целесообразно не ставить под угрозу работу Web-расширения и целостность баз данных, с которыми работает Web-расширение. Файлы баз, с которыми работает ISAPI-расширение, открываются только на чтение, что исключает их порчу по вине программных ошибок.

Ориентированный на поддержание постоянного соединения с клиентами сервер «Odb-Text» заставляет ввести для каждого конкретного пользователя уникальный идентификатор, вырабатываемый с помощью хэш-функции. Этот идентификатор присутствует во всех данных, приходящих от браузера и служит для однозначной идентификации конкретного пользователя. При отправке пользователю сформированной HTML странички данный идентификатор вписывается во все ссылки и формы.

Пользователя нельзя однозначно идентифицировать с помощью IP адреса, так как некоторые программы могут маскировать IP-адреса пользователей. Сам протокол HTTP и специфика Internet изначально предназначены для работы в режиме «вопрос-ответ», а не рассчитаны на поддержание постоянного соединения клиента с сервером.

Если пользователь забыл отключиться от системы, вспомогательный поток отключит его сам через устанавливаемое в настройках ISAPI-расширения время.

Механизм синхронизации баз данных выдвигает дополнительное требование к ISAPI-расширению — оно должно уметь общаться с обычным сервером ИПС

«ODB — Text», чтобы получить от него информацию о начале переключения баз.

Данная проблема решается с помощью механизма событий (Events), функционирующего на платформе Windows 32 бит. Отдельная вспомогательная процедура принимает событие от обычного сервера, дожидается окончания обработки всех обрабатываемых в данный момент запросов и входит в критическую секцию, не допуская обработки новых запросов. После выполнения переключения баз и обновления соответствующих им структур данных происходит подключение работающих с системой пользователей к новым базам и устанавливается флаг обмена баз в структуре данных, хранящей информацию о каждом конкретном пользователе. После очередного запроса от какого-либо пользователя, если флаг обмена баз установлен, происходит отсылка пользователю уведомления об обновлении баз.

Таким образом, технологии объектных СУБД создают предпосылки для создания распределенных корпоративных высоконадежных систем для критических приложений.

Литература:

1. Кирюшин О.В. Управление техническими системами: курс лекций. — Уфа: Изд-во УГНТУ, 2003. — 80 с.
2. Интернет источник: <http://www.inteltec.ru>

Моделирование систем с распределенными параметрами

Набиуллин Альберт Фларитович, магистрант
Уфимский государственный нефтяной технический университет

Если объект характеризуется некоторым параметром, различным по своему значению в разных точках объекта, то можно сказать, что значения такого параметра распределены по объекту. Если таких параметров несколько, то объект рассматривается как система с распределенными параметрами.

К параметрам же относятся давление, температура, вязкость, трение и т.д. Рассмотрим объект — реактор, на технологической установке ЛЧ-24—7, с характеризующим температурным параметром. Реактор же является основным аппаратом для получения практически любого нефтяного продукта. Его работа определяет зачастую производительность всего производства в целом, качество и себестоимость получаемого продукта. Известно, что реакторы отличаются большим разнообразием протекающих в них реакций, принципом действий и конструкций. От статической, динамической точности поддержания температур во многом и зависят все показатели работы реактора: его производительность, определяемая катализаторами; качество получаемого бензина, определяемое, во многом, от качества сырой нефти, а также безопасная ра-

бота реактора. Рассмотрим реактор в производстве, как объект управления, и системы автоматического управления с его температурным режимом.

Основной, целью является, как можно лучше, точнее определить параметрическое распределение температур в реакторе, для того чтобы, объект на технологической установке ЛЧ-24—7 работал с максимальной эффективностью.

Данные о параметрическом распределении температур — одно из основных требований. Знание параметрического распределения температуры необходимо для понимания работы реактора и его гарантированной производительности. В индустрии нефтепереработки принято проводить измерения в нескольких контрольных точках и на их основе рассчитывать средневзвешенную температуру слоя для определения производительности реактора. Такой подход дает лишь косвенные указания о его реальной производительности. Считается, что реакторы эксплуатируются в режиме, близким к оптимальным и не замечают никаких особенностей, влияющих на срок службы катализатора и его эффективность.

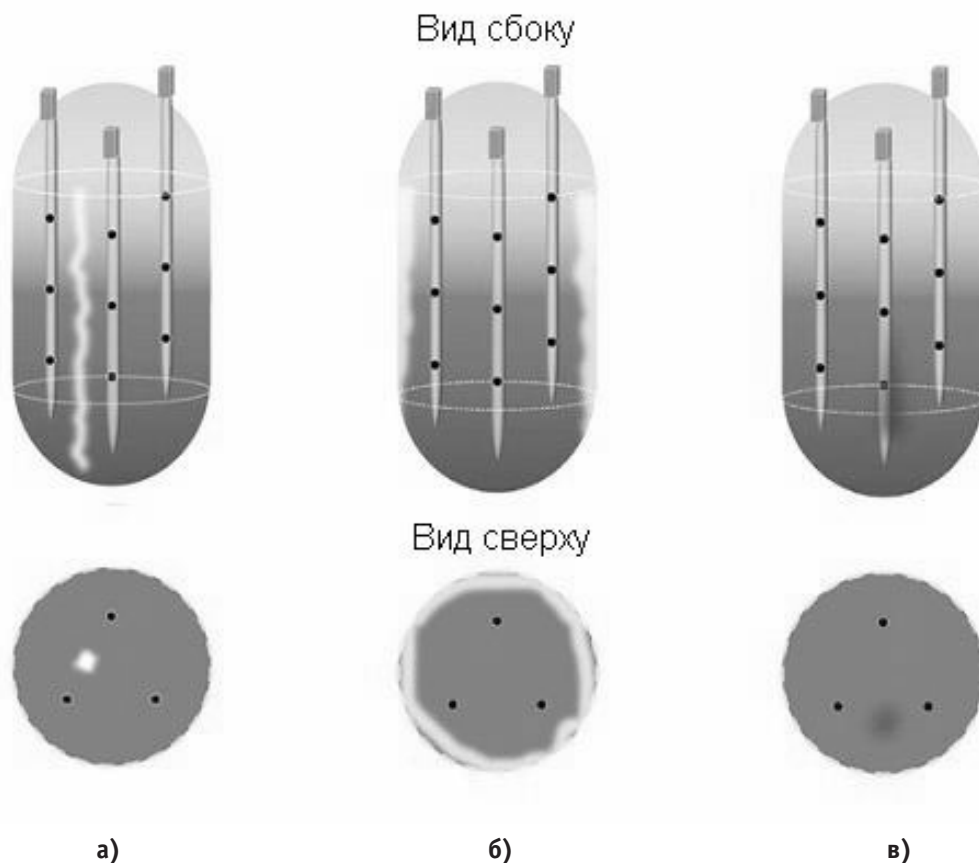


Рис. 1. Расположение датчиков вследствие следующих явлений:
а) каналообразование; б) неравномерное распределение; в) локальный перегрев

Катализатор — вещество, которое вызывает или ускоряет химическую реакцию. В ходе такой реакции тепло может выделяться (экзотермическая реакция) или поглощаться (эндотермическая реакция) [1]. Для достижения максимальной производительности реактора очень важно, чтобы реакция протекала в управляемом и равномерном режиме. Тепло, выделяемое при экзотермической каталитической реакции, в свою очередь способствует ее ускорению, что вызывает повышение температуры при движении потока.

Если катализатор не равномерно распределен, то реактор работает с минимально возможной эффективностью, так как оставшейся катализатор должен работать при более высокой температуре, чтобы компенсировать потери продукции. Таким образом, катализатор работает в более жестких условиях, чем планировалось, что приводит к уменьшению его срока службы.

Операторы измеряют температуру в нескольких контрольных точках, а пробы конечной продукции отправляют в лабораторию для анализа. Пока продукция соответствует спецификациям, считается, что реактор работает эффективно. Если характеристики продукции ухудшились, то температуру на входе в реактор увеличивают, чтобы заставить катализатор работать активнее. Такое повышение температуры учитывается при прогнозировании срока замены катализатора. Проблема заключается в том, что

приводящее к отклонениям явление при этом остается незамеченным и не устраняется. Это может вызывать потери продукции.

Можно измерить изменения температуры в пределах слоя, это позволит обнаружить различия в ходе экзотермической реакции. Другими словами, картина изменений температуры по всему реактору дает возможность ясно представить, как он работает.

Если какие-то процессы в реакторе влияют на его гарантированные рабочие характеристики, очень важно вовремя выявить их и определить их сущность и устранить.

Типичное расположение датчиков не позволяет получить полную картину термопроцессов, которые могут происходить вследствие следующих явлений: а) каналообразование; б) неравномерное распределение; в) локальный перегрев. На рисунке 1 показаны расположение датчиков в следствии выше перечисленных явлений.

С целью повышения эффективности управления реакторами предлагается на основе моделирования температурных полей на основе информации, получаемой по существующему плану расположения датчиков, выявлять области наибольшей неравномерности полей при различных режимах работы реактора и различных составах сырья и дополнять этот план датчиками, устанавливаемыми в соответствующих областях неравномерности [2,3].

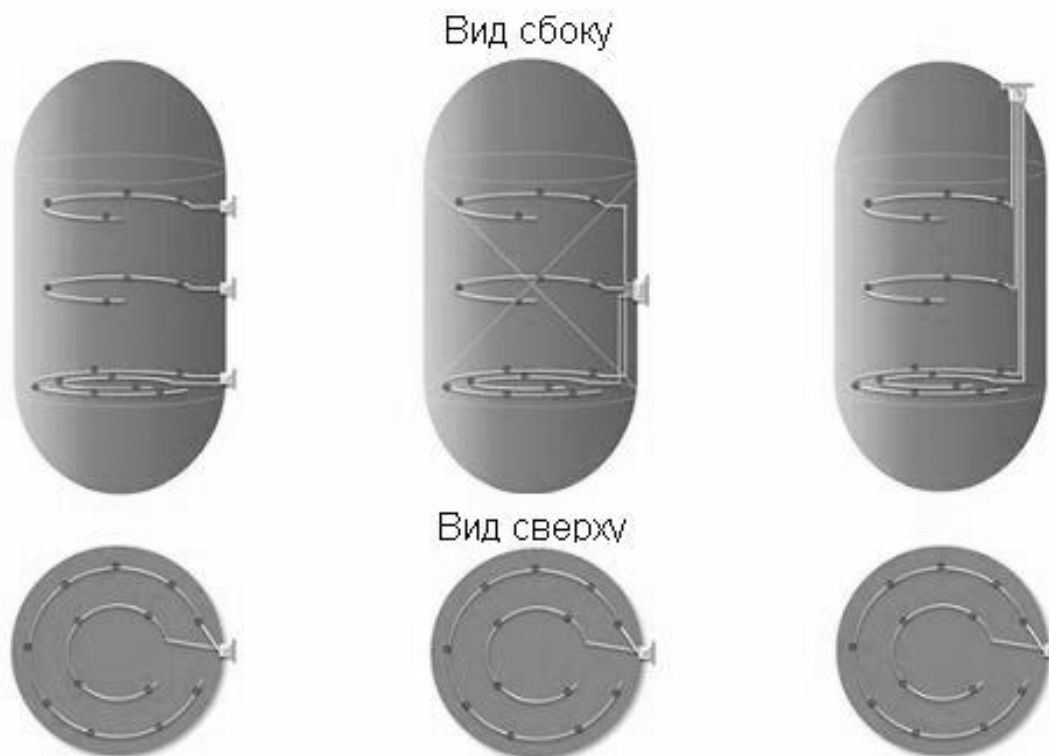


Рис. 2. Варианты расположения датчиков температуры в контрольных точках, которые позволяют обнаружить различные особенности распределения катализатора.

В результате моделирования реактора на технологической установке ЛЧ-24–7, местоположение датчиков, которые позволят более точно прогнозировать температурные поля, определено в виде (см. рисунок 2).

Уточнение параметров температурного поля, в свою очередь, позволяет операторам более обоснованно вы-

бирать режим работы реактора.

Заметим, что существует возможность дополнить предложенную систему оптимизации установки датчиков моделью расчета пробега катализатора, что позволит повысить эффективность управления установкой в смысле экономических критериев.

Литература:

1. Химическая энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия, 1990. — Т. 2. — С. 335, 337.
2. Вольтер Б.В., Сальников И.Е., Устойчивость режимов работы химических реакторов, 2 изд., М., 1981.
3. Закгейм А.Ю. Введение в моделирование химико-технологических процессов. — М.: Химия, 1982 г.

Применение калориферной установки на вентиляционном стволе для подогрева воздуха при реверсии ГВУ в холодное время года

Николаев Александр Викторович, аспирант

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

При возникновении нештатных ситуаций иногда возникает необходимость осуществлять переход с нормального режима проветривания на реверсивный. В этом случае воздух в шахту (рудник) будет подаваться по вен-

тиляционному (вентиляционным), а удаляться по воздухоподающим (воздухоподающему) стволам.

Нормативными документами [1] предписывается в холодное время года подогревать воздух, подаваемый в

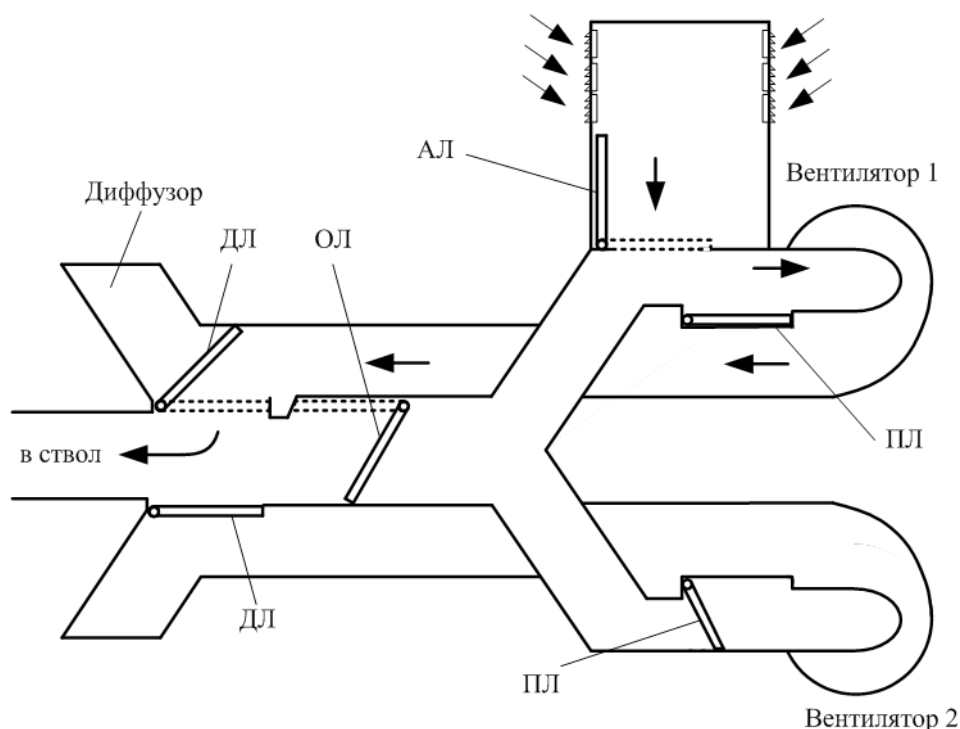


Рис. 1. Схема движения воздуха при реверсии

АЛ – атмосферная лядя; ДЛ – диффузорная лядя; ОЛ – канальная (общая) лядя;
ПЛ – лядя в подводящем канале вентилятора

шахту (рудник) до температуры не ниже $+2^{\circ}\text{C}$. В связи с этим все воздухоподающие стволы оборудуются калориферными установками (КУ), подогревающими воздух в холодное время года. На вентиляционных стволах система обогрева воздуха не предусмотрена, поэтому в случае необходимости выполнить реверсию в шахту (рудник) будет подаваться холодный воздух, что противоречит ПБ [1].

Для исключения подобной ситуации на проектируемом руднике Усольского калийного комбината (УКК) (Пермский край) планируется установить КУ, которая будет подогревать холодный воздух в случае перехода главной вентиляционной установки (ГВУ) в реверсивный режим в зимнее время года.

Предлагаемая схема расположения КУ приведена на рис. 1. При реверсировании ГВУ диффузорная (ДЛ) и общая (ОЛ) ляди будут закрыты. Подача воздуха будет производиться через открытую атмосферную лядь (АЛ). Для подогрева воздуха в окнах надстройки над АЛ будут установлены теплообменники (калориферы).

Согласно [2] вентиляционный ствол рудника УКК планируется оснастить КУ, состоящей из электрических теплообменников, выпускаемых компанией «Вега» [3].

КУ на вентиляционном стволе рассчитывалась так, чтобы ее мощности хватило на подогрев всего объема воздуха, проходящего через нее в наиболее холодное время года (согласно [4] температура воздуха наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92 равна -36°C).

При сечении вентиляционного канала -56 м^2 [2] и максимально возможной скорости движения воздуха по стволу $15\text{ м}^3/\text{с}$ [1], пропускная способность его по воздуху составит $840\text{ м}^3/\text{с}$, которую будет обеспечивать вентилятор ГВУ. При реверсии струи его производительность будет составлять не менее 75% от нормальной $-Q_B = 630\text{ м}^3/\text{с}$.

В связи с тем, что температура воздуха на выходе из КУ с учетом теплотерь через стены надстройки, двери и технологические проемы должна быть не ниже $+10^{\circ}\text{C}$ [5], полная тепловая мощность КУ согласно [6, 7, 8]

$$q_{\text{КУ}} = Q_B \cdot \rho \cdot c \cdot |t_{\text{нар}} + t_{\text{то}}| \cdot 10^{-6} = 30,047 \text{ Гкал/ч} = 34\,944,04 \text{ кВт.}$$

где $t_{\text{нар}}$ – температура наружного воздуха, равная -36°C ,

$t_{\text{то}}$ – требуемая температура на выходе из калориферной установки, с учетом теплотерь, равная $+10^{\circ}\text{C}$;

ρ – плотность наружного воздуха, $\text{кг}/\text{м}^3$, (для технических расчетов $\rho = 1,2\text{ кг}/\text{м}^3$);

c – удельная теплоемкость воздуха, равная $0,24\text{ ккал}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$.

В результате расчетов [2] выяснилось, что для обеспечения подогрева воздуха при реверсии струи КУ необходимо оснастить 22-мя электрическими воздушонагревательными блоками КЦКП-100 [3], температура воздуха, на выходе из которых составит $+10,55^{\circ}\text{C}$. При этом общая потребляемая электрическая энергия, затрачиваемая на работу КУ, составит $N_{\text{КУ}} = 35\,362,8\text{ кВт} \cdot \text{ч}$.

Характеристики воздушонагревательного блока КЦКП-100 приведены в табл. 1.

Таблица 1. Характеристики электрического воздушнонагревательного блока для КЦКП-100

Напряжение питания, В	Мощность одного ТЭНа, $q_{ТЭН}$, кВт	Кол-во ТЭНов, шт.	Номинальный расход воздуха, Q_{70}		Суммарная мощность воздушнонагревателя $P_{бл.}$, кВт
			м ³ /с	м ³ /ч	
220	2,85	564	27,778	100 000	1607,4

В виду того, что ТЭНы (трубчатые электронагревательные элементы) воздушнонагревательных блоков КЦКП-100 могут включаться ступенями мощностью 33; 66,5; 100% от установленной [3], тепловую мощность, а, следовательно, и потребление электроэнергии можно будет регулировать в зависимости от температуры наружного воздуха.

Несмотря на значительные затраты электроэнергии при работе и расходы на приобретение и оснащение вентиляционного ствола КУ, можно с уверенностью говорить о том, что в случае возникновения аварии в холодное время года, температура воздуха, подаваемого в рудник будет соответствовать правилам безопасности.

Литература:

1. Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом (ПБ 03–553–03). Серия 03. Вып. 33 / ГУП «НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России». — М., 2003. — 200 с.
2. Разработка исходных данных для проектной документации на строительство Усольского калийного комбината. Исходные данные для разработки проектной документации на проветривание рудника. — Отчет о выполненной услуге/ Отв. исполнитель Н.Н. Мохирев. — Пермь, 2009. — 52 с.
3. «Вега». Каталог продукции. Кондиционер центральный каркасно-панельный. Выпуск 1. Редакция № 10 от 01.04.2009.
4. СНиП 23–01–99 «Строительная климатология».
5. Малявина Е.Г. Теплотери здания: справочное пособие. — М.: АВОК-ПРЕСС, 2007. — 144 с.
6. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения. (Утв. Госстроем России 12.08.2003 г.).
7. Нестеренко А.В. Основы термодинамических расчетов вентиляции и кондиционирования воздуха. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1971. — 460 с.
8. Соколов В.Я., Бродянский В.М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения. — М., «Энергия», 1967.

Способ деульканизации резиновой крошки на валковом оборудовании

Николюкин Михаил Михайлович, аспирант;

Кондрашков Александр Сергеевич, магистрант;

Соколов Михаил Владимирович, доктор технических наук, доцент;

Клинков Алексей Степанович, кандидат технических наук, профессор;

Болдырев Дмитрий Владимирович, магистрант

Тамбовский государственный технический университет

В настоящее время в нашей стране количество полимерных отходов составляет более одного миллиона тонн в год, а процент их использования до сих пор мал. Учитывая специфические свойства полимерных материалов — они не подвергаются гниению, коррозии, про-

блема их утилизации носит, прежде всего, экологический характер. Общий объем захоронения твердых бытовых отходов только в Москве составляет около 4 млн. т в год. От общего уровня отходов перерабатывается только 5.7% от их массы [1].

По оценке специалистов компании «Профессиональные Комплексные Решения» (ПКР), объем российского рынка шин за 2010 год составил 35,2668 млн. штук, что на 27 % больше, чем в 2009 г.

В развитых странах процент утилизации использованных покрышек приближается к 100 %, а в Финляндии — 101 %. Это значит, что в стране утилизируют не только все пришедшие в негодность покрышки, но уже приступили к переработке накопившихся запасов. В Европе осознали потребность в использованных покрышках: та же Финляндия планирует импортировать 30 тыс. тонн использованных покрышек из Германии для дальнейшей переработки, так как потребность в данном материале страны превышает образуемое количество на 40—45 тыс. тонн [2].

Известно, что изношенные шины могут быть источником дешёвого полимерного сырья при получении из них регенерата. Регенератом называют продукт переработки резиновых отходов, характеризующийся способностью смешиваться с каучуком и ингредиентами и подвергаться повторной вулканизации. По структуре, составу и свойствам регенерат подобен резиновым смесям, используемым для изготовления новых изделий. При регенерации происходит термическая деструкция связей серы, в результате чего их содержание в регенерате уменьшается. Многие вновь образовавшиеся связи в регенерате являются углерод-углеродными. Ускорители регенерации резины обеспечивают снижение длительности или температуры процесса, уменьшение расхода мягчителя, улучшение технических качеств регенерата и резины с его добавками. Технологические свойства резиновых смесей, содержащих регенерат, улучшаются. Поэтому при делении регенерата на технические марки учитываются оба этих фактора [3].

Основной процесс производства регенерата — девулканизация. Девулканизация — это процесс, в котором отходы вулканизированной резины преобразуются благодаря механической, тепловой и (или) химической энергии до состояния, в котором они могут смешиваться, перерабатываться и вулканизоваться снова [4].

В настоящее время широко распространён непрерывный термомеханический метод регенерации резины. Он включает в себя несколько основных стадий, таких как подготовка резиновой крошки (дробление шин например), смешивание крошки с химическими компонентами, непосредственная переработка на оборудовании.

Известно, что чем меньше размеры частиц крошки, тем более быстро и равномерно происходит набухание резины в мягчителях и нагрев её до заданной температуры. Это приводит к получению более равномерно деструктированного материала, уменьшению содержания в девулканизате недостаточно девулканизированных частиц резины («крупы») и, как следствие этого, — получению более однородного по качеству регенерата, снижению количества отходов рафинирования и повышению производительности рафинировочного оборудования. Однако по мере уменьшения размеров частиц резиновой крошки возрастают затраты на её производство. В связи с этим при существующих в настоящее время способах получения резиновой крошки применение для получения регенерата шинной резиновой крошки с размерами частиц 0,5 мм и менее, как правило, экономически нецелесообразно [1]. В нашем способе использовалась резиновая крошка размером до 2 мм.

При получении регенерата на валковом оборудовании резиновую крошку предварительно смешивают с химическими активаторами, мягчителями, такими например, как стеариновая кислота.

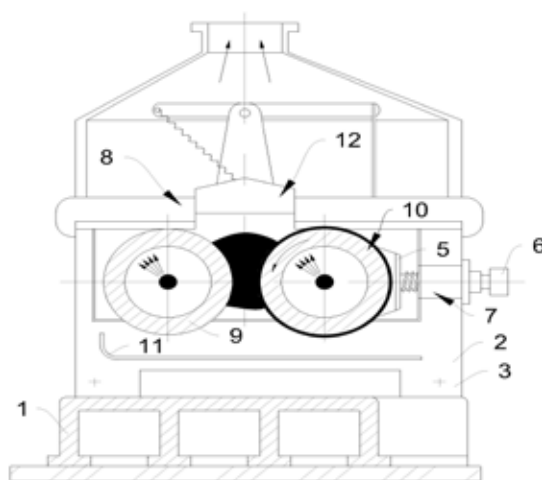


Рис. 1. Экспериментальная установка для исследования процесса девулканизации резиновой крошки.

1 — плиты; 2 — станина; 3 — стяжки; 4 и 5 — подшипники валков; нажимный винт; 7 — резьбовая втулка винта; 8 — траверса; 9 и 10 — валки; 11 — противовес; 12 — ограничительная стрелка.

Таблица 1. Зависимость степени девулканизации от потребляемой мощности оборудования

Оборудование	Потр. мощность, Вт	Степень девулканизации, %
Z-обр. смеситель	3750	2,31
Z-обр. смеситель+валцы	9250	20,368
Z-обр. смеситель +валцы+экструдер	11799,5	25,14

Температура валков в наших экспериментах варьировалась от 30 до 55°C. Технологические режимы получения регенерата и химические реагенты выбираются таким образом, чтобы обеспечить девулканизацию резины, то есть максимально разрушить поперечные, чаще всего с-s и s-s связи, при этом максимально сохраняя от термодеструкции молекулу каучука. Это позволяет получить высокомолекулярную резиновую смесь, обладающую пластичностью, а после повторной вулканизации — резину с высоким уровнем механических свойств [5].

На рисунке 1 представлена схема лабораторной установки, на которой проводились экспериментальные исследования.

Эксперимент проводился следующим образом. Подготовленная шинная крошка смешивалась первоначально со стеариновой кислотой, затем эта смесь подавалась на уже нагретые валцы. В течение некоторого времени обработки на валцах в смеси под действием давления и температуры происходила девулканизация. В результате обработки смесь превращалась в лист, который возможно в дальнейшем использовать для последующей переработки, например для загрузки в экструдер с целью получения длинномерных профильных изделий. Предварительные эксперименты включали в себя несколько этапов обработки резиновой смеси со стеариновой кислотой: обработка на z-образном смесителе при температуре более 150 °C, далее на валцах, а после в червячной машине. Эксперименты показали, что наибольшая степень девулка-

низации при этом достигается на валковом оборудовании, и из вышеописанных этапов возможно исключить наиболее энергоёмкий — обработку на z-образном смесителе.

Степень девулканизации переработанной смеси определялась методом ацетон-хлороформенной экстракции. Результаты её измерения представлены в таблице 1.

В дальнейших исследованиях планируется получить более высокую степень девулканизации с целью получения из регенерата резинотехнических изделий.

Процесс регенерации, описанный выше, отличается от подобных тем, что при его использовании применяется минимум химических компонентов, при этом затрачивается достаточно мало энергии и аппаратное оформление не занимает больших площадей. Все вышеописанные качества положительно влияют как на экологическую составляющую процесса, так и экономическую.

Интенсификация технологических процессов, заключающаяся в повышении скорости и сокращении их продолжительности, уменьшении удельных энергетических и трудовых затрат, необходимых для их осуществления, в увеличении калибров и улучшении конфекционных свойств резиновых заготовок и технологических свойств резиновых смесей на участке вулканизации, а также улучшение некоторых качественных показателей готовых изделий — тот технический эффект, который в той или иной степени может сопровождать применение регенерата в резиновой промышленности и служить дополнительным источником экономической эффективности [1].

Литература:

1. Клинков А.С. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов / Клинков А.С., Беляев П.С., Соколов М.В. — Тамбов: изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. — 80 с.
2. РБК. Исследования рынков [Электронный ресурс] / Мировой объем шинного рынка — Режим доступа: http://marketing.rbc.ru/news_research/23/09/2011/562949981557212.shtml, свободный. — Загл. с экрана.
3. Шеин В.С., Основные процессы резинового производства: Учеб. пособие для вузов/ В.С. Шеин, Ю.Ф. Шутинин, А.П. Гриб. — Л.: Химия, 1988. — 160 с., ил.
4. Садан К.Д. Справочник технолога по изготовлению РТИ/ Садан К.Д., Джим Р. Уайт. — Рапра Текнолоджи Лимитед: Шобери, Шрусбери, Шропшир, Великобритания, 2001. — 576 с.
5. Пат. 2130952 РФ, МКИ C08J11/10, C08L17/00. Способ получения шинного регенерата / Гавриленко Г.Я.; Зубков В.М.; Штейнберг Ю.М. — №2130952; заявлено 19.02.1997; опубл. 27.05.1999.

Компенсация реактивной мощности в районных сетях

Плотников Михаил Павлович, аспирант
Братский государственный университет

Вопросы экономного использования всех видов энергии, в том числе электрической, и повышения экономичности работы электроустановок являются важной государственной проблемой. В последние годы повышению качества электроэнергии уделяют большое внимание, т.к. качество электроэнергии может существенно влиять на расход электроэнергии, надежность систем электроснабжения, технологический процесс производства.

Одним из основных вопросов, связанных с повышением качества электроэнергии в районных сетях является вопрос о компенсации реактивной мощности, включающий выбор целесообразных источников, расчет и регулирование их мощности, размещение источников в системе электроснабжения. Передача реактивной мощности на значительные расстояния от мест генерации до мест потребления существенно ухудшает технико-экономические показатели систем электроснабжения. Поэтому генераторы электростанций должны вырабатывать, наряду с активной мощностью, также и реактивную, передаваемую по электрической сети потребителям.

Потребителями реактивной мощности, необходимой для создания магнитных полей, являются как отдельные звенья электропередачи (трансформаторы, линии, реакторы), так и такие электроприемники, преобразующие электроэнергию в другой вид энергии, которые по принципу своего действия используют магнитное поле (асинхронные двигатели, индукционные печи и т.п.). До 80–85 % всей реактивной мощности, связанной с образованием магнитных полей, потребляют асинхронные двигатели и трансформаторы. Относительно небольшая часть в общем балансе реактивной мощности приходится на долю прочих её потребителей, например на индукционные печи, сварочные трансформаторы, преобразовательные установки, люминисцентное освещение и т.п.

Полная мощность, выдаваемая генераторами в сеть [1, с. 140]:

$$S = \frac{P}{\cos \varphi} = P + jQ \quad (1)$$

где P и Q — активная и реактивная мощности приемников с учетом потери мощности в сетях;

$\cos \varphi$ — результирующий коэффициент мощности приемников электроэнергии.

Генераторы рассчитываются для работы с их номинальным коэффициентом мощности, равным 0,8–0,85, при котором они способны выдавать номинальную активную мощность [2, с. 180]. Снижение $\cos \varphi$ у потребителей ниже определенного значения может привести к тому, что $\cos \varphi$ генераторов окажется ниже номинального и выдаваемая ими активная мощность при той же полной

мощности будет меньше номинальной. Таким образом, при низких коэффициентах мощности у потребителей для обеспечения передачи им заданной активной мощности приходится вкладывать дополнительные затраты в сооружение более мощных электростанций, увеличивать пропускную мощность сетей и трансформаторов и вследствие этого нести дополнительные эксплуатационные расходы.

Так как в современные электрические системы входит большое количество трансформаторов и протяженных воздушных линий, то реактивное сопротивление передающего устройства получается весьма значительным, а это вызывает немалые потери напряжения и реактивной мощности. Передача реактивной мощности по сети приводит к дополнительным потерям напряжения, из выражения [3, с. 168]:

$$\Delta U = \frac{P \cdot R + Q \cdot X}{U_i} \quad (2)$$

видно, что передаваемая по сети реактивная мощность Q и реактивное сопротивление сети X существенно влияют на уровень напряжения у потребителей.

Размер передаваемой реактивной мощности влияет также на потери активной мощности и энергии в электропередаче, что следует из формулы:

$$\Delta P = \frac{S^2}{U_i^2} \cdot R = \frac{P^2 + Q^2}{U_i^2} \cdot R \quad (3)$$

Величиной, характеризующей передаваемую реактивную мощность, является коэффициент мощности

$$\cos \varphi = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}.$$

Подставляя в формулу потерь значение полной мощности, выраженной через $\cos \varphi$, получаем:

$$\Delta P = \frac{P^2}{U_i^2 \cdot \cos^2 \varphi} \cdot R \quad (4)$$

Отсюда видно, что зависимость мощности конденсаторных батарей обратно пропорциональна квадрату напряжения сети, поэтому невозможно плавно регулировать реактивную мощность, а следовательно, и напряжение установки. Таким образом, $\cos (\varphi)$ уменьшается, когда потребление реактивной мощности нагрузкой увеличивается. Необходимо стремиться к повышению $\cos (\varphi)$, т.к. низкий $\cos (\varphi)$ несет следующие проблемы:

- высокие потери мощности в электрических линиях (протекание тока реактивной мощности);
- большие перепады напряжения в электрических линиях;

— необходимость увеличения габаритной мощности генераторов, сечения кабелей, мощности силовых трансформаторов.

Из всего выше приведенного, понятно, что компенсация реактивной мощности необходима. Что легко можно достичь применением активных компенсирующих установок. Основными источниками реактивной мощности, устанавливаемыми на месте потребления, являются синхронные компенсаторы и статические конденсаторы. Наиболее широко используют статические конденсаторы на напряжении до 1000 В и 6–10 кВ. Синхронные конденсаторы устанавливаются на напряжении 6–10 кВ районных подстанций.

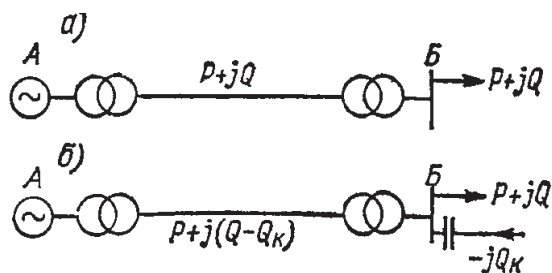


Рис. 1. Схемы электропередачи
а – без компенсации; б – с компенсацией.

Все эти устройства являются потребителями опережающей (емкостной) реактивной мощности или, что то же самое, — источниками отстающей реактивной мощности, выдаваемой ими в сеть. Сказанное иллюстрируется схемой на рис. 1. Так, на схеме рис. 1 а изображена передача электроэнергии от электростанции А к потребительской подстанции Б. Передаваемая мощность составляет $P + jQ$. При установке у потребителя статических конденсаторов мощностью Q_k (рис. 1 б) мощность, передаваемая по сети, будет $P + j(Q - Q_k)$.

Мы видим, что реактивная мощность, передаваемая от электростанции, уменьшилась или, как говорят, стала скомпенсированной на величину мощности, вырабатываемой конденсаторной батареей. Эту мощность потребитель получает теперь в значительной части непосредственно от компенсирующей установки. При компенсации реактивной мощности уменьшаются и потери напряжения в электропередачах. Если до компенсации мы имели потерю напряжения в районной сети

$$\Delta U = \frac{P \cdot R + Q \cdot X}{U} \quad (5)$$

то при наличии компенсации она будет снижена до величины

$$\Delta U'_k = \frac{P \cdot R + (Q - Q_k) \cdot X}{U} \quad (6)$$

где R и X — сопротивления сети.

Так как мощность отдельных конденсаторов сравнительно невелика, то обычно их соединяют параллельно в батареи, размещаемые в комплектных шкафах. Часто

применяют установки, состоящие из нескольких групп или секций батарей конденсаторов, что делает возможным ступенчатое регулирование мощности конденсаторов, а стало быть, и напряжения установки.

Батарея конденсаторов должна быть снабжена разрядным сопротивлением, наглухо присоединенным к ее зажимам. Разрядным сопротивлением для конденсаторных установок напряжением 6–10 кВ служат трансформаторы напряжения ТН, а для конденсаторных батарей напряжением до 380 В — лампы накаливания. Необходимость в разрядных сопротивлениях диктуется тем, что при отключении конденсаторов от сети в них остается электрический заряд и сохраняется напряжение, близкое по величине к напряжению сети. Будучи же замкнутыми (после отключения) на разрядное сопротивление, конденсаторы быстро теряют свой электрический заряд, падает до нуля и напряжение, что обеспечивает безопасность обслуживания установки. От других компенсирующих устройств конденсаторные установки выгодно отличаются простотой устройства и обслуживания, отсутствием вращающихся частей и малыми потерями активной мощности.

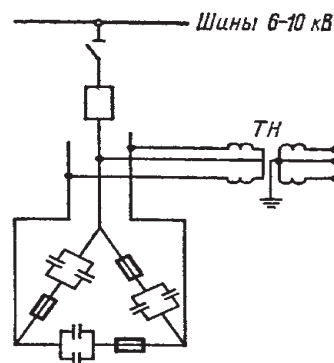


Рис. 2. Схема включения конденсаторной батареи

При выборе мощности компенсирующих устройств надо стремиться к правильному распределению источников реактивной мощности и к наиболее экономичной нагрузке сетей. Различают:

а) мгновенный коэффициент мощности, подсчитываемый по формуле

$$\cos \varphi = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot I} \quad (7)$$

исходя из одновременных показаний ваттметра (P), вольтметра (U) и амперметра (I) для данного момента времени или из показаний фазометра,

б) средний коэффициент мощности, представляющий собой среднее арифметическое значение мгновенных коэффициентов мощности за равные промежутки времени, определяемый по формуле:

$$\cos \varphi_{CP} = \frac{\cos \varphi_1 + \cos \varphi_2 + \cos \varphi_3 + \dots \cos \varphi_n}{n} \quad (8)$$

где n — число промежутков времени;

в) средневзвешенный коэффициент мощности, определяемый по показаниям счетчиков активной W_a и реак-

тивной W_r энергии за определенный промежуток времени (сутки, месяц, год) с помощью формулы:

$$\cos \varphi_{CP.B.} = \frac{W_a}{\sqrt{W_a^2 + W_r^2}} \quad (9)$$

Выбор типа, мощности, места установки и режима работы компенсирующих устройств должен обеспечивать наибольшую экономичность при соблюдении:

- а) допустимых режимов напряжения в питающей и распределительных сетях;
- б) допустимых токовых нагрузок во всех элементах сети;
- в) режимов работы источников реактивной мощности в допустимых пределах;
- г) необходимого резерва реактивной мощности.

Литература:

1. Копылов И.П. Электрические машины. — М.: Энергоиздат, 2004. 456 с.
2. Кацман М.М. Электрические машины. — М.: Энергоиздат, 1990. 265 с.
3. Шидловский А.К., Кузнецов В.Г. Повышение качества электроэнергии в электрических сетях. Киев: Наукова думка, 1985. 268 с.
4. Большанин Г.А., Плотников М.П. Особенности распределения электрической энергии по городским сетям. Труды Братского государственного университета: Сер.: Естественные и инженерные науки — развитию регионов Сибири: в 2 т. — Братск: Изд-во БрГУ, 2011. — Т.2., с. 48—51.

Критерием экономичности является минимум приведенных затрат, при определении которых следует учитывать:

- а) затраты на установку компенсирующих устройств и дополнительного оборудования к ним;
- б) снижение стоимости оборудования трансформаторных подстанций и сооружения распределительной и питающей сети, а также потерь электроэнергии в них и
- в) снижение установленной мощности электростанций, обусловленное уменьшением потерь активной мощности.

Из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что компенсация реактивной мощности в районных сетях с помощью конденсаторных батарей позволит увеличить пропускную способность линии, без изменения электро-технического оборудования. Кроме того, это целесообразно с экономической точки зрения.

Управляемый импульсный источник электропитания частотно-регулируемого озонатора

Притула Артем Николаевич, магистрант;

Полуянович Николай Константинович, кандидат технических наук, доцент

Таганрогский технологический институт Южного федерального университета

В статье представлены обобщенные результаты экспериментальных исследований, нацеленных на преобразование кислорода в озона. Выявлена и оптимизирована зависимость горения топлива с кислородом и озоном. Разработана структурная схема системы озонирования воздуха для ДВС. Разработан адаптивный алгоритм работы автоматизированной системы. Разработан опытный образец устройства озонирования воздуха системы топливоподачи ДВС. Проведено внедрение системы в двигатель внутреннего сгорания. Проведен анализ результатов исследований концентрации отработанных газов, с использованием озонатора и без него.

Ключевые слова: Озонатор, импульсный источник, регулировочная характеристика.

Введение

Существенное увеличение количества автотранспортных средств, во всем мире приводит к необратимому загрязнению окружающей среды. Для снижения выбросов вредных веществ необходимо устанавливать на автомобили системы озонирования воздуха, т.к. озон является сильным окислителем по сравнению с кислородом. При добавлении с озона топливо сгорает полнее, следовательно увеличивается мощность и КПД ДВС. Для ре-

ализации такой системы необходимо разработать качественный и мощный источник питания, преобразующий напряжение бортовой сети автомобиля до десятков КВ [1].

Постановка задачи

Перед авторами стояла цель — разработать импульсный источник питания системы синтеза озона, системы топливоподачи ДВС, Для ее решения были поставлены следующие задачи:

- повысить коэффициент полезного действия существующей системы [1];
- снизить энергопотребление установки;
- улучшить качество преобразования электроэнергии;
- разработать адаптивный алгоритм управления;
- упростить конструкцию самой установки и ее монтажа;
- снизить себестоимость системы.

Новизна работы заключается в создании управляемого микроконтроллером импульсного источника питания с высоким КПД и регулированием процесса синтеза озона.

Разработка устройства синтеза озона

Поступающий кислород в составе воздуха во время работы двигателя внутреннего сгорания проходит через озонатор [2,3]. Озонатор представляет собой трубу в два сетки (рис. 1), на которые подается высокое напряжение, несколько десятков кВ для создания барьерного разряда.

Описание принципиальной схемы двухкаскадного импульсного источника питания

На рис. 2. приведена схема двухкаскадного импульсного источника. Трансформатор Т1, с помощью коммутатора, трансформирует напряжение бортовой сети автомобиля из 14В в 4500В. Такой трансформатор имеет высокий коэффициент трансформации, поэтому, паразитная емкость, искажает усиливаемый сигнал. Коммутатор реализован на транзисторе VT7 и является однотактным. Недостатки однотактного преобразовательного источника:

1. Большой коэффициент трансформации повышающего трансформатора, приводящий к увеличению паразитных емкостей, которые искажают усиливаемый сигнал.

2. Схемное решение преобразователя имеет следующие существенные недостатки:

- работа с однополярными токами в обмотках трансформатора требует мер по снижению одностороннего намагничивания сердечника.
- при размыкании ключа энергия, накопленная в индуктивности намагничивания трансформатора «повисает в воздухе». В этом случае возникает индуктивный выброс — повышение напряжения на силовых электродах ключевого транзистора, что может привести к его пробое.
- короткое замыкание выходных клемм преобразователя обязательно выведет силовую часть из строя, следовательно, требуются тщательные меры по защите от КЗ.

3. Отсутствие встречного транзистора, защитного диода;

4. Недостаточная производительность вырабатываемого озона связанная с низким КПД источника электропитания.

Проведение эксперимента на определение состава выхлопных газов

На рис. 3 представлены временные диаграммы содержания СН (углеводорода), СО (угарного газа), СО₂ (углекислого газа), О₂ (кислорода) в отработанных газах. В качестве топлива используется бензин. В выхлопной системе автомобиля не имеется катализатора. Мощность потребляемая устройством для преобразования озона равна 60 Вт.

Полученные зависимости содержания СН, СО, СО₂, О₂ в отработанных газах в результате экспериментального исследования системы воздухоподачи с объемом двигателя 1,5 л на холостом ходу (ХХ) показывают, что:

1. без применения озонатора количество СО составляет 6,4 % и СН 335 ppm;

2. с использованием озонатора СО снизилось до 4,48 % и СН до 235 ppm.

Проведен эксперимент на том же автомобиле, но на 2000 об/мин двигателя (рис. 4). Без применения озонатора (данные слева) количество СО составляет 9,83 % и СН 410 ppm. При включении озонатора (данные справа) СО снизилось до 8,69 % и СН до 290 ppm.

Сравнив полученные результаты рис. 5 видим, что в проведенных экспериментах значение СН снизилось на 30 %, а СО, в первом случае (при ХХ) на 30 %, во втором (при 2000 об/мин) на 22 %.

Вывод: для снижения уровня загрязнения окружающей среды в среднем на 30 % необходимы озонаторные устройства мощностью 60Вт.

Исследование мощностных характеристик устройства

На рис. 5 представлены мощностные характеристики автомобиля с объемом двигателя 1,5 л. Тонкими линиями обозначены характеристики двигателя без применения озонатора, а жирными — с применением озонатора. На графике видно, что на низких оборотах двигателя (до 2400 об/мин) мощность (Р-норм) и момент (М-норм) с применением озонатора возросли.

Жирная линия — эксперимент с применением озонатора;

Тонкая линия — эксперимент без применением озонатора.

Вывод: с применением озонатора мощность и момент двигателя, до 2400 об/мин больше на 20 %, чем без него. Т.е при увеличении мощности озонатора увеличится мощность и момент двигателя на больших оборотах.

Разработка трехкаскадной схемы преобразователя

Разработан импульсный преобразователь напряжения, принципиальная схема которого представлена на рис. 6, системы синтеза озона, обладающая следующими достоинствами:

- высокий КПД;

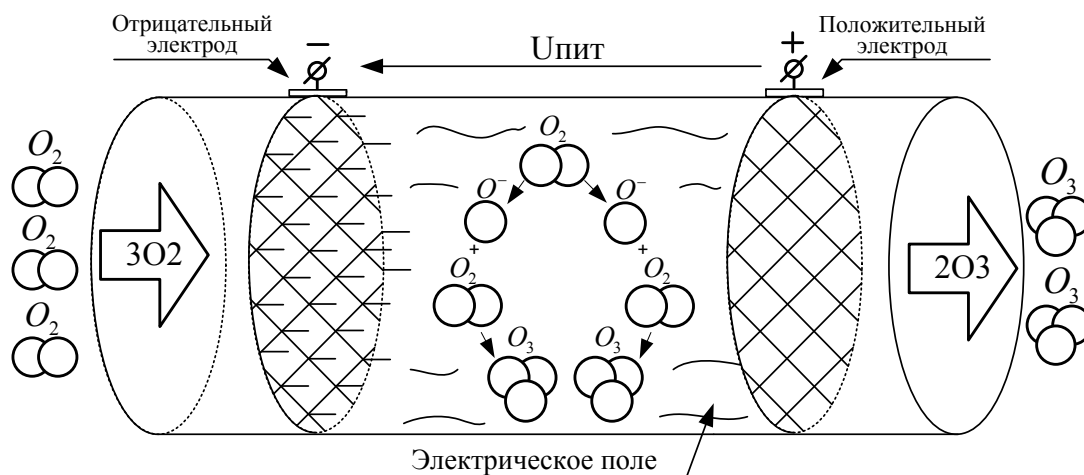


Рис. 1. Структурная схема озонаторной установки

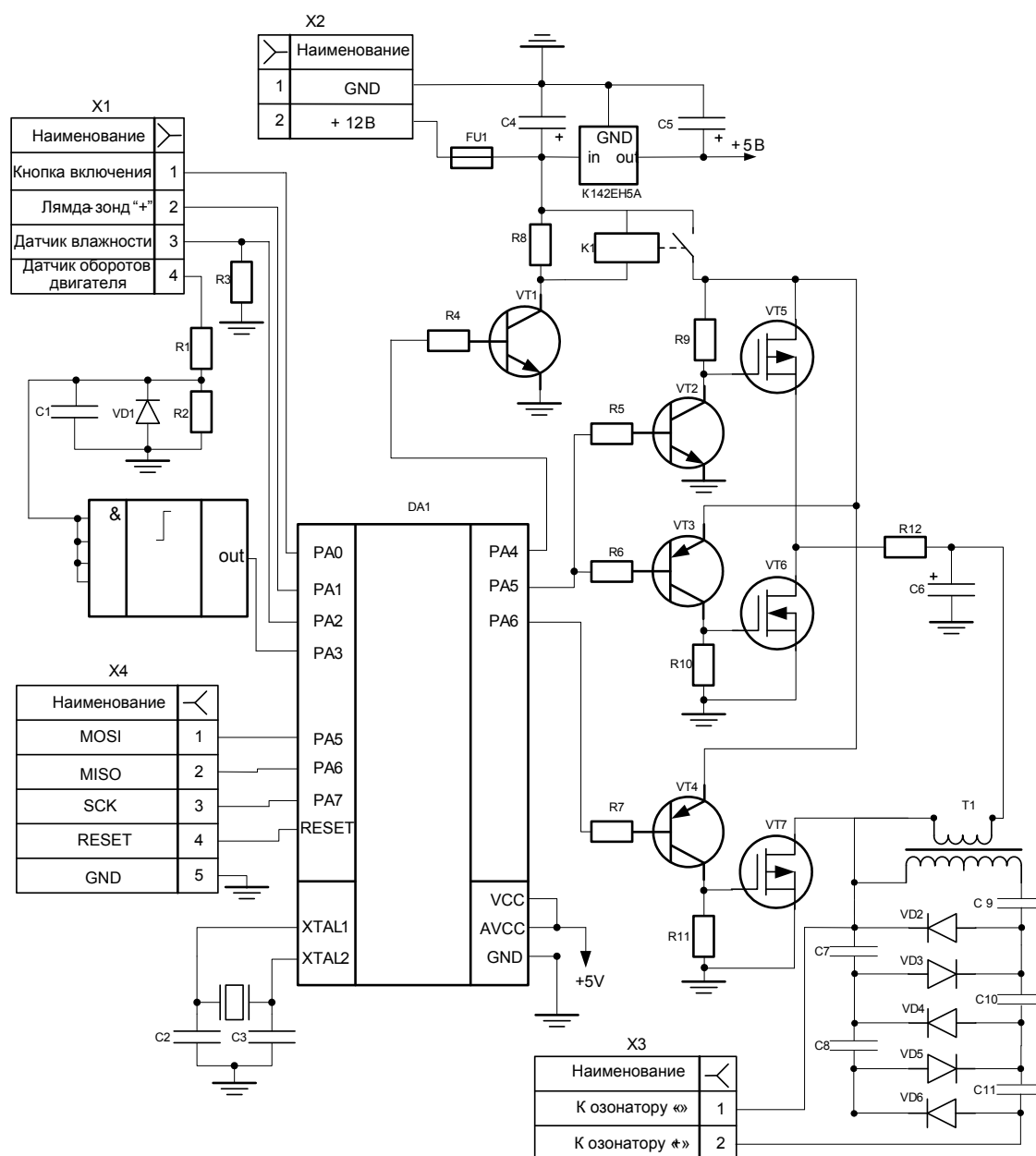


Рис. 2. Принципиальная схема двухкаскадной схемы преобразователя

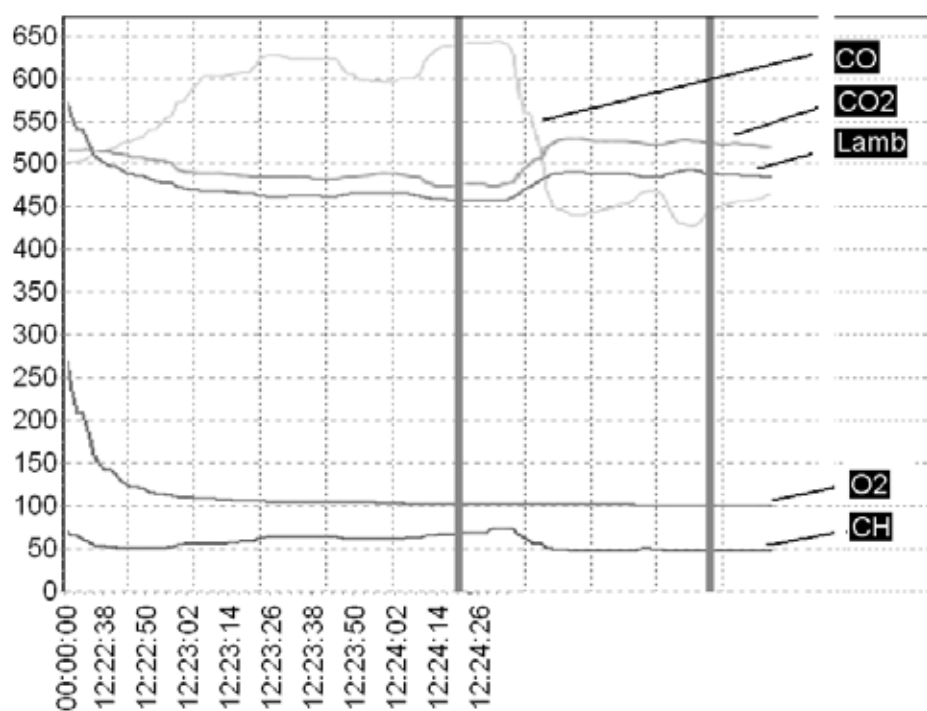


Рис. 3. Диаграммы концентрации выхлопных газов автомобиля на холостом ходу (XX)

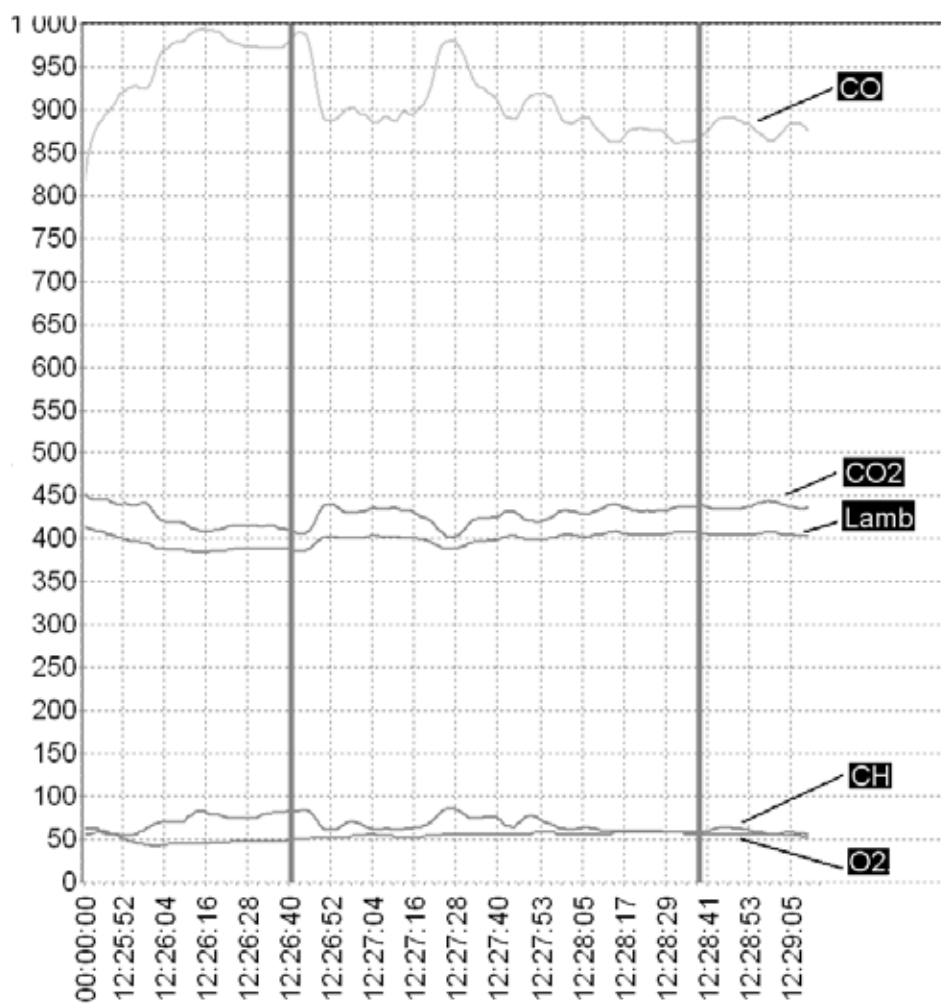


Рис. 4. Диаграммы концентрации выхлопных газов автомобиля на 2000 об/мин

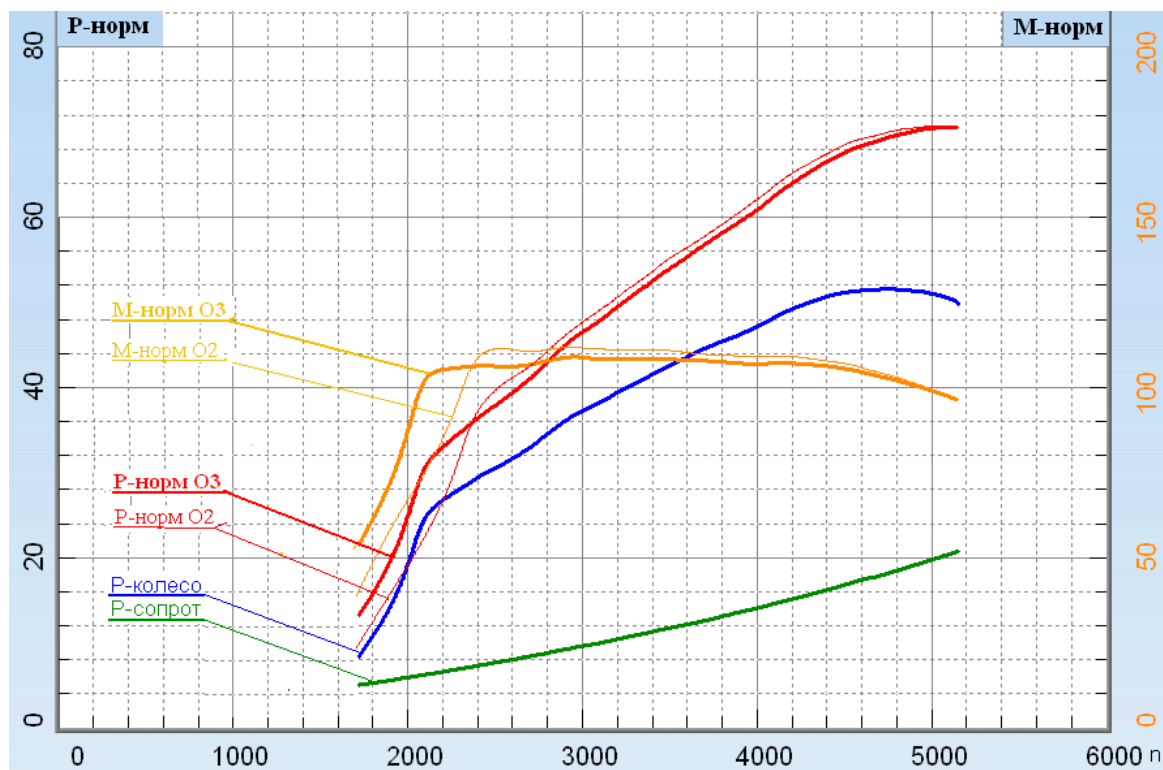


Рис. 5. Мощностные характеристики автомобиля с объемом двигателя 1,5 л

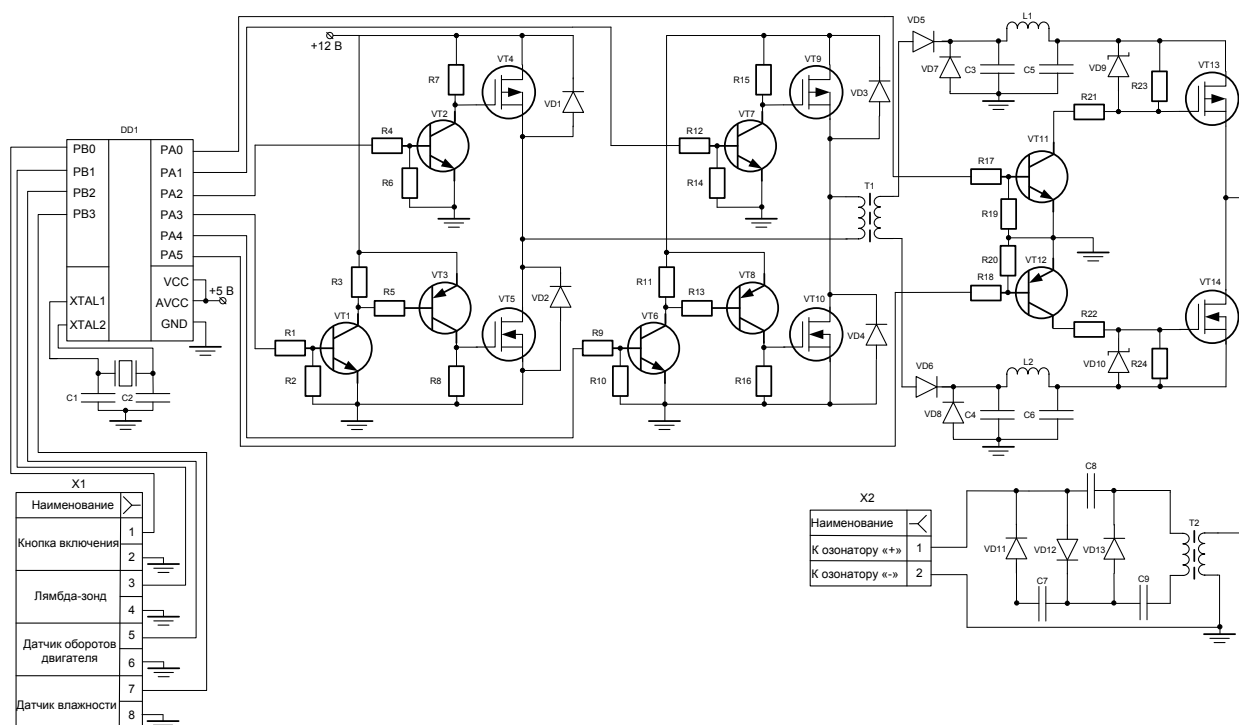


Рис. 6. Принципиальная схема трехкаскадной схемы преобразователя

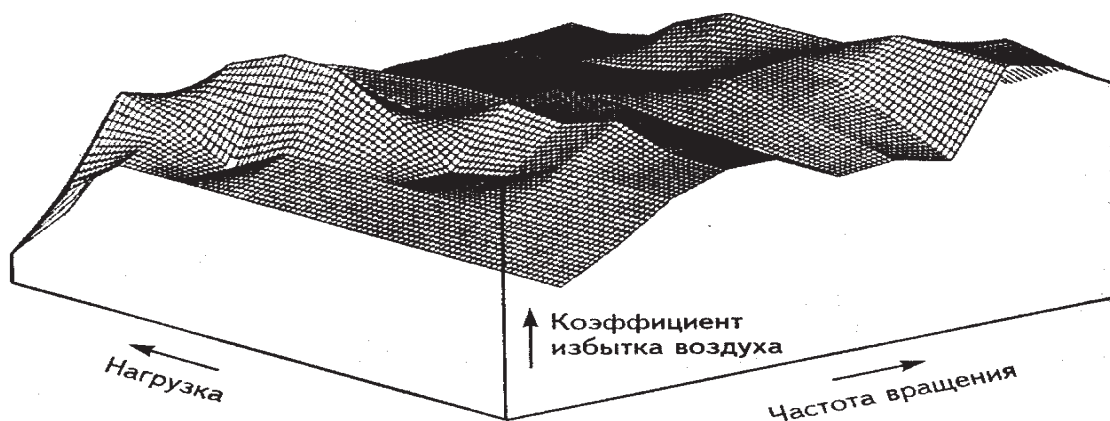


Рис. 13. Обобщенная регулировочная характеристика бензинового двигателя по составу смеси при горении топлива с кислородом

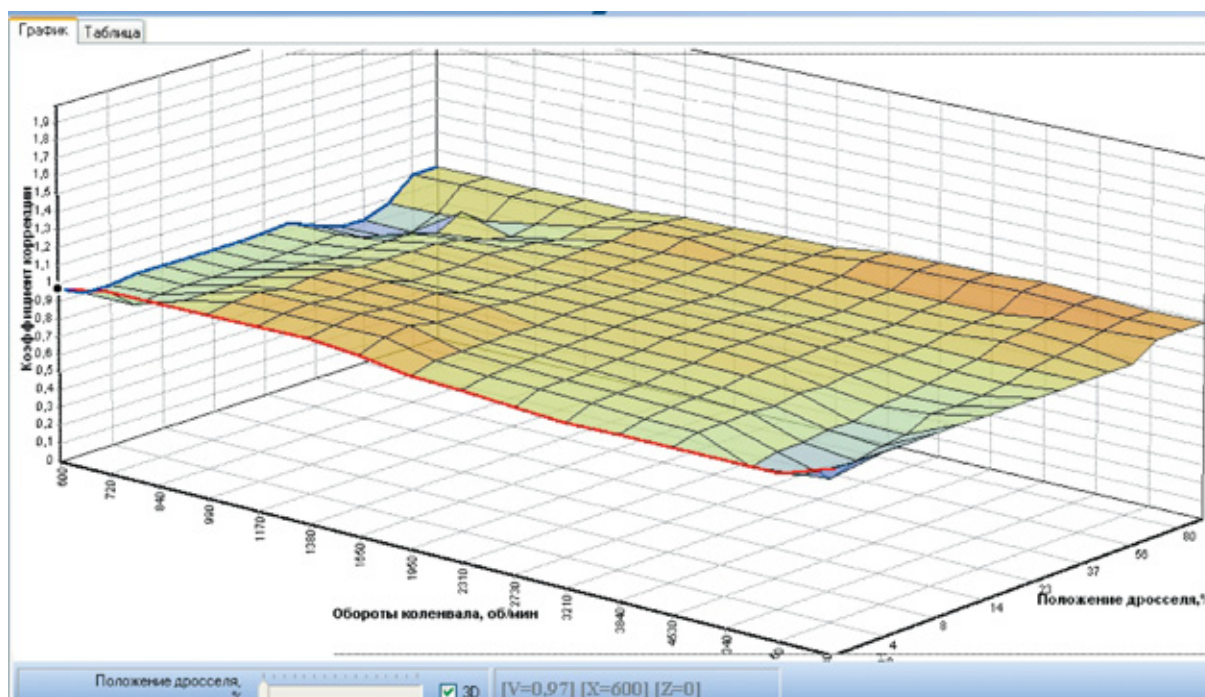


Рис. 14. Регулировочная характеристика бензинового двигателя по составу смеси при горении топлива с озоном

- более высокое качество преобразованной электроэнергии;
- меньшее потребление бортовой электроэнергии автомобиля;
- меньшие массо-габаритные размеры.

Достижение этих возможностей стало благодаря применению трех каскадного преобразования напряжения, два первых каскада реализованы на трансформаторах, а третий — на умножителе. Каждый трансформатор имеет не высокий коэффициент трансформации, поэтому, паразитная емкость, которая искажает усиливаемый сигнал становится на много меньше. В разработанном импульсном источнике напряжения используется мостовой инвертор, реализованный на транзисторах VT4, VT5, VT9, VT10, что

увеличивает генерируемое напряжение в два раза. Таким образом усиливаемый сигнал не искажается, а КПД импульсного преобразователя увеличивается.

Регулировочные характеристики устройства

В ЭСАУ двигателем используется программно-адаптивное управление. Для реализации программного управления в ПЗУ блока управления записывается зависимость длительности впрыска (количества подаваемого топлива) от нагрузки и частоты вращения коленчатого вала двигателя [6]. На рис. 13 представлена обобщенная регулировочная характеристика двигателя по составу смеси, горение топлива происходит с кислородом.

При горении топлива с озоном регулировочная характеристика имеет более равномерный вид (рис. 14), что улучшает переход из одной рабочей точки в другую и улучшает динамику работы системы топливоподачи.

Заключение

1. Показана эффективность использования импульсного источника питания для диссоциации кислорода,

поступающего в камеру сгорания ДВС;

2. Представлена зависимость синтеза озона от используемого окислителя в ТВС;

3. Выявлено влияние озонированной ТВС на концентрацию отработанных газов;

4. Установлено, что мощность и момент ДВС зависят от используемого окислителя в ТВС.

5. Использование системы озонирования приводит к изменению регулировочной диаграммы ПЗУ ЭБУ.

Литература:

1. Притула А.Н., Полуянович Н.К. «Разработка и исследование системы топливоподачи на базе озонатора». Ресурсоэффективные технологии для будущих поколений. Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых. 23–25 ноября 2010 г. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. — 452 с.
2. Притула А.Н., Полуянович Н.К. «Разработка системы озонирования воздуха для двигателя внутреннего сгорания» Геосистемы: факторы развития, рациональное природопользование, методы управления: сборник научных статей по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня основания филиала РГГМУ в городе Туапсе, 4–8 октября 2011 года/Рос. фонд фундамент. Исслед., Рабочая группа «Морские берега» Совета РАН по проблемам мирового океана, Фил. Рос. гос. гидрометеорол. ун-та в городе Туапсе Краснодар. Край. — Краснодар: Издательский Дом — Юг, 2011. — 416 с.
3. Притула А.Н., Полуянович Н.К. «Устройства озонирования воздуха системы топливоподачи ДВС». Сборник работ победителя отборочного тура Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых по нескольким междисциплинарным направлениям, г. Новочеркасск, октябрь-ноябрь 2011 г. / Мин-во образования и науки РФ, Юж. — Рос. Гос. Техн. ун-т. (НПИ). — Новочеркасск: Лик, 2011. — 575 с.
4. Притула А.Н., Полуянович Н.К. «Проектирование и реализация системы озонирования воздуха для ДВС». Президиум центрального совета Российского Научно-Технического общества радиотехники, электроники и связи им. А.С.Попова. 2011 г.
5. Цифровые интегральные микросхемы: Справ. / М.И. Богданович, И.Н. Грель, В.А. Прохоренко, В.В. Шалимов. — Мн.: Беларусь, 1991. — 493 с.
6. Утин В. Варианты блока питания «Люстры Чижевского». — Радио, 1997, № 10, с. 42, 43

Эксплуатационные показатели современных твердосплавных СМП производства ОАО «КЗТС»

Иванов Валерий Васильевич, доктор технических наук, профессор;
Пряжникова Анастасия Анатольевна, аспирант;
Сметанин Андрей Сергеевич, магистрант
Тульский государственный университет

Рынок твердосплавных СМП российского производства является динамично развивающимся с темпом роста 12,6% в год, объемом, примерно, 110 млн. рублей [1]. При этом основные эксплуатационные показатели инструментов СМП, такие как износостойкость, стружкодробящая способность, допускаемая скорость резания, вплотную приближаются к зарубежным аналогам. Об этом свидетельствуют результаты лабораторных испытаний, приведенных в [2]. Это также подтверждается и результатами промышленной эксплуатации СМП производства ОАО «КЗТС» на различных машинострои-

тельных предприятиях Российской Федерации. Так, по данным ООО «Компания РИТС» (официальный дилер ОАО «КЗТС») твердосплавные СМП нового поколения являются эффективной заменой своих аналогов известных фирм Sandvik Coromant, SECO, Korfloy, ISCAR и т.д. [3]. Обобщая результаты лабораторных и производственных испытаний, можно заключить, что износостойкость отечественных СМП начинает соответствовать лучшим мировым образцам.

Обеспечение стабильного стружкодробления в процессе резания основывается на геометрической конфигу-

рации передней поверхности СМП с учетом условий обработки: чистовая, получистовая, черновая. Проведенный анализ показал, что на СМП нового поколения производства ОАО «КЗТС» она копируется с зарубежных аналогов. Так, геометрия передней поверхности с индексом «М2» соответствует геометрии «TF» фирмы ISCAR. Индекс «Н1» соответствует геометрии «GH» фирмы Kogloy и т.д.

Целесообразность такого подхода при создании отечественных СМП была проверена при комплексной оценке эксплуатационных свойств СМП формы CNMG 120408-M2 из твердого сплава марки TC20PT с областью применения по ИСО P20. Для сравнения были подобраны СМП 3-х различных фирм, которые имеют схожую область применения. Учитывая это, эксперименты были проведены при обработке легированной стали 38Х2МЮА (материал группы Р по ИСО). Как было отмечено выше, геометрия М2 соответствует геометрии TF фирмы ISCAR, которая предназначена для получистовой обработки ($t=1-4$ мм, $S=0,12-0,35$ мм/об) конструктивных углеродистых, легированных, а также нержавеющих сталей. В связи с этим в опытах была принята глубина резания $t=1,0$ мм и подача $S=0,17$ мм/об из ряда подач станка модели 1К625, принятого в качестве оборудования. В качестве инструмента использовали резец PCLNR 2525-K12 (с углами $\varphi=95^\circ$, $\varphi_1=5^\circ$). Проведение экспериментов было организовано следующим образом. Заготовку с исходным диаметром 80 мм при вылете 600 мм закрепляли в 3-х кулачковом патроне с поджимом вращающимся центром задней бабки. Обработку производили без применения СОТС по методу последовательных проходов. При этом, уменьшение скорости резания, обусловленное уменьшением диаметра обработки, компенсировали переключением коробки скоростей на следующую большую частоту вращения шпинделя.

Для того, чтобы поставить сравниваемые СМП в более одинаковые условия, каждый последующий проход чередовался новой СМП. За критерий затупления контактных поверхностей был принят линейный износ задней поверхности, который измерялся на инструментальном микроскопе БМИ-1 с последующим фиксированием характера изнашивания на цифровую фотокамеру. Кроме того, для более объективной оценки износостойкости сравниваемых СМП учитывали не только время ее работы, но и пройденный путь резания, который также уменьшается с уменьшением диаметра заготовки. Оценку формы и размеров стружки проводили по собранным ее образцам. При этом, в соответствии с рекомендациями фирмы Sandvik Coromant, за приемлемую принимается стружка, длина спиралей которой не превышает 100 мм. Процесс формирования стружки на передней поверхности СМП также фиксировался на цифровую фотокамеру, что позволяет визуально оценить влияние на него отличия в конфигурации сравниваемых поверхностей.

В качестве первого аналога для сравнения была принята СМП формы CNMG 120408043 из сплава СТ35М

(с областью применения по ИСО P35), производства Sandvik-МКТС, несмотря на то, что его износостойкость должна быть ниже, чем у отечественного сплава с областью применения P20. Обоснованность его применения была вызвана тем фактом, что сплавы производства КЗТС более раннего выпуска уступали своим зарубежным аналогам даже при меньшем номере подгруппы его применения по ИСО [4].

Вторым аналогом являлась СМП формы CNMG 120408-M3 из сплава марки ТК2000 (P15) фирмы SECO (Швеция), а третьим аналогом — СМП формы CNMG 120408-GM из сплава NC 3120 (P15-P30) южно-корейской фирмы Kogloy.

Результаты стойкостных испытаний сравниваемых СМП приведены в таблице.

Из них видно превосходство сплава TC20PT (P20) над маркой СТ35М (P35), что свидетельствует о возросшем качестве отечественных сплавов нового поколения. Тем не менее, он несколько уступает сплаву ТК2000, имеющего очень близкую к нему область применения по ИСО P15.

При оценке режущих свойств СМП из сплава NC3120 произошел скол на главной режущей кромке, в результате чего износ задней поверхности на вершине СМП составил 0,32 мм. При повторных испытаниях из-за малого диаметра заготовки ($D=52$ мм) в процессе резания возникли вибрации, что не позволило окончательно выявить его потенциальные режущие свойства.





Оценка стружкодробящей способности передних поверхностей сравниваемых сплавов показало следующее. На рисунке представлены фотографии процесса стружкозавивания на них, а также образцы стружки. Из них следует, что в условиях данных экспериментов наиболее компактная стружка формируется на передней поверхности с индексом «43» (Sandvik-МКТС). Для геометрии «М2» (КЗТС) характерна стружка с длиной спирали более 100 мм, что делает ее неприемлемой для работы на станках с ЧПУ. Следовательно, при решении вопроса выбора конфигурации передней поверхности на отечественной СМП для получистовой обработки, более предпочтительной является геометрия «43». Кроме того, аналогичная геометрия с классическими стружкозавивающими канавками ранее использовалась на СМП из твердых сплавов серии MC по ТУ 48—19—307—80, выпускаемых МКТС в 80-е годы прошлого столетия по лицензии фирмы Sandvik Coromant. В таком случае не возникает вопросов о правомочности использования зарубежных аналогов форм передней поверхности на СМП отечественного производства.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать следующие выводы.

1. Режущие свойства твердых сплавов нового поколения производства КЗТС способны составить серьезную конкуренцию зарубежным аналогам, что весьма актуально для отечественной промышленности.

2. При выборе формы передней поверхности на СМП для получистового точения отечественного производства предпочтение следует отдать геометрии с индексом «43».

Таблица 1. Результаты экспериментов

СМП	Диаметр заготовки D, мм; частота вращения шпинделя, n об/мин	Средняя скорость резания, м/мин	Путь ре- зания, м	Время ра- боты, мин	Износ задней поверхности, мм
CNMG 120408-M2 TC20PT (P20) K3TC 	D=71–48 n=1250, 1600	264	1962	7,39	0,17
CNMG 120408–43 CT35M (P35) Sandvik-MKTC 	D=67 n=1250	263	700	2,66	0,26
CNMG 120408-M3 TK2000 (P15) SECO 	D=60–50 n=1250, 1600	266	2556	9,78	0,18
CNMG 120408-GM NC3120 (P15-P30) Korloy 	D=64–58 n=1600	262	1170	4,72	0,32
	D=52 n=1600	261	543	2,07	0,08

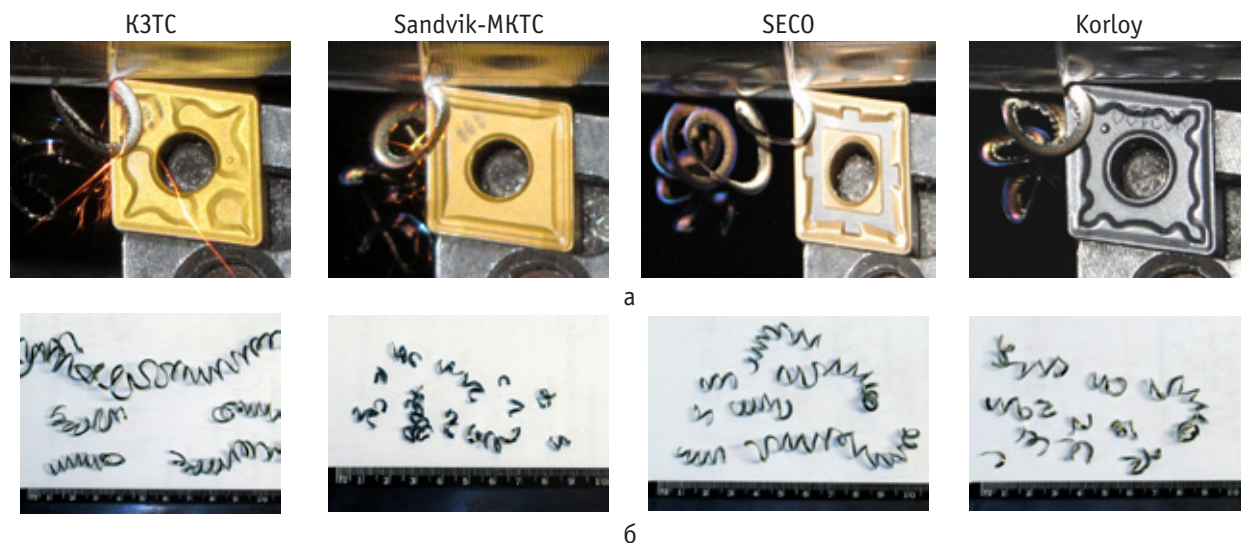


Рис. 1. Результаты экспериментов:
а – сход стружки по передней поверхности; б – форма стружки

Литература:

1. ОАО «Кировградский завод твердых сплавов». Каталог. Пластины сменные многогранные твердосплавные. — 2010. — <http://www.kzts.ru>.
2. Иванов В.В., Пряжников А.А. Перспективы применения режущих инструментов с СМП российского производства. // Технические науки: проблемы и перспективы: сб. статей Международной заочной научной конференции. — С-Пб.: Молодой ученый, 2011. — С. 134–137.
3. <http://www.ritsgroup.ru>
4. Борискин О.И., Иванов В.В, Павлова Е.В. Повышение эффективности чистовой токарной обработки на основе применения токарных резцов с СМП: монография, Тула: Изд-во ТулГУ, 2009. 151 с.

Состояние примесных атомов с глубокими уровнями в полупроводниках в условиях сильной компенсации

Садуллаев Аловиддин Бобакулович, кандидат физико-математических наук, доцент
Каршинский инженерно-экономический институт (Узбекистан)

В условиях сильной компенсации, в полупроводниках, концентрация равновесных носителей тока становится в сотни тысячи или миллионы раз меньше, чем концентрация ионизованных примесных атомов в решетке, что имеет место при $T=300$ К, а с понижением температуры эта разница еще более увеличивается. В этом случае не только нарушаются локальные электронейтральности в решетке и потенциал окружающего примесного атома, но и существенно меняется дефектная структура самой кристаллической решетки. С другой стороны в условиях сильной компенсации система находится в крайне неравновесном состоянии. Воздействие малейших внешних факторов (температуры, давления, освещенности, электрического и магнитного поля) меняет не только электронную структуру дефектов кристаллической решетки, но и существенно изменяет условия взаимодействия дефектов и носителей тока. Поэтому примесные атомы с глубокими уровнями в этих условиях не имеют фиксированных состояний в решетке, как это обычно имеет место в некомпенсированном полупроводнике, а вынуждены постоянно перестраиваться с изменением внешних воздействий. Это означает, что каждому квазиравновесному состоянию решетки соответствуют только определенные состояния примесных атомов (положение их в решетке, энергетические уровни). Поэтому в зависимости от степени компенсации материала и условий эксперимента, примесные атомы с глубокими энергетическими уровнями в кремнии могут внести в запрещенную зону материала различные энергетические уровни с соответствующим состоянием в кристаллической решетке.

Анализ опубликованных экспериментальных данных авторов [1÷6] по исследованиям примесных атомов, создающих глубокие энергетические уровни позволяет выявить некоторые интересные факты в пользу выше изложенного предположения. Практически для всех эле-

ментов таблицы Менделеева, создающих глубокие энергетические уровни в запрещенной зоне кремния был обнаружен целый ряд энергетических уровней неизвестной природой с различной энергией ионизации (таблица-1).

Существование этих уровней нельзя объяснить электронной структурой примесных атомов в кристаллической решетке. Большинство авторов утверждают, что примесные атомы образуют не фиксированные энергетические уровни в запрещенной зоне, а создают энергетические полосы с определенной шириной (таблица-2).

Данные о концентрации электроактивной части примесных атомов с глубокими уровнями полученные различными авторами, существенно отличаются друг от друга и очень противоречивы.

Нами получены некоторые новые экспериментальные результаты, связанные с поведением примесных атомов марганца в кремнии в условиях сильной компенсации. Для исследования в качестве исходного материала был использован монокристаллический кремний р-типа с удельным сопротивлением $\rho=1; 4,5; 10; 100; 220$ Ом·см и п-типа с удельным сопротивлением $\rho=2; 10; 25; 70; 200$ Ом·см. Концентрация кислорода в данном материале практически была одинакова и составила $N_{O_2}=(5\div7)\cdot 10^{17}\text{см}^{-3}$. Из каждого исходного материала было изготовлено по 10 образцов с одинаковыми геометрическими размерами. Диффузия марганца проводилась из газовой фазы, при этом в каждую ампулу было помещено по два образца каждого исходного материала, для обеспечения одинаковых условий легирования и скорости охлаждения. Эксперимент повторялся 5 раз. При этом каждый раз при тех же условиях проводили отжиг исходных образцов без марганца, чтобы оценить влияние термоотжига на свойства материала.

Измерение электрофизических параметров образцов после диффузии марганца показало, что независимо от

Таблица 1

Элементы	$E_v + E_i$	$E_c - E_i$	Литература
Sc	0.35; 0.45 0.35; 0.45	0.25 0.27; 0.35; 0.5; 0.55.	1
Mn		0.53; 0.21; 0.24; 0.3; 0.39; 0.53	2 3
Ni	0.23; 0.2 0.18; 0.22; 0.4.	0.35 0.41	3
Pd	0.34	0.18; 0.22; 0.32; 0.69	5
Pt	0.34; 0.41; 0.29; 0.62; 0.3; 0.34; 0.25; 0.37.	0.31; 0.36; 0.3; 0.2; 0.25; 0.28	5

Таблица 2

Элементы	$E_v + E_i$	$E_c - E_i$	Литература
Ni	0.2÷ 0.5		3
Mn		0.4÷0.53; 0.24÷0.3.	4
Zn	0.4÷0.55		6
Pd		0.2÷0.7	5
Ir		0.17÷0.5	5
Er		0.6÷0.48	5

одинаковых условий (температура, время диффузии, давления паров диффузанта, скорости охлаждения) легирования, концентрация электроактивных атомов марганца существенно зависит от концентрации исходного бора в кремнии. Полная концентрация электроактивных атомов марганца определялась решением уравнения электронейтральности на основе экспериментальных результатов с учетом степени заполнения обоих энергетических уровней марганца ($E_1 = E_c - 0.24$ эВ, $E_2 = E_c - 0.5$ эВ) в запрещенной зоне кремния [8].

На рис. 1 представлены зависимости концентрации электроактивных атомов марганца от концентрации исходного бора (кривая-2) и значения растворимости марганца при данной температуре диффузии (кривая-1). Как видно из рисунка, концентрация электроактивных атомов марганца в образцах р-типа с удельным сопротивлением $\rho = 1$ Ом·см почти на 2 порядка больше, чем в образцах р-типа с удельным сопротивлением $\rho = 220$ Ом·см, несмотря на легирование этих образцов в одной ампуле при абсолютно одинаковых условиях. Если концентрация электроактивных атомов марганца в образцах с $\rho = 1$ Ом·см достигает $N_{Mn} = 1.2 \cdot 10^{16}$ см⁻³ и очень близко к значению растворимости марганца при данной температуре ($N_{Mn} = 2 \cdot 10^{16}$ см⁻³) [9], а в образцах р-типа с $\rho = 220$ Ом·см она не превышает $(3 \div 3.5) \cdot 10^{14}$ см⁻³.

Установлено, что концентрация электроактивных атомов марганца возрастает с увеличением концентрации бора, а при концентрации бора $N_B \approx 2 \cdot 10^{16}$ см⁻³, практически все растворимые атомы становятся электроактив-

ными. Показано, что концентрация электроактивных атомов марганца в п-кремнии не зависит от концентрации фосфора и при исследуемых температурах диффузии составляет $N_{Mn} = (2 \div 2.5) \cdot 10^{14}$ см⁻³, а это почти на 2 порядка меньше чем в р-кремнии (рис. 1, кривая-3). Таким образом, концентрация электроактивных атомов марганца (и элементов группы железа) в кремнии зависит от типа и концентрации исходных примесей. Поэтому существующие литературные данные об электроактивности элементов переходных групп в кремнии является лишь частичным решением этого вопроса. Температурный ход концентрации электроактивных атомов не соответствует температурному ходу растворимости данного элемента в кремнии. Исследователи, не обращая внимания на степень компенсации исследуемого материала, условия эксперимента и параметры исходного материала, получили разные значения энергетических уровней, концентрации центров и каждый раз утверждали, что они обнаружили и новые энергетические уровни разные значения концентрации электроактивных атомов. В условиях сильной компенсации (вообще в компенсированном материале) состояние примесных атомов и соответствующие им энергетические уровни не являются фиксированными и могут иметь различные значения. В связи, с чем можно обсуждать возможность создания теории глубоких уровней в полупроводниках, которая до сих пор не существует в нормальном виде. Для этого необходимы более тщательные экспериментальные и теоретические исследования взаимодействия примесных атомов с дефектами кристал-

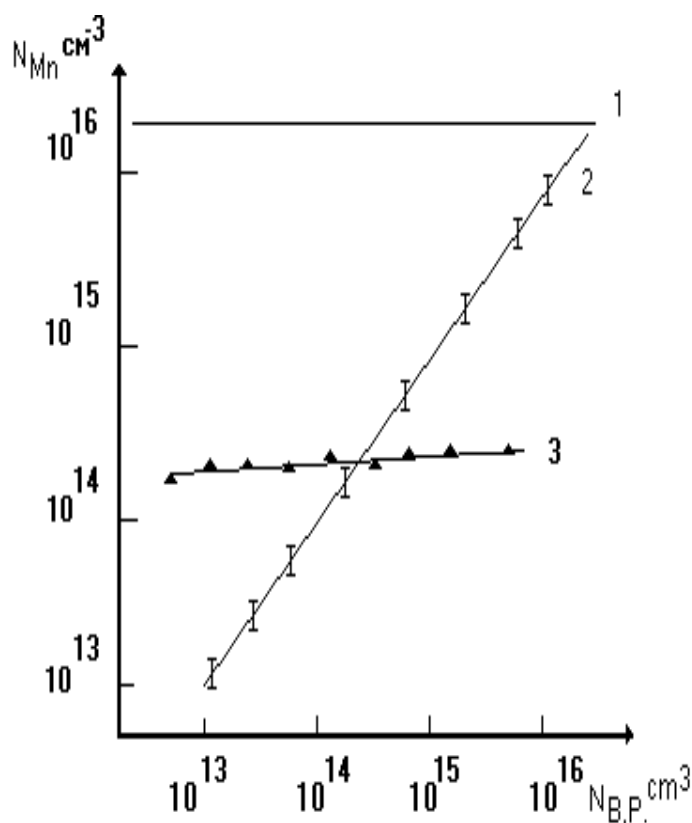


Рис. 1. Зависимость концентрации электроактивных атомов марганца от концентрации исходного бора и фосфора

лической решетки полупроводника в условиях сильной компенсации и явлениями переноса в этих материалах и

вообще физики сильно компенсированных полупроводников.

Литература:

1. Азимов Г.К. Диффузия, растворимость и состояние примесей скандия и ванадия в кристаллической решетке кремния. Автореф. дисс. к.ф.-м.н. Ташкент 1992 г.
2. Омеляновский Э.М., Фистуль В.И. Примеси переходных металлов в полупроводниках. Металлургия. М 1983 г., с. 130.
3. Далиев Х.С., Лебедев А.А., Султанов Н.А. Параметры глубоких уровней в Si<V>. ФТП, 1985, в.2, с. 338—339.
4. Юнусов М.С. Физические явления в кремнии, легированном элементами платиновой группы. ФАН, 1983.
5. Hall R.N., Rasette J.H.. Appl phys. 1984, v.45,p.379—396.

Современные приборы бесконтактного кодирования рельсовых цепей

Бейбулатова Светлана Ивановна, студент;

Селиверов Денис Иванович, преподаватель

Саратовский техникум железнодорожного транспорта – филиал Самарского государственного университета путей сообщения

Решение стратегической задачи повышения эффективности работы ОАО «РЖД» невозможно осуществить без оснащения железных дорог современными и надежными техническими средствами. Работы по совершенствованию и созданию новых устройств ведутся постоянно. При этом не все разработки доходят до стадии

опытной эксплуатации, внедрения или широкого применения. Однако даже не внедренные разработки играют положительную роль. В процессе создания новых систем, их лабораторных и эксплуатационных испытаний накапливается опыт разработчиков, отдельные наиболее перспективные идеи и технические решения используются

в последующих разработках, отклоняются ошибочные и бесперспективные решения.

В настоящее время на дорогах ОАО «РЖД» эксплуатируется значительное число систем железнодорожной автоматики и телемеханики с истекшим сроком амортизации.

Самыми распространёнными в России системами интервального регулирования движением поездов являются числовая кодовая автоблокировка и импульсно — проводная автоблокировка, электрические схемы которых построены на электромеханических реле и существующие уже более 50 лет.

Основным недостатком этих систем автоблокировки является низкая надежность электромеханических приборов (маятниковых трансмиттеров, трансмиттерных реле, кодовых путевых трансмиттеров), которые в процессе эксплуатации находятся в постоянной динамике, что приводит к быстрой выработке их ресурса. Нередко износ контактов приборов участвующих в формировании кодовых сигналов приводит к искажениям кодовых импульсов в рельсовой цепи и, как следствие, к сбоям в работе автоматической локомотивной сигнализации, переездной сигнализации или нарушениям в работе автоблокировки в целом. Следствием длительного отказа такой системы вызвавшей неоправданную остановку или снижение скорости поезда являются прямые экономические потери, связанные с задержками поездов и снижение уровня безопасности движения поездов. [1]

По анализу Управления автоматики и телемеханики ОАО «РЖД» в 2010 году на сети дорог допущено 183 случая нарушения нормальной работы устройств сигнализации, централизации и блокировки из-за неисправности кодовых путевых трансмиттеров КПТШ и 123 случая из-за неисправности трансмиттерных реле ТШ, МТ. На долю этих приборов приходится 20 % неисправностей от общего числа отказов устройств автоматики и телемеханики по аппаратуре в целом. [5]

Замена действующих систем автоблокировки на другую систему требует больших капитальных затрат. Но, несмотря на ежегодно возрастающие темпы модернизации систем автоматики и телемеханики, замены их на более надёжные микропроцессорные аналоги вопрос повышения устойчивой работы действующих систем остаётся не менее важным в современных условиях.

С целью повышения надежности и безопасности функционирования устройств проводится модернизация отдельных элементов путем улучшения их конструкции, характеристик и совершенствование технологии изготовления.

Эффективным решением проблемы электромеханических приборов в современных условиях на сети дорог ОАО «РЖД» является замена их на бесконтактные электронные приборы. Так в схемах включения трансмиттерного реле ТШ начато использование бесконтактного коммутатора тока БКТ, улучшающего работу контактов самого трансмиттерного реле ТШ; применение

бесконтактного кодово-путевого трансмиттера БКПТ вместо КПТШ; использование микроэлектронного датчика ДИМ вместо маятниковых трансмиттеров МТ-1, МТ-2. [1]

Крупными шагами в направлении совершенствования были разработка и внедрение бесконтактного коммутатора тока. БКТ является более современным переключающим устройством для коммутации кодового тока в рельсовых цепях 25 и 50 Гц.

Он состоит из двух тиристоров и управляющей цепи. Принцип действия бесконтактного коммутатора тока аналогичен принципу действия бесконтактного трансмиттерного реле.

Первоначально бесконтактный коммутатор тока разрабатывался как составная часть электронной кодовой автоблокировки, предназначенной для модернизации существующей системы с числовым кодом. Однако и в релейно-контактной аппаратуре кодовой автоблокировки бесконтактный коммутатор тока способен решить задачу повышения надежности коммутационного узла и повысить качество кода, способствуя тем самым улучшению работы автоблокировки и устройств безопасности движения поездов — автоматической локомотивной сигнализации.

Другим бесконтактным прибором кодирования, повышающим надежность кодообразующей аппаратуры систем числовой кодовой автоблокировки является бесконтактный кодово-путевой трансмиттер. БКПТ служит для формирования числовых кодов КЖ, Ж и З соответствующих сигнальным показаниям путевых световых с помощью полупроводниковых приборов и логических элементов. Универсальность приборов типов БКПТ заключается в том, что они могут, устанавливаться в релейных шкафах кодовой автоблокировки, на релейных станинах систем электрической централизации станций. [3]

Начиная с 1975 года, коллективы разных организаций занимались разработкой кодового трансмиттера на основе электронных элементов. Однако в те годы широкого применения такой электронный аналог КПТШ не нашёл из-за высокой стоимости изделия, потому что в конструкции прибора было задействовано большое количество электронных элементов. [6 с. 22]



Впоследствии каждая новая модификация БКПТ — БКПТР, БКПТ-У, БКПТ-УМ с помощью новых технических решений, используемых при построении электронного транмиттера, получила более высокие показатели безопасности движения поездов и надёжности работы автоблокировки. [6 с. 23]

Принципиально новой разработкой бесконтактных приборов кодирования стал электронный кодовый путевой транмиттер ЭКПТ-УРС. Он выполнен на базе современных отечественных распределительных контроллеров со встроенными средствами вычислительной техники, обеспечивающих высокую точность и надёжность работы. [4]

Не менее важной, по своему значению, разработкой является микроэлектронный датчик импульсов ДИМ-1, предназначенный для использования взамен механических маятниковых транмиттеров типа МТ-1 и МТ-2 при эксплуатации на железнодорожных переездах и постах электрической централизации в качестве датчика импульсного управления рельсовыми цепями, мигающими огнями ламп переездных светофоров и автошлагбаумов, а также ламп путевых светофоров. Датчик импульсов ДИМ-1 может размещаться в металлических шкафах наружной установки и стабильно работать при пониженной температуре, которая являлась причиной остановки механических маятниковых транмиттеров. [2]

Принимая во внимание, что электромеханические приборы в цепях кодирования рельсовых цепей числовой кодовой автоблокировки вносят временные искажения кодовых сигналов, необходимо проводить корректировку временных параметров этих сигналов, поступающих на входы дешифраторов автоблокировки и автоматической локомотивной сигнализации, как в условиях ремонтных технологических участках РТУ — при регулировке датчиков кодов КПТШ и транмиттерных реле ТШ, так и в процессе текущей эксплуатации. Это является одним из существенных недостатков кодирования рельсовых цепей электромеханическими датчиками типа КПТШ и электромагнитными реле типа ТШ.

Бесконтактные приборы так же обладают большим

быстродействием, имеют малые размеры и массу, менее подвержены воздействию вибрации от проходящего подвижного состава, срок службы таких приборов не зависит от числа их срабатывания, из-за отсутствия механических перемещений.



Одним из главных преимуществ бесконтактных приборов кодирования в сравнении с электромеханическими является увеличение срока межинтервальных профилактических проверок в ремонтном технологическом участке РТУ предприятия — дистанции сигнализации, централизации и блокировки. Так транмиттеры разных типов ТШ, КПТШ и маятниковые реле МТ с контактной системой проверяются в условиях РТУ — один раз в год. В свою очередь, бесконтактный кодовый транмиттер БКПТ проходит проверки в РТУ один раз в пять лет, проверка прибора БКТ, а так же комплексная проверка микроэлектронного датчика импульсов ДИМ и вовсе выполняется один раз в 10 лет. Экономическая эффективность от внедрения этих современных приборов бесконтактного кодирования рельсовых цепей очевидна.

Используя, таким образом, современные технологии, удастся преобразовать устаревшие системы автоматики управляющих движением поездов, как на станции, так и на перегоне и сделать их по-настоящему перспективными, и более надёжными, а также снизить эксплуатационные расходы на их обслуживание, причем даже при более высокой стоимости применяемых бесконтактных приборов. [1]

Литература:

1. Современные приборы бесконтактного кодирования. edu.dvgups.ru
2. Техническое описание инструкция по эксплуатации 36291000 ТО Датчики импульсов микроэлектронные ДИМ-1 и ДИМ-2
3. Техническое описание и инструкция по эксплуатации БКПТ-У 36861—00—00 ТО
4. Электронный кодовый путевой транмиттер ЭКПТ-УРС. Прайс — лист ЭЗ «ГЭКСАР».
5. Анализ случаев нарушения нормальной работы устройств СЦБ за 2010 год. Управление автоматики и телемеханики ОАО «РЖД»
6. Бесконтактный кодовый путевой транмиттер с резервированием БКПТР. Журнал АСИ №5 2008 год.

Тепловой режим в горной выработке при ведении проходческих работ в условиях криолитозоны

Соловьев Дмитрий Егорович, кандидат технических наук
Институт горного дела Севера СО РАН (г. Якутск)

Детальная разведка месторождений твердых полезных ископаемых Севера, строительство шахт и рудников, а так же производство добычных работ предполагает проходку большого количества тупиковых выработок различного назначения. Как известно, в условиях криолитозоны проведение их в дисперсных горных породах и эксплуатация в летний период сопряжена с целым рядом трудностей, связанных с необходимостью предотвращения растепления атмосферным теплом, без чего невозможно обеспечение устойчивости выработок. Это предъявляет особые требования к режиму вентиляции, который осуществляется путем нагнетания воздуха вентиляторами местного проветривания по гибким прорезиненным вентиляционным трубопроводам (рис. 1).

Для определения безопасных параметров вентиляционного режима, при которых бы обеспечивалась устойчивость горных выработок и соответственно безопасность ведения горных работ в летний период, была разработана математическая модель, отражающая специфические условия формирования теплового режима многолетнемерзлого горного массива при ведении проходческих работ, которая подробно описана в работе [1]. Модель позволяет рассчитать температурный режим вскрывающей тупиковой выработки при нагнетательном режиме проветривания с учетом теплообмена воздуха в выработке с вентиляционным трубопроводом, забоем и транспортируемой отбитой горной массой, а также с учетом скорости её проходки.

Расчет температурного режима тупиковой выработки с учетом движения забоя проводился по следующему алгоритму: поперечные размеры расчетной области выбираются с учетом теплового влияния вокруг выработки, длина расчетной области превышает конечную длину проходимой выработки на величину теплового влияния. В

начальный момент времени первичная длина выработки равна шагу её проходки за один цикл. При этом рассчитываются температуры воздуха в выработке и трубопроводе, а также температура окружающего массива пород с учетом теплообмена с забоем выработки и транспортируемой отбитой горной массой. Перед следующим циклом проходки температуры в массиве горных пород запоминаются, и при расчетах после подвигания забоя используются как начальные данные. Данная процедура повторяется вплоть до окончания проходки выработки.

Решение позволяет определить температуру воздуха в трубопроводе и выработке, оценить динамику температурного поля в окружающем массиве пород, а также определить параметры ореолов их протаивания в летний период ведения проходческих работ.

На основе разработанной методики были проведены численные эксперименты по расчету теплового режима тупиковой выработки при различных скоростях подвигания забоя, температуры подаваемого в выработку воздуха.

Расчеты проводились при следующих исходных параметрах: забой за 1 смену (8 часов) продвигается на 1,5, 2 и 3 м. Конечная длина проходимой выработки 180 м. При трехсменном (восьмичасовом) режиме работы и заданных скоростях проходки выработки, забой переместится на расстояние 180 м соответственно через 40, 30 и 20 суток. Естественная температура пород -4°C ; теплопроводность талых и мерзлых пород соответственно 1,6 и 2 Вт/(м·К); теплоемкость сухой породы 900 Дж/(кг·К); плотность породы 1800 кг/м³; влажность породы 0,2 д.е.

Температура воздушной струи на входе в вентиляционный трубопровод составляет $+5$ и $+10^{\circ}\text{C}$. Расход воздуха, необходимый для проветривания выработки, в расчетах при использовании самоходной техники с дизельным

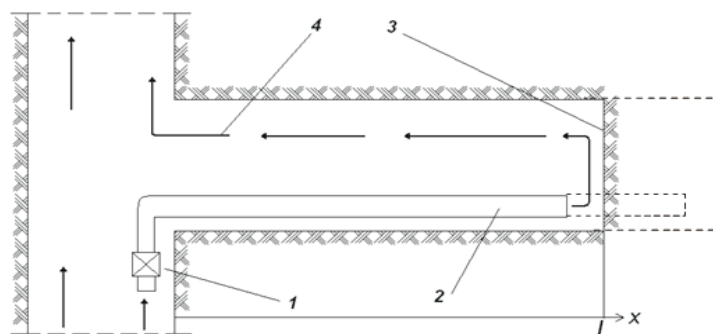


Рис. 1. Схема проветривания тупиковой выработки в период проходки:

1 – вентилятор; 2 – трубопровод; 3 – забой тупиковой выработки; 4 – исходящая струя.

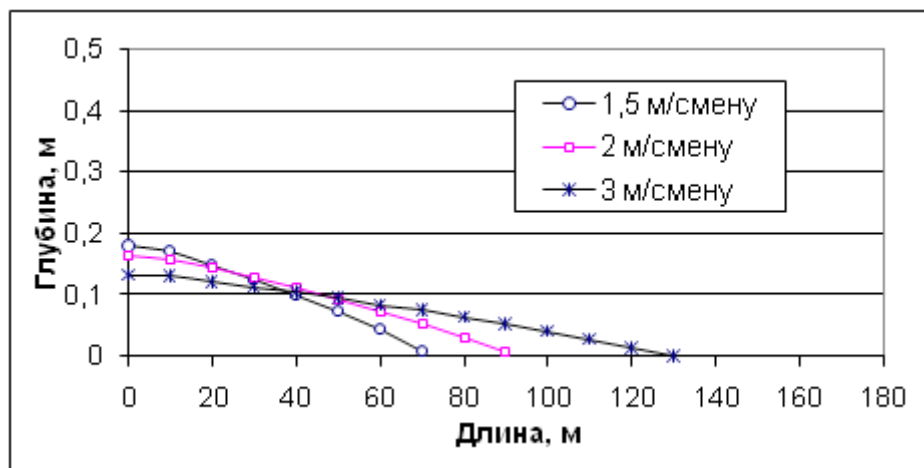


Рис. 2. Глубина протаивания пород вокруг выработки через 20 суток после начала проходки при различных скоростях подвигания забоя. Температура и расход воздуха соответственно $+10^{\circ}\text{C}$ и $144 \text{ м}^3/\text{мин}$.

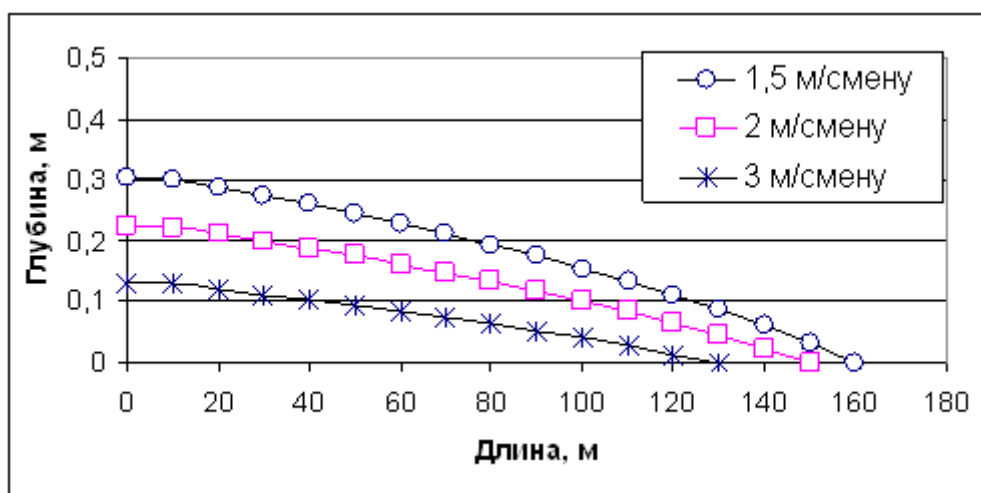


Рис. 3. Глубина протаивания пород вокруг выработки при достижении длины 180 м при различных скоростях подвигания забоя. Температура и расход воздуха соответственно $+10^{\circ}\text{C}$ и $144 \text{ м}^3/\text{мин}$.

приводом принимается равным $800 \text{ м}^3/\text{мин}$ (для одной погрузочно-транспортной машины ПД-5А), без ее использования $144 \text{ м}^3/\text{мин}$ (принимаемый по фактору разжижения газов после взрывных работ).

На рисунке 2 показаны графики глубины протаивания вмещающих выработки горных пород через 20 суток после начала проходки при различных скоростях подвигания забоя. В выработку поступает теплый воздух с температурой $+10^{\circ}\text{C}$, расходом $144 \text{ м}^3/\text{мин}$. Как видно из графиков, чем выше скорость подвигания забоя, тем на большем расстоянии от груди забоя окружающие выработку породы остаются в мерзлом состоянии и тем меньше глубина их протаивания в устьевой части, что положительно влияет на её устойчивость. Причиной этого в данном случае является тот факт, что при увеличении скорости проходки выработки обнажаются все больше поверхностей с естественной температурой пород, что приводит к более интенсивному поглощению тепла, вносимого вентиляционным потоком, всей площадью повер-

хности выработки и соответственно интенсивному охлаждению исходящей вентиляционной струи.

Результаты расчетов показывают, что глубины протаивания пород вокруг выработки при достижении длины 180 м для различных скоростей подвигания забоя соответственно составят 0,3, 0,23 и 0,13 м (рис. 3).

Снижение температуры поступающего в выработку воздуха до $+5^{\circ}\text{C}$ при скорости подвигания забоя 2 м/смену и неизменности остальных параметров позволяет обеспечить мерзлое состояние вмещающих горных пород, к окончанию проходки выработки (рис. 4).

Как известно, использование самоходной техники с дизельным приводом при проходке выработки приводит к её высокой загазованности и, как следствие этого, требуется значительное увеличение количества воздуха подаваемого в забой, в конечном счете, это приводит к интенсивному протаиванию окружающих горных пород практически по всей длине выработки, что наглядно видно из графиков, представленных на рисунке 5.

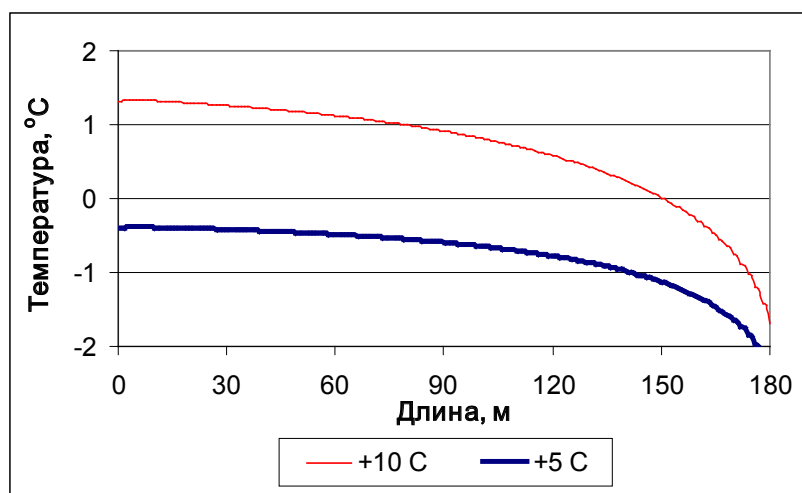


Рис. 4. Изменение температуры стенки горной выработки по длине при различной температуре воздуха подаваемого в выработку. Расход воздуха и скорость продвижения забоя соответственно $144 \text{ м}^3/\text{мин}$ и 2 м/смену .

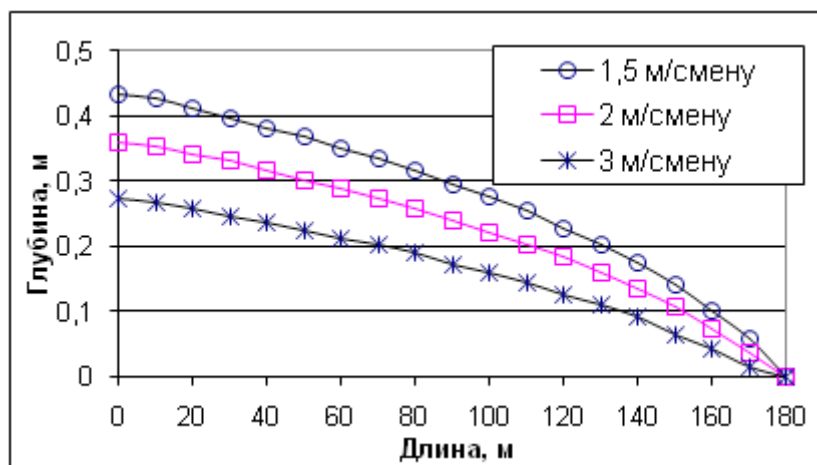


Рис. 5. Глубина протаивания пород к окончанию проходки выработки при расходе воздуха $800 \text{ м}^3/\text{мин}$, температуре подаваемого воздуха $+5^\circ\text{C}$ и различной скорости продвижения забоя за одну смену.

Таким образом, по результатам расчетов можно сделать вывод о том, что для заданных скоростей продвижения забоя $1,5$; 2 м , расходе воздуха $144 \text{ м}^3/\text{мин}$, и температуры воздуха подаваемого в выработку воздуха $+5^\circ\text{C}$ может быть обеспечено мерзлое состояние вмещающих горных пород в течении всего периода проходки выработки, а при более высоких температурах поступающего воздуха для предотвращения растепления пород необходимо предварительно

снизить температуру воздуха путем охлаждения его, например, в ледяных или грунтовых охладителях [2]. Использование же самоходной техники при проходке выработки приводит к высокой загазованности горной выработки, в результате чего требуется значительное увеличение количества воздуха подаваемого в забой, что в конечном счете приводит к интенсивному протаиванию окружающих горных пород практически по всей длине выработки.

Литература:

1. Хохолов Ю.А. Температурный режим многолетнемерзлого горного массива при ведении проходческих работ [Текст] / Ю.А. Хохолов, Д.Е. Соловьев // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2009. №4. — с. 177–182.
2. Чабан П.Д. Расчет охлаждения рудничного воздуха в необсаженных ледяных каналах [Текст] / П.Д. Чабан, В.П. Афанасьев, В.В. Журкович // Колыма. — 1976. — № 12. — С. 39–42.

Технология оценки качества полиграфического шрифта

Токарь Ольга Владимировна, кандидат технических наук, доцент
Белорусский государственный технологический университет

Одной из составляющих допечатной стадии технологического процесса в полиграфии является выбор качественного шрифта. Наряду с художественной ценностью, технологичностью, экономичностью к производственным требованиям к шрифтам относится также удобочитаемость. Известно, что основное предназначение шрифта — передача информации. Для достижения этой цели он должен быть удобочитаемым, т.е. читатель должен считывать его, затрачивая минимальные усилия.

Оценка удобочитаемости кириллических шрифтов активно велась в 50–70-х годах XX века и касалась того объема гарнитур, которые использовались в те годы. В 80-е годы XX века в МГУП работы проводились под руководством профессоров А.И. Колосова и М.И. Воскресенского. Методики этих исследований были весьма разрозненны, что обусловлено различиями в задачах, которые ставили перед собой авторы.

С учетом определений удобочитаемости сформировались и объективные методы ее изучения. Их можно условно разделить на две группы:

1. Методы, направленные, прежде всего, на изучение различимости слов, отдельных знаков и их сочетаний: а) тахистоскопия; б) определение порогового расстояния; в) определение порога освещенности; г) оптическое измерение видимости;

2. Методы, которые относятся к изучению процесса чтения. Наиболее распространенные из них: а) измерение скорости чтения; б) регистрация движения глаз в процессе чтения; в) регистрация частоты морганий; г) подсчет количества ошибок при чтении текста вслух.

Тахистоскопия позволяет определить минимальное время экспозиции, необходимое для распознавания знака, слова и группы слов. К недостаткам такого метода можно отнести то, что иногда части образов распознаются раньше окончания экспонирования, подсказывая тем самым правильный ответ. Этот метод больше подходит для оценки различимости отдельных знаков, чем для измерения удобочитаемости сплошного текста.

Методика определения порогового расстояния (дистанционный метод) заключается в том, что с целью определения порогового расстояния знак (слово, текст) помещают на определенном расстоянии от наблюдателя, таким образом, чтобы он не мог их распознать, а затем знак постепенно придвигают ближе до такого расстояния, пока наблюдатель не распознает его правильно. Однако эта процедура подходит для отбора шрифтов для плакатов, дорожных знаков, объявлений, системы городской ориентации, где несколько слов должны считываться с большого расстояния.

Методика оптического измерения видимости применяется при помощи оптического прибора, который по-

зволяет измерять различимость визуальных образов с дистанции, обычной для чтения. Изменяя фокусировку линз, наблюдатель устанавливает точку, в которой образ становится узнаваемым. Результат приблизительно соотносится с пороговым расстоянием [1].

В методе изучения процесса чтения для подсчета количества ошибок испытуемый должен читать текст вслух, при этом экспериментально установлено, что скорость такого чтения будет примерно в три раза ниже, чем скорость чтения про себя. Поэтому в этом методе в качестве критерия удобочитаемости следует выбрать не время чтения текста, а количество ошибок, зафиксированных в процессе чтения. Однако в тоже время чтение вслух не характерно и не привычно для большинства квалифицированных читателей. Ошибки при чтении могут возникать из-за вынужденного произношения текста.

Ценность метода регистрации движения глаз при чтении заключается в том, что в результате его применения были установлены некоторые особенности процесса чтения. В результате экспериментов, проведенных Э. Тейлором, было установлено, что для скорости чтения характерен большой индивидуальный разброс даже среди испытуемых с одинаковой читательской квалификацией.

Наиболее объективным и функциональным методом изучения удобочитаемости принято считать метод измерения скорости чтения. Он заключается в определении времени чтения связного или несвязного текста заданного объема. Другим вариантом метода является определение количества знаков, прочитанных испытуемым за определенное время. Оба варианта считаются адекватными. [2]

Самый простой вид этого метода — хронометрирование чтения. К его недостаткам можно отнести то, что нельзя достаточно точно фиксировать начало и конец чтения и нельзя вычислить все промахи во время чтения в результате отвлечения по тем или иным причинам внимания испытуемых. М. Корш предложил прочитывать первое и последнее слово текста, однако нет гарантии, что текст все-таки будет прочитан, во-вторых, даже если текст и будет прочитан испытуемым, можно говорить лишь о беглом просмотре материала.

Существует точка зрения, что дать объективную оценку удобочитаемости того или иного шрифта практически невозможно, поэтому исследование может сводиться к установлению удобочитаемости шрифтов относительно экспериментально выбранного эталона, например, в 60–70-е годы прошлого века таким эталоном была Литературная гарнитура. Помимо исследований с применением специальных методик и приборов, в типографике практикуется визуальный метод определения удобочитаемости текстового шрифта.

На основе анализа публикаций по данной теме с учетом сформировавшейся тенденции в выборе методик исследования была разработана технология комплексного исследования удобочитаемости современных типографских шрифтов на допечатной стадии полиграфического производства, которая направлена на прогнозирование и оценку качества вновь разрабатываемых шрифтов.



Схема обработки данных

Оценка удобочитаемости на допечатной стадии полиграфического производства основана на определении времени чтения испытуемым связного текста. Способ контроля чтения, применяемый в данной методике, заключается в том, что в тестовый материал вводятся условные метки, которые при чтении необходимо отметить.

Таким образом определяется объективная удобочитаемость (время, затраченное на прочтение текста в определенном шрифтовом оформлении), которая в большей степени связана с различимостью силуэтов слов (или отдельных знаков), с быстротой их идентификации, с узнаваемостью букв в том или ином рисунке.

После оценки времени чтения для шрифтов проводится проверка закона распределения и однофакторный дисперсионный анализ. Если значения критерия Пирсона для шрифтов показывают, что распределение экспериментальных данных можно признать нормальным, а однофакторный дисперсионный анализ (критерий Фишера) показывает, что средние значения времени чтения неоднородны, тогда к шрифтам может быть применено ранжирование.

При анализе удобочитаемости шрифтов следует опираться не только на критерии, которые можно измерить

объективно, но и на субъективные оценки, характеризующие определенные качества шрифтов. Субъективная удобочитаемость отражает индивидуальные предпочтения читателей по приятности для глаза и удобству при чтении текстовых шрифтов и во многом связана с распространенностью, известностью и узнаваемостью рисунка шрифта.

Для этого используется методика парного сравнения. Она заключается в том, что испытуемым попарно предъявляются сравниваемые шрифты, из которых в каждой паре испытуемый должен был выбрать один, наиболее соответствующий его представлениям о привлекательном и удобочитаемом шрифте. При необходимости методика может быть дополнена субъективным шкалированием. Затем проводится статистическая обработка данных. Согласованность результатов экспертов определяется с помощью коэффициента конкордации. При значимости с вероятностью 99% желаемым является коэффициент конкордации выше 70%, допустимым — выше 50%.

Оценка удобочитаемости должна проводиться для ряда шрифтов, поскольку оценить полученные результаты можно только в сравнении, то есть речь идет о сравнительной удобочитаемости. Однако данная схема применима и при оценке удобочитаемости шрифта при изменяемых параметрах набора (кегеля, интерлиньяжа, полосы набора и т.д.).

Классификация шрифтов проводится с помощью методов распознавания образов. Под термином «распознавание образов» подразумевают целый класс разнообразных алгоритмов, позволяющих проводить классификацию и идентификацию объектов. Сюда относятся методы кластерного анализа, методы многомерной классификации, многомерные группировки, методы факторного анализа (факторный анализ и метод главных компонент).

Для прогнозирования качества разрабатываемого шрифта используются дискриминантный анализ и метод дерева решений [3]. В качестве дискриминантной функции была выбрана линейная дискриминантная функция вида $f = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p + c$, причем если значение функции $f > 0$, то классифицируемый объект относится к классу W_1 , а если $f \leq 0$, то идентифицируемый объект относится к классу W_2 .

Для получения решающего правила использовался подход под названием «распознавание с учителем». В его основе лежат заранее подготовленные классы объектов, которые используются для обучения, и набор правил, которые регулируют отнесение объекта к определенному классу. После формулировки решающего правила, можно использовать подход под названием «обучение без учителя». Если решающее правило обеспечивает верное распознавание более 75% объектов, то полученный результат, на наш взгляд, является вполне удовлетворительным и позволяет предсказывать качество для вновь разрабатываемых или тестируемых шрифтов.

Для прогнозирования качества объектов популярным является метод дерева решений (или дерева решающих

правил). Базой данных, на основе которых осуществляется прогнозирование, являются геометрические параметры шрифтов и удобочитаемость, выраженная в числовых значениях. Геометрические характеристики должны фиксировать основу графических признаков и рисунка символа, при этом должны быть выражены в виде соотношений: пропорциональность, контрастность, отношение величины кегля к высоте буквы, отношение основного штриха к внутрибуквенному просвету, размер засечек. В качестве базовых допустимо задействовать два символа: «а» и «н» (прописное и строчное начертания).

Литература:

1. Karow P. Font Technology. — Heidelberg: Springer Verlag, 1994. — 484 p.
2. Ушакова М.Н. Обзор работ по удобочитаемости шрифтов для новых стандартов // Труды ВНИИ ОПИТа. Вопросы разработки новых типографских шрифтов для русских и латинских алфавитов. — М., 1974. — С. 23–56.
3. Райхман Э.П., Азгальдов Г.Г. Экспертные методы в оценке качества товаров. — М.: «Экономика», 1974. — 151 с.

Классификация современных полиграфических шрифтов методами поиска латентных факторов

Токарь Ольга Владимировна, кандидат технических наук, доцент
Белорусский государственный технологический университет

Для ориентировки в многообразии типографских шрифтов существует несколько видов их классификаций, т.е. систематизации по группам.

Одной из первых классификаций шрифтов по графическим признакам была сформулирована в начале 20-х годов XX века французским историком шрифта Ф. Тибодо [1]. В его классификации все шрифты по форме засечек подразделялись на четыре группы: древние, египетские, типа эльзевир, типа дидо. Однако только форма засечек не может служить единственным признаком классификации, поэтому такой подход не получил широкого распространения. В 1959 году [1] была опубликована так называемая десятичная классификация латинских шрифтов, в которой делалась попытка установить тип рисунка шрифта в соответствии со стилем в изобразительном искусстве (ренессанс, барокко, новый стиль и т.д.). Однако такое деление также оказалось спорным и не всегда последовательным.

Немецкий ученый А. Капр [2] предложил иную классификацию, суть которой заключалась в том, что автор установил графические признаки, на основе которых шрифты делятся на группы. Главными из них, по его мнению, являлись контраст между основными и соединительными штрихами, а также наличие и форма засечек. В соответствии с таким подходом были выделены следующие группы: классическая антиква, переходная антиква, ан-

В зависимости от способа определения удобочитаемости (время чтения, парные сравнения) проводится выделение значимых атрибутов (геометрических параметров) и конструирование решающих правил, которые позволяют прогнозировать сравнительную удобочитаемость вновь измеренных шрифтов.

По вышеописанной технологии была проведена оценка удобочитаемости ряда современных компьютерных шрифтов, их классификация и сформулированы решающие правила для прогнозирования качества новых шрифтов.

тиква классицизма, рукописная антиква, египетские шрифты, гротески, рукописные шрифты.

В классификации, принятой в СССР [3], в качестве важнейших графических признаков также использовались наиболее простые для наблюдения признаки: контрастность, наличие и форма засечек. В соответствии с этим шрифты подразделялись на шесть основных групп: группа рубленых шрифтов, группа шрифтов с едва наметившимися засечками, группа медиевальных шрифтов, группа обыкновенных шрифтов, группа брусковых шрифтов, группа новых малоконтрастных штрихов. К дополнительной группе относятся шрифты, которые по построению и характеру рисунка сильно отличаются от шрифтов основных групп. Существуют также классификации MS WINDOWS, IBM CLASSIFICATION, система PANOSE и др.

Целью работы является классификация ряда современных шрифтов на основе их геометрических характеристик. Они были измерены как для строчных букв «а» и «н», так и для прописных.

Отобранные для классификации пятнадцать гарнитур без засечек и пятнадцать гарнитур с засечками приведены в таблице. Там же помещены результаты оценки качества шрифтов, полученные по объективной и субъективной методикам. Объективная оценка отражает результаты эксперимента на скорость чтения. Субъек-

Характеристика ряда современных гарнитур шрифтов

№п/п	Гарнитура	Засечки	Позиция по объективной / субъективной оценке
1	Adonis	+	21 / 7
2	AvantGardeGothic	-	28 / 26
3	Bookman	+	24 / 8
4	BellGothic	-	26 / 29
5	Charter	+	23 / 2
6	Eras	-	20 / 24
7	FuturaFuturis	-	17 / 23
8	GeoSlb712	+	19 / 13
9	Kabel	-	25 / 21
10	Kis	+	29 / 27
11	NewBaskerville	+	2 / 14
12	Newton	+	13 / 3
13	OCRf-Regular	-	22 / 28
14	Octava	+	27 / 5
15	Pragmatica	-	15 / 9
16	Raleigh	+	14 / 17
17	Times NEW Roman	+	16 / 10
18	Orenburg	-	5 / 15
19	Parangon	-	30 / 25
20	Univrs	-	11 / 16
21	Cooper	+	7 / 6
22	FranklinGothicBook	-	10 / 11
23	Gothic725	-	12 / 19
24	Humanists 31	-	1 / 20
25	SwiftCTT	+	3 / 4
26	TextBook	-	8 / 18
27	ZapfEUiptical711	+	18 / 1
28	Sabon	+	9 / 12
29	OfficinaSans	-	6 / 22
30	OriginalGaramond	+	4 / 30

тивная оценка получена методом экспертного опроса и касается эстетико-художественных свойств изучаемых гарнитур.

В тех случаях, когда изучаемый объект является сложным и характеризуется многочисленными косвенными признаками, то необходим анализ с целью установления скрытых (латентных) факторов, позволяющих классифицировать объекты исследования. Одним из подходов в области классификации шрифтов может служить установление свойственных им латентных факторов, позволяющих добиться деления шрифтов на определенные группы.

Исследование исходных двадцати пяти геометрических параметров методами факторного, компонентного и кластерного анализа позволяет определить достаточное количество признаков для дальнейшей классификации гарнитур.

Полученные при факторном анализе данные позволяют выделить четыре условные группы геометрических параметров с близкими значениями.

1-я группа: пропорциональность «а», «А», «н», «Н», отношение величины кегля к высоте «а», «А», «н», «Н», отношение ширины основного штриха к внутрибуквенному просвету для «а», «А», «н»; «Н», коэффициент асимметрии «а», процент белого пространства «а»; **2-я группа:** размер засечек «А», «н», «Н»; **3-я группа:** контрастность «а», «А», «н», «Н», отношение максимальной толщины штриха к минимальной толщине для «А», «н», «Н»; **4-я группа:** отношение максимальной толщины штриха к минимальной толщине для «а».

Результаты классификации двадцати пяти геометрических параметров методами факторного и компонентного анализа полностью совпадают. Можно сделать вывод, что для дальнейшей обработки достаточно поль-

зоваться одним признаком из каждой группы (пропорциональность, размер засечек, контрастность «н», отношение максимальной толщины штриха к минимальной толщине «а»). Однако в результате кластерного анализа шрифты могут быть разбиты не на четыре, а на шесть условных групп.

1-я группа: пропорциональность «а», «А», «н», «Н», отношение величины кегля к высоте «А», «Н», коэффициент асимметрии «а»; **2-я группа:** контрастность «а», «А», «н», «Н», отношение максимальной толщины штриха к минимальной толщине для «А», «н», «Н»; **3-я группа:** размер засечек «А», «н», «Н»; **4-я группа:** отношение максимальной толщины штриха к минимальной толщине для «а»; **5-я группа:** отношение величины кегля к высоте для «а», «н»; **6-я группа:** отношение ширины основного штриха к внутрибуквенному просвету для «а», «А», «н», «Н», процент белого пространства «а».

В каждой группе также можно выделить по одному геометрическому параметру, например, отношение максимальной толщины штриха к минимальной толщине для «а», пропорциональность «н», контрастность «н», размер засечек «н», отношение величины кегля к высоте для «н», отношение ширины основного штриха к внутрибуквенному просвету для «н». По сравнению с факторным и компонентным анализом при этом методе добавляются еще две последние характеристики.

Исследование шрифтов методами факторного, компонентного и кластерного анализа (при двадцати пяти геометрических признаках) непосредственно представляет собой классификацию произвольно выбранных тридцати шрифтов. При наличии вышеперечисленных двадцати пяти характеристик шрифта методом факторного анализа гарнитуры образуют три отдельные группы.

Первая группа включает в себя пятнадцать гарнитур без засечек: AvantGardeGothic, BellGothic, Eras, FuturaFuturis, Kabel, OCRF-Regular, Pragmatica, Orenburg, Parangon, Univers, FranklinGothicBook, Gothic 725, Humanist531, TextBook, OfficinaSans. Во вторую и третью группу входят гарнитуры с засечками. **Вторая группа** (восемь гарнитур): Bookman, GeoSlb712, Raleigh, Cooper, Adonis, Octava, Charter, OriginalGaramond. **Третья группа** (семь гарнитур): ZapfElliptical711, Sabon, Newton, Times NEW Roman, Swift, NewBaskerville, Kis.

Гарнитуры Bookman, GeoSlb712, NewBaskerville и Kis достаточно далеко расположены относительно совокупности других гарнитур, поэтому можно предположить, что они имеют самостоятельный характер.

При компонентном анализе (также как и при факторном) в первую группу объединено пятнадцать гарнитур без засечек. Во второй группе находятся: Raleigh, Cooper, Octava, Charter. В третьей группе расположены: Bookman, OriginalGaramond, ZapfElliptical711, Sabon, Newton, Times NEW Roman, Swift.

По сравнению с факторным анализом результаты компонентного анализа имеют отличия и сходство. Отличия

заключаются в следующем: а) гарнитура Adonis располагается отдельно, а не во второй группе; б) гарнитуры Bookman и OriginalGaramond находятся в третьей группе, а не во второй. Сходством является то, что гарнитуры GeoSlb712, NewBaskerville и Kis также находятся отдельно от второй и третьей групп.

При сопоставлении с данными по эстетико-художественной оценке гарнитур нами выявлены определенные зависимости. В первую группу входят двенадцать гарнитур, расположенных в группе с низкой удобочитаемостью, и три гарнитуры с высокой удобочитаемостью (Pragmatica, Orenburg, FranklinGothicBook). Во вторую и третью группы входят двенадцать гарнитур с высокой удобочитаемостью и три с низкой (OriginalGaramond, Raleigh, Kis).

Кластерный анализ позволяет разбить объекты на две группы (по тринадцать и семнадцать гарнитур). При сравнении с эстетико-художественной оценкой шрифтов можно констатировать, что в первой группе находится одиннадцать гарнитур с высокой удобочитаемостью (85 %) и две гарнитуры с низкой удобочитаемостью (15 %). Вторую группу составляют четыре гарнитуры с высокой удобочитаемостью (24 %) и тринадцать гарнитур с низкой удобочитаемостью (76 %). Взаимосвязи с объективной оценкой удобочитаемости не обнаружено.

Исследование выбранных тридцати гарнитур методами факторного, компонентного и кластерного анализа при четырех геометрических параметрах показало, что для классификации гарнитур достаточно учитывать по одному признаку из каждой группы. Как и при анализе двадцати пяти геометрических характеристик, при факторном анализе первую группу составляют пятнадцать гарнитур без засечек. Во вторую группу входят одиннадцать гарнитур с засечками, все кроме GeoSlb712, NewBaskerville, Kis и Swift.

Результаты компонентного анализа позволяют сделать вывод, что первую группу также составляют пятнадцать гарнитур без засечек. Во вторую группу входят восемь гарнитур с засечками, все кроме GeoSlb712, NewBaskerville, Kis и Swift. Отличием от факторного анализа является то, что во вторую группу не вошли гарнитуры Raleigh, OriginalGaramond и ZapfElliptical711.

При проведении кластерного анализа четко видны две самостоятельные группы: пятнадцать гарнитур с засечками и пятнадцать гарнитур без засечек.

Таким образом, при классификации как при двадцати пяти геометрических параметрах, так и при четырех гарнитуры разбиваются на две группы: с засечками и без засечек. Однако если значения гротесков имеют ярко выраженный близкий характер, то среди антикв наблюдаются исключения, которые могут иметь самостоятельный характер. Выявлена зависимость между полученной классификацией и эстетико-художественной оценкой гарнитур читателями. Зависимости между полученными данными и результатами по объективной оценке удобочитаемости не обнаружено.

Литература:

1. Большаков М.В., Гречиго Г.В., Шицгал А.Г. Книжный шрифт. — М.: Книга, 1964. — 312 с.
2. Капр А. Эстетика искусства шрифта. Тезисы и маргиналии со 152 иллюстрациями. — М.: Книга, 1979. — 124 с.
3. Ярмола Ю.А. Компьютерные шрифты. — СПб.: BHV-Санкт-Петербург, 1994. — 208 с.

Проблемы и перспективы развития пассажирского транспорта

Шальнова Наталья Сергеевна, аспирант

Тихвинский филиал Санкт-Петербургского государственного университета сервиса и экономики

Говорить о транспорте — это все равно, что говорить о движении, от которого зависит эволюция человечества. На протяжении нескольких тысяч лет человек в своем развитии прошел этап от момента изобретения колеса до освоения вселенной, и если сравнить древние потребности человечества в транспорте, то они ничтожно малы, по сравнению с современными. Ни одно государство в мире в своем историческом развитии не обходилось и не обойдется без развитой транспортной инфраструктуры. В жизнь современного города важной составной частью вошел пассажирский транспорт, основной задачей которого является обеспечение потребности населения в перевозках при систематическом улучшении качества обслуживания пассажиров. Транспортная подвижность жителей и средняя дальность их поездок растет по мере роста численности и городской территории. В соответствии с этим дальнейшее развитие, совершенствование и улучшение качества обслуживания пассажирских перевозок актуально для изучения и реализации.

Одной из основных проблем городского общественного транспорта является сильная изношенность и недостаточные темпы обновления подвижного состава. Как следствие износа подвижного состава — снижается уровень технической надежности и безопасности пассажирского транспорта, возрастает поток сходов с линии по техническим неисправностям. Кроме того, в значительной степени растут затраты на эксплуатацию подвижного состава и себестоимость перевозок пассажиров. Увеличение транспортной подвижности населения, в условиях сокращения провозных возможностей приводит к росту наполняемости салонов. В часы «пик» она почти втрое превышает значения, рекомендованные Международным союзом общественного транспорта, и достигает физического предела. Не обеспечивается не только минимальный уровень комфортности поездок пассажиров, но и необходимые условия соблюдения безопасности при их перевозках [1].

Что касается пассажирских перевозок маршрутными такси, то, несмотря на положительные стороны данного вида пассажирского транспорта, такие как высокая скорость доставки, широкий охват транспортной сети города, относительный уровень комфорта, они обладают рядом

негативных качеств. В процессе движения водители маршрутных такси совершают перестроений из полосы в полосу на 65% больше, чем водители общественного пассажирского транспорта. Водители «маршруток» добиваются более высоких скоростей сообщения не за счет уменьшения количества остановок, а за счёт скоростных качеств автомобилей. Агрессивная манера вождения маршрутных такси, вызванная конкуренцией за пассажира на дороге и стремление совершить как можно большее число поездок приводит к возникновению частых аварийных ситуаций [2].

Отсутствие оборудованных для маршрутных такси остановок и наличия остановок вне плана часто приводит к повышению аварийной обстановки на дороге вследствие резкого торможения после разгона и нарушения рядности движения. Установка незаконных дополнительных мест и перевозка стоячих пассажиров является нарушением законодательства и приводит к снижению комфортабельности и безопасности поездки. Отсутствие кондуктора в салоне возлагает на водителя дополнительные обязанности, выполнение которых отвлекает его. Водители работают по 10–12 часов без какого-либо перерыва на обед, тем самым нарушая все существующие нормы труда. Это ведёт к утомляемости и как следствие повышается вероятность возникновения ДТП [2].

Вся вышеперечисленная проблематика, а также потребность в улучшении экологической обстановки жилой зоны города, необходимость разгрузить пассажиропотоки в местах с интенсивным движением транспорта настоятельно требует изменения концепции дальнейшего развития городского транспорта.

Данный вопрос требует комплексного подхода, который включает в себя одновременное решение нескольких задач. Такими задачами могут быть совершенствование тарифной политики, создание информационно-аналитической системы управления общественным транспортом, мониторинг функционирования общественного транспорта, формирование единой маршрутной сети и ее оптимизация, создание системы диспетчерского управления общественным транспортом, снижение вредного воздействия общественного транспорта на окружающую среду [5].

Говоря о совершенствовании тарифной политики, стоит отметить то, что проблема предприятий общественного транспорта заключается в том, что они не могут стать в современных условиях прибыльными за счет более эффективной работы, а не за счет повышения тарифов. И сегодня в целом они остаются убыточными. Особенность функционирования общественного транспорта заключается в необходимости согласования экономических интересов транспортных предприятий и общественных интересов с учетом потребностей всех слоев населения и предполагает строго взвешенный подход к формированию тарифов за пользование услугами общественного транспорта. Сегодня для удовлетворения требований населения к транспортным услугам по количественным, качественным и экономическим параметрам и одновременном обеспечении рентабельности предприятий общественного транспорта необходимо сдерживать рост тарифов на общественном транспорте [1].

Основными способами снижения роста тарифов являются государственное регулирование и создание рыночной экономики, при осуществлении которых следует учитывать следующие основные моменты:

- государственное регулирование зачастую оказывается слишком жестким, что приводит к ослаблению рыночных стимулов и оттоку капиталов из отрасли;

- отмена регулирования тарифов сопряжена с риском резкого повышения платы за проезд, а сохранение регулирования к ухудшению транспортного обслуживания населения. При регулировании тарифов наблюдаются единообразный пакет транспортных услуг и у перевозчиков отсутствуют стимулы к введению новшеств в транспортном обслуживании;

- механизм рыночной конкуренции также имеет свои недостатки, так как конкуренция часто оказывается недостаточной, недобросовестной и в итоге приводит к снижению качества транспортного обслуживания населения;

- при наличии конкуренции привлечение частных перевозчиков может уменьшить бюджетную нагрузку и повысить качество предоставляемых транспортных услуг, а при ее отсутствии — ухудшить качество транспортного обслуживания населения, а также вызвать рост стоимости проезда;

- заключение контрактов на транспортное обслуживание на конкурсной основе является достаточно эффективным средством создания конкуренции. Система конкурсов позволяет достичь более эффективных и высоких показателей уровня транспортных услуг. Для этого необходимо создать продуманную и взвешенную систему конкурсов, основанных на объективных оценках уровня претендентов и вынесения частных решений с максимальным исключением субъективных подходов. При этом одним из вариантов обеспечения общего уровня рентабельности пассажирских перевозок может быть формирование лотов, объединяющих низкорентабельные и убыточные социально значимые маршруты с рентабельными;

- заключение контрактов с перевозчиками на длительный период времени (от 3 до 5 лет) может послужить стимулом для инвестирования в сферу пассажирских перевозок финансовых средств и привлечет новых перевозчиков;

- предоставление субсидий на транспортное обслуживание населения в целях компенсации перевозчику убытков, возникших вследствие регулирования тарифов и перевозки льготных категорий граждан, должно предполагать использование механизмов мобилизации внутрихозяйственных резервов транспортных предприятий, оптимизации их производства и т.п. [5].

В современных условиях совершенствование тарифной политики заключается в создании эффективного механизма, основанного на использовании различных сочетаний элементов рыночного и государственного регулирования рынка транспортных услуг с учетом их социальной значимости.

Основными задачами совершенствования тарифной политики являются:

- мониторинг тарифов в целях ограничения их инфляционного влияния;

- ограничение тарифов для обеспечения доступности транспортных услуг и недопущения их оказания ниже себестоимости (демпинга) или долгосрочного применения заниженных цен, не позволяющих обеспечить безопасность транспортного процесса;

- обеспечение ценовой прозрачности рынка за счет расширения практики применения принципа «объявленного тарифа»;

- обеспечение в интересах пользователей транспортных услуг стабильности и унификации тарифов [5].

В сфере автомобильного и электрического общественного транспорта тарифное регулирование предполагает повышение ценовой доступности услуг общественного транспорта для менее обеспеченных слоев населения. Тарифное регулирование осуществляется путем постепенного выравнивания уровня транспортной обеспеченности городских и пригородных маршрутов и создания условий для улучшения качества услуг. Ценообразование на перевозки в коммерческом режиме должно основываться на учете конъюнктуры рынка и повышенного качества транспортных услуг.

Создание информационно-аналитической системы управления общественным транспортом обусловлено необходимостью повышения эффективности управления общественного транспорта и мониторинга его функционирования.

Основными задачами данной системы являются:

- осуществление мониторинга функционирования общественного транспорта;

- формирование и оптимизация единой маршрутной сети общественного транспорта;

- осуществление диспетчерского управления общественным транспортом;

- автоматизация продажи проездных документов на

автомобильный, железнодорожный, воздушный и внутренний водный общественный транспорт.

Осуществление мониторинга функционирования общественного транспорта в рамках вышеуказанной системы позволит исполнительным органам государственной власти и органам местного самоуправления муниципальных образований:

- вести централизованный учет и хранить информацию об объектах общественного транспорта, его инфраструктуре (в том числе подвижной состав, остановочные пункты, станции и вокзалы) и хозяйствующих субъектах, предоставляющих транспортные услуги;
- исключить дублирование в работе по сбору и хранению информации;
- обрабатывать и анализировать актуальные данные по общественному транспорту;
- исключить риск использования устаревших данных при проведении анализа и принятии управленческих решений в сфере общественного транспорта;
- повысить эффективность межведомственного взаимодействия за счет общедоступного использования собранных сведений;
- исключить многократное предоставление хозяйствующими субъектами идентичную (однотипную) информацию в органы власти, контролирующие общественный транспорт [5].

Формирование единой маршрутной сети общественного транспорта предполагает ведение реестра маршрутов общественного транспорта на региональном и муниципальном уровнях. Реестр должен представлять собой информационную систему учета в электронном и бумажном носителях сведений о маршрутах общественного транспорта (включая его номер, путь следования, с указанием места остановочных пунктов и их наименования, места конечных остановочных пунктов). Данные реестра должны быть открытыми и общедоступными, подлежат опубликованию в средствах массовой информации и размещаться в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Для улучшения и упорядочения движения общественного транспорта, обеспечения комфортных условий пересадки пассажиров с одного транспорта на другой и эффективности использования подвижного состава необходимо осуществить оптимизацию маршрутной сети с применением логистических принципов развития транспорта.

Оптимизация маршрутной сети обусловлена необходимостью:

- исключения дублирования маршрутов движения общественного транспорта;
- сокращения транзитных маршрутов общественного транспорта, проходящих через центры городов;
- распределения подвижного состава по маршрутам с учетом пропускной способности дорог, допустимой скорости движения и в соответствии с его потребностями на маршруте;
- открытия новых маршрутов общественного транспорта для удовлетворения потребностей населения [5].

Осуществление диспетчерского управления общественным транспортом обеспечивает оперативное управление общественным транспортом и формирует объективную информацию о его функционировании. Для этого необходимо в рамках информационно-аналитической системы управления общественным транспортом информационно объединить центральные диспетчерские службы муниципальных образований, диспетчерские пункты на транспортных предприятиях, вокзалах и станциях.

Диспетчерское управление общественным транспортом обеспечит:

- повышение качества транспортного обслуживания населения за счет непрерывного автоматизированного контроля движения в режиме реального времени,
- координацию и синхронизацию работы всех видов общественного транспорта за счет увязки интервалов движения по периодам дня на соприкасающихся маршрутах;
- повышение эффективности использования подвижного состава за счет сокращения непроизводительных потерь времени на маршруте и рационального использования подвижного состава и резерва на наиболее загруженных направлениях;
- повышение безопасности пассажирских перевозок за счет оперативного оповещения водителей транспортных средств об авариях и чрезвычайных ситуациях на маршрутной сети и информационного обеспечения мероприятий по ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий и чрезвычайных ситуаций посредством организации связи водителей транспортных средств, участников дорожно-транспортных происшествий с представителями оперативных служб (скорая помощь, милиция и др.);

— предоставление информации населению о расписаниях движения общественного транспорта через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет, информационные киоски, в Call-центрах по городской и сотовой телефонной связи и через другие средства информирования населения;

— оперативное информирование пассажиров на остановках (вокзалах) общественного транспорта с помощью остановочных табло об ожидаемом времени прибытия (отправления) общественного транспорта, номере маршрута и фактическом времени прибытия очередного транспортного средства.

— полный переход на автоматизированный учет и контроль организации работы транспортного комплекса путем интеграции вокзалов, автостанций, транспортных предприятий и транспортных средств в единое информационное пространство [5].

Все более актуальной становится проблема обеспечения охраны окружающей среды от вредного воздействия транспортных средств, в том числе общественного транспорта. Снижение вредного воздействия всех видов общественного транспорта на здоровье человека и окружающую среду достигается за счет перехода на применение транспортных средств, работающих на экологически

видах топлива и альтернативных источниках энергии, а так же снижение энергоёмкости транспортных средств.

Для чего необходимо:

- разработать и ввести механизм стимулирования транспортных организаций, использующих такие транспортные средства и источники топливно-энергетических ресурсов;

- усилить контроль технического состояния эксплуатируемых транспортных средств по экологическим показателям, ограничения выбросов и утилизации отходов транспортных предприятий;

- использование технических средств по сбору, комплексной переработке и утилизации различных видов отходов, образующихся при эксплуатации или попадающих в водную среду в результате аварий объектов водного транспорта.

Реализация данных мероприятий обеспечит:

- рост конкурентоспособности предприятий общественного транспорта;

- повышение эффективности управления общественным транспортом;

- увеличение количества перевезенных пассажиров;

- повышение качества и безопасности транспортного обслуживания населения;

- сокращение транспортных издержек транспортных предприятий;

- снижение негативного влияния общественного транспорта на окружающую среду [6].

Транспорт, как грузовой, так и пассажирский в нашей стране способствует решению таких важных политических задач, как ликвидация экономического отставания окраинных районов, противоположности между городом и деревней, расширение связей народов нашей страны, укрепление их дружбы, обмен достижениями во всех отраслях народного хозяйства и областях культуры.

Транспорт имеет огромное значение для экономического и культурного сотрудничества России с другими странами, укрепления и развития экономической системы хозяйствования, в решении социально-экономических проблем. Обеспеченность территории хорошо развитой транспортной системой является одним из факторов привлечения населения и производства, служит важным преимуществом для размещения производительных сил и дает интеграционный эффект. Так же транспорт создает условия для формирования местного и общегосударственного рынков.

Всё это создает предпосылки для дальнейшего развития и совершенствования транспортной системы в целом и пассажирской транспортной системы в частности.

Литература:

1. Алексеева, И.М. Статистика автомобильного транспорта : учебник / И.М. Алексеева, О.И. Ганченко, Е.В. Петрова. — М.: Экзамен, 2005. — 352 с.
2. Бычков, В.П. Предпринимательская деятельность на автомобильном транспорте: перевозки и автосервис: учебное пособие / В.П. Бычков. — М.: Академический проект, 2009. — 573 с.
3. Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки : учебник / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев. — М.: Горячая линия — Телеком, 2006. — 447 с.
4. Менеджмент на транспорте: учебное пособие для студ. Высш. учебных заведений / Н.Н. Громов, В.А. Персианов, Н.С. Усков и др.; под общей ред. Н.Н. Громова, В.А. Персианова. — М.: Изд. Центр Академия, 2003. — 528 с.
5. Спирин, И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками : учебник / И.В. Спирин. — М.: Академия, 2011. — 398 с.
6. Туревский, И.С. Автомобильные перевозки: учебное пособие / И.С. Туревский. — М.: Издательский Дом «Форум», 2011. — 222 с.

Анализ современной концепции эксплуатации объектов недвижимости

Эбзеев Мурат Борисович, аспирант

Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия (г. Черкесск)

В статье проведен анализ современных подходов к исследованию стадии эксплуатации объектов недвижимости с точки зрения энергопотребления и дано обоснование необходимости управления энергосбережением в существующих зданиях. Предложена оптимизация принимаемых решений по сохранности и воспроизводству объектов недвижимости с учетом энергосберегающих мероприятий.

Переход к рыночным отношениям в экономике и, как следствие этого, разгосударствление собственности с одной стороны привело к появлению многообразия собственников на объекты недвижимости, а с другой — сде-

лало неэффективными нормативные методы организации ее эксплуатации (содержания и ремонта), которые были разработаны в нашей стране в советский период. В их основе лежала система плано-предупредительных ре-



Рис. 1. Жизненный цикл здания

монтов, посредством которой восстанавливались проектные параметры объектов недвижимости, снижающиеся в процессе эксплуатации с течением времени под воздействием внешних и внутренних факторов, воздействующих на конструктивные элементы и инженерные системы здания или сооружения.

Под воздействием этих факторов конструкции изнашиваются, стареют, разрушаются, вследствие чего эксплуатационные качества зданий и сооружений ухудшаются и с течением времени они перестают отвечать своему назначению.

В строительной науке для определения уровня воздействия этих факторов на элементы объекта недвижимости и установления их предельных (допустимых) значений в период эксплуатации зданий и сооружений, введены параметры эксплуатационных качеств (ПЭК), которые соответствующим образом нормируются и используются при проектировании различных по назначению объектов недвижимости.

В настоящее время, в городах Москва, Ростов-на-Дону, Липецке уже используются рыночные методы организации эксплуатации (содержания и ремонта) объектов недвижимости, которые базируются на системе мониторинга, дающего возможность своевременно выявить дефекты, возникающие в их элементах под воздействием факторов внешней и внутренней среды. Его роль в организации управления объектами недвижимости обусловлена возможностью сравнения их функционального состояния с принятыми стандартами и критериями [3].

К современному зданию (сооружению) и его техническому оснащению предъявляются высокие требования. На передний план выдвигаются: использование новых сетевых технологий, применение средств коммуникации и интернет — информации, потребность в комфорте и обеспечении безопасности. Однако, и вопросы экологической безопасности, оптимизации использования ресурсов не остаются без внимания специалистов, также актуальной является проблема внедрения энергосберегающих технологий, алгоритмов управления, которые в первую очередь обеспечиваются системами автоматизации зданий. В научно-исследовательских лабораториях и университетах инновационные разработки ждут своего выхода на рынок с целью снижения эксплуатационных расходов и создания

высокого уровня комфорта за счет применения современных мультимедийных средств, контроля безопасности, оптимизации количества потребляемой энергии посредством телеметрии и многое другое.

Широко известно, что каждое здание имеет свой жизненный цикл (рис. 1), который включает следующие стадии:

- возникновение (строительство);
- функционирование (эксплуатация), которое связано с уменьшением отдачи полезных свойств по причине накопления износа;
- прекращение существования (утилизация).

Все входящие в состав здания элементы и подсистемы, в свою очередь, также имеют свои сроки службы, то есть свои жизненные циклы, которые в определенной мере взаимосвязаны между собой. Существование совокупности жизненных циклов в одном объекте обуславливает появление синергетического эффекта, который может приводить как к уменьшению длительности жизненного цикла объекта в целом, так и при соответствующих условиях технической эксплуатации, поддержании технико-экономических характеристик объекта — к увеличению продолжительности жизненного цикла объекта в целом.

Жизненный цикл обычно составляет не один десяток лет, причем в отличие от традиционной продукции (технических средств, обработанных материалов, услуг, программного обеспечения) довольно большую часть этого времени занимает период эксплуатации. Особую актуальность имеет проблема поддержания объекта на постпроизводственной стадии — на стадии эксплуатации.

Особенности эксплуатационных процессов строительных объектов состоят в том, что воздействие на здания и сооружения происходит на наиболее длительном промежутке времени и оказывает решающее влияние на качественные характеристики, которые в значительной степени определяются инженерно-техническими и конструктивными решениями, принятыми на стадиях проектирования и строительства.

Продолжительность эксплуатационного периода жилого здания зависит от множества факторов и условий, в числе которых можно отметить:

- 1) конструктивно-технические характеристики самого объекта;

2) обеспеченность материальными, трудовыми, финансовыми ресурсами для поддержания объекта на этапе эксплуатации;

3) качество и своевременность проведения работ по техническому обслуживанию и текущему и ремонту объекта;

4) своевременность и качество проведения капитального ремонта объекта.

Особенности эксплуатационных процессов строительных объектов состоят в том, что воздействие на здания и сооружения происходит на наиболее длительном промежутке времени и оказывает решающее влияние на качественные характеристики, которые в значительной степени определяются инженерно-техническими и конструктивными решениями, принятыми на стадиях проектирования и строительства.

Считается, что здание в стадии возникновения соответствует требованиям энергетической эффективности, предъявляемым к нему, а на стадии прекращения существования уже такие требования не предъявляются. Стадия функционирования, находясь между процессами строительства и утилизации, неразрывно связана с потерей первоначальных эксплуатационных характеристик здания. Сюда входят такие общие этапы как функционирование и развитие.

Первый этап — функционирование объекта недвижимости включает обслуживание и ремонт объектов. Функционирование объектов недвижимости представлено следующими направлениями: эксплуатация оборудования помещений; материальный учет; противопожарная охрана и техника безопасности; управление коммуникациями, утилизацией и переработкой отходов, перемещениями и переездами, изменениями и перестройкой; устранение аварийных ситуаций; обеспечение эксплуатации и ремонта; установка мебели и охрана объекта.

В процессе функционирования объекта недвижимости часто приходится выполнять работы по изменению всего объекта или его частей. Существует ряд правил, которые позволяют осуществлять эффективное управление изменениями в пользу организации: пространство, материалы, принципы проектирования, планирование, инженерное обеспечение.

Аварийные ситуации могут возникнуть в любое время, так как никто не застрахован от пожара, затопления, наводнения, землетрясения и так далее. Единой формы плана мероприятий по ликвидации аварий не существует, в каждом конкретном случае назначается ответственный за тот или иной объект и разрабатывается инструкция, по которой он должен действовать.

Второй этап данной стадии жизненного цикла объекта недвижимости — обслуживание и ремонт. Как показывает практика, подавляющее большинство собственников объектов недвижимости не выделяют достаточных средств на содержание и ремонт зданий и сооружений. Но затраты на ликвидацию последствий почти всегда превышают стоимость работ по обслуживанию и ремонту.

Обслуживание — работы, выполняемые для обеспечения нормативного срока эксплуатации объектов недвижимости; они не ведут к увеличению его стоимости, но предотвращают обветшание и выход из строя отдельных элементов.

Ремонт — работы по устранению повреждений или изношенности объекта недвижимости с целью его восстановления до нормального эксплуатационного состояния.

Для обеспечения бесперебойной эксплуатации основных фондов строительного комплекса необходимо их непрерывное возобновление, то есть воспроизводство. Воспроизводство является одной из важнейших задач жилищной политики, имеющей долгосрочные социальные и экономические последствия. Оно входит составной частью в общественное воспроизводство. Процесс воспроизводства может быть реализован посредством нового строительства, проведения капитального ремонта, модернизации и реконструкции существующих объектов.

Использование различных форм воспроизводства, взаимно дополняющих друг друга в едином воспроизводственном процессе, призвано не только обеспечить сохранность объектов недвижимости, но и повысить их качество, а также расширить жилищный фонд современного города.

Сегодня, в связи с кризисными явлениями в мире, все большее внимание уделяется экономии энергии в зданиях и сооружениях.

Энергосбережение в системе строительного комплекса не рассматривается в контексте обособленного процесса, а имеет целью структурное преобразование системы технической эксплуатации. Система технической эксплуатации, таким образом, вбирает элемент «энергосбережение» как один из системообразующих факторов. Энергосбережение становится генеральным вектором развития объектов недвижимости, смещая ориентиры в строительном комплексе от долговечности и надежности в сторону экономии энергии и материальных ресурсов.

Общая площадь эксплуатируемых зданий в России составляет около 5 млрд. кв. м, в том числе более 2,8 млрд кв. м это жилые дома, и на их отопление расходуется 400 млн. тонн условного топлива, или 25 % годовых энергоресурсов страны. Если общее потребление тепловой энергии сократить только на одну треть от той разницы, которая существует между потреблением тепла в России и странах Западной Европы, как, например, Дании, можно сэкономить 72 миллиарда кубометров природного газа в год. Если учесть все это, то становится ясно, какое первостепенное значение для экономики страны имеет повышение эксплуатационных характеристик зданий и сокращение потребления энергии в домах.

Именно здесь заложены перспективы реального снижения энергопотребления при обеспечении необходимого уровня комфортности проживания [4].

Анализ современного состояния концептуальных основ эксплуатации объектов недвижимости, а также тенденций в строительном комплексе в целом, доказывает необходимость и неминуемость трансформации критериев и по-

казателей эффективности принимаемых решений. Оптимизировать принимаемые решения по сохранности и воспроизводству объектов недвижимости с учетом энергосберегающих мероприятий возможно при постановке задач многофакторной зависимости. Организационно-

технологическое обеспечение реализации задач эффективной эксплуатации должно строиться на совершенствовании методик планирования и производства ремонтных работ, что повысит энергетическую эффективность функционирования объектов недвижимости.

Литература:

1. Основы организации и управления жилищно-коммунальным комплексом, под общей ред. П.Г. Грабового, изд. «АСВ», 2004.
2. Сборщиков С.Б., Дмитриев А.Н., Монастырев П.В. Энергосбережение в реконструируемых зданиях. Научное издание — М.: Издательство АСВ, 2008.
3. Чернышов Л.Н., Бородин Е.А. Методические основы организации эксплуатации объектов недвижимости на основе мониторинга. // Недвижимость: экономика, управление. 2010, №3—4.
4. Энергосбережение в жилищном фонде: проблемы, практика и перспективы. М.: depa, Фонд «Институт экономики города», 2004.

Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог

Юшков Владимир Сергеевич, аспирант

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Автомобильные дороги представляют собой комплекс сооружений, предназначенных для круглосуточного беспрепятственного пропуска транспортных средств с расчетными скоростями и нагрузками в любой период года при любых погодных-климатических условиях [1].

Система диагностики является необходимым элементом управления надежностью дорожной сети по сигналам о состоянии ее элементов. Если система управления в ответ на сигнал об отказе по транспортно-эксплуатационным параметрам исключает участок дороги из процесса функционирования, то происходит изменение внутренней структуры, реконфигурация режимов эксплуатации автомобильной дороги. Но для решения такой задачи необходимы управляющие сигналы, указывающие на отказы (физические эффекты, с определенной вероятностью свидетельствующие о возможности отказа), что значительно сокращает время выработки сигнала, управляющего надежностью, обеспечивая высокую степень безотказности и отказоустойчивости [2].

Виды диагностики и оценки состояния дорог и состав исходной информации [3]:

1) цель диагностики и оценки состояния автомобильных дорог состоит в получении полной, объективной и достоверной информации о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог, условиях их работы и степени соответствия фактических потребительских свойств, параметров и характеристик требованиям движения;

2) систематический мониторинг является основой управления состоянием автомобильных дорог и исходной базой для эффективного использования средств

и материальных ресурсов, направляемых на реконструкцию, ремонт и содержание дорожной сети;

3) общая оценка качества и состояния автомобильных дорог производится по показателям потребительских свойств, обеспечиваемых фактическим уровнем эксплуатационного содержания, геометрическими параметрами, техническими характеристиками, инженерным оборудованием и обустройством.

По результатам диагностики и оценки состояния дорог в процессе эксплуатации выявляют участки дорог, не отвечающие нормативным требованиям к их транспортно-эксплуатационному состоянию и, руководствуясь «Классификацией работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования», определяют виды и состав основных работ и мероприятий по содержанию, ремонту и реконструкции с целью повышения их транспортно-эксплуатационного состояния до требуемого уровня.

Результаты диагностики и оценки дорог являются предпроектными материалами и информационной базой для разработки в установленном порядке проектов реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания эксплуатируемых дорог. В отдельных случаях, предусмотренных «Классификацией работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования», допускается взамен проекта разработка сметной документации на ремонт и содержание дорог на основании результатов диагностики и оценки их состояния.

Полученная на основе диагностики и оценки состояния дорог информация служит для формирования и систематического обновления автоматизированного банка до-

рожных данных (АБДД) как на федеральном, так и на территориальном уровнях.

Диагностика состояния автомобильных дорог включает четыре основных этапа, которые выполняются, как правило, последовательно:

- 1) подготовительные работы;
- 2) полевые обследования;
- 3) камеральная обработка полученной информации;
- 4) формирование (обновление) АБДД.

По объему выполнения работ диагностику и оценку состояния дорог подразделяют:

- а) первичную;
- б) повторную.

При первичной диагностике, как правило, измеряют и оценивают весь комплекс установленных параметров и характеристик состояния дороги, а также транспортного потока, а при повторной диагностике — только переменные, к которым относятся прочность дорожной одежды, продольная и поперечная ровность (глубина колеи), шероховатость и сцепные качества покрытия, характеристики транспортного потока и др. Кроме того, при повторной диагностике измеряют и оценивают те постоянные параметры и характеристики, которые были изменены в процессе ремонта или реконструкции. В необходимых случаях могут быть измерены и оценены отдельные группы или сочетания постоянных и переменных параметров и характеристик.

Конкретные виды и объемы работ по диагностике и оценке состояния дорог устанавливают, руководствуясь «Временными нормативами объемов работ и периодичности диагностики и обследования, автомобильных дорог и мостов».

При оценке состояния и назначении работ по ремонту или реконструкции эксплуатируемых дорог во многих случаях возникает необходимость установить фактическую категорию дороги, требуемую категорию по интенсивности движения на момент обследования и расчетную, назначаемую при проектировании реконструкции.

Фактическую категорию существующей дороги на момент обследования и оценки состояния определяют путем сопоставления основных геометрических параметров с нормативными. К указанным параметрам относят ширину проезжей части (ширину основной укрепленной поверхности), продольные уклоны и радиусы кривых в плане.

В зависимости от рельефа местности эти параметры рассматривают как главные или дополнительные критерии при определении категории дороги (табл.1). Рельеф местности устанавливают по проектной документации на дорогу.

На одной дороге могут быть выделены участки различных категорий, отличающиеся по основным параметрам, протяженностью не менее 3 км на перегонах и 1 км на подходах к городам. При меньшей протяженности таких участков их категорию принимают такой же, как на основном протяжении дороги.

Главным геометрическим параметром для установления фактической категории дороги во всех случаях является фактическая ширина проезжей части. На дорогах или

участках дорог значительной протяженности, где при строительстве, реконструкции или ремонте устроены краевые укрепительные полосы, имеющие однотипное покрытие с проезжей частью, таким параметром служит ширина основной укрепленной поверхности, включающая в себя ширину проезжей части и краевых укрепительных полос.

К дорогам категории I-A относят дороги, имеющие несколько отдельных проезжих частей (каждая по две и более полосы движения), с разделительными полосами, в т.ч. разметкой или разделительными барьерами между ними, и пересечения в разных уровнях с другими автомобильными или железными дорогами.

К дорогам категории I-B относят дороги, имеющие две отдельные проезжие части (каждая по две и более полосы движения), с разделительной полосой, в т.ч. разметкой или разделительным барьером безопасности между ними.

Фактические категории других дорог по ширине проезжей части или по ширине основной укрепленной поверхности принимают в зависимости от их фактических размеров (табл. 2).

В пересеченной местности фактическую категорию существующей дороги определяют по двум главным параметрам: ширине проезжей части и продольному уклону (табл. 3).

В горной местности фактическую категорию дороги определяют по соответствию нормативным требованиям ширины проезжей части, продольных уклонов и радиусов кривых в плане (табл. 4).

Визуальная оценка состояния дорожного покрытия позволяет получить данные о его состоянии, выявить места, подлежащие оценке прочности дорожной одежды, определить объем повреждений, необходимый для планирования работ по ремонту и содержанию. Визуальную оценку рекомендуется проводить в весенний период после того, как дорога освободилась от снега. Для визуальной оценки фиксируются все дефекты поверхности проезжей части.

До начала визуальной оценки необходимо подготовить журнал с ведомостями дефектов, убедиться в исправности автомобиля и оборудования, установить на автомобиле дорожные знаки «Дорожные работы» и «Объезд препятствия слева», провести инструктаж всех членов группы, обратив особое внимание на важность соблюдения всех требований безопасности работ. До проведения обследования осуществляют обучение пользованием данной методикой с целью приобретения необходимых навыков.

В случаях, если дефекты на покрытии отсутствуют, встречаются редко (через 100 м и более), либо на большом протяжении дороги (более 100 м) встречаются одинаковые дефекты, глазомерную оценку допускается производить в процессе проезда автомобиля со скоростью не более 30 км/ч. В остальных случаях глазомерную оценку осуществляют в процессе прохождения вдоль дороги с соблюдением правил техники безопасности. При наличии оборудования для видеосъемки ее производят в процессе движения автомобиля со скоростью, которая обеспечивает последующую обработку результатов.

Таблица 1

Рельеф местности	Критерии определения фактической категории дороги		
	Ширина проезжей части или ширина основной укрепленной поверхности	Продольный уклон	Радиус кривых в плане
Равнинный	главный	дополнительный	дополнительный
Пересеченный	главный	главный	дополнительный
Горный	главный	главный	главный

Таблица 2

Фактическая ширина проезжей части, м	до 4,8	5,8–6,8	6,9–7,4	более 7,4
Фактическая ширина основной укрепленной поверхности, м	до 5,6	7,0–8,0	8,1–9,0	более 9,0
Фактическая категория дороги	V	IV	III	II

Таблица 3

Максимальный продольный уклон, ‰	40	50	60	70	90
Фактическая категория дороги	I – A	I – Б, II	III	IV	V

Таблица 4

Максимальный продольный уклон, ‰	40	50	60	70	90
Минимальный радиус кривых в плане, м	250	125	100	60	30
Фактическая категория дороги	I – A	I – Б, II	III	IV	V

Для проведения измерений (глубины колеи, раскрытия трещин, расстояний между трещинами, длины сторон ячеек сетки трещин) автомобиль проезжает вперед от места дефекта на 5–10 м, инженер и техник выходят из автомобиля и двигаются по обочине в направлении, обратном движению. В случае выхода на проезжую часть работу следует производить под защитой автомобиля, располагающегося так, чтобы знаки «Дорожные работы» и «Объезд препятствия слева» были обращены навстречу движения.

Работы по диагностике и оценке состояния дорог должны выполнять специализированные организации, оснащенные соответствующими передвижными лабораториями, приборами и оборудованием [4]. Применение новой технологии и реализация прикладных задач формирования банка данных о вибрационных полях дорожных конструкций на всех этапах жизненного цикла существенно модернизирует регламенты системы диагностики, как по производительности, так и по качеству оценки состояния автомобильных дорог.

Литература:

1. Диагностика автомобильных дорог и назначение ремонтных мероприятий: Учеб.пособие /А. Н. Канищев, О.В. Рябова, А.А. Быкова; Воронеж, гос. арх. – строит, ун-т. – Воронеж, 2004.
2. Юшков В.С., Кычкин В.И. Алгоритм ранней диагностики дорожной конструкции нежесткого типа и модель его реализации // Журнал «В мире научных открытий» №5 часть 1. г. Красноярск 2010 г.С. 104–109.
3. Кычкин В.И., Юшков В.С. Вибродиагностика дорожных конструкций с применением статистических методов оценки качества // международная научно-практическая конференция. «Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: опыт, проблемы, поиски решения», г. Казань, 25–26 февраля 2010 г., С. 360–364.
4. Кычкин В.И., Юшков В.С. Технология вибродиагностики дорожных конструкций нежесткого типа // сборник научных трудов по итогам 11-ой международной научно-технической Интернет-конференции «Новые материалы и технологии в машиностроении». Брянск 2010 г. выпуск 11. С. 150–153.

ИНФОРМАТИКА

Подход к оцениванию сложности проведения сертификационных испытаний программного обеспечения

Беляков Игорь Александрович, ассистент
Петербургский государственный университет путей сообщения

Ключевым вопросом при планировании сроков выпуска программного обеспечения на рынок является точная оценка временных затрат. При этом одним из самых сложно прогнозируемых этапов является этап подтверждения безопасности программы — сертификация. Именно большими и сложно прогнозируемыми временными затратами, а также дороговизной сертификата обусловлено нежелание большинства разработчиков сертифицировать свою продукцию на соответствие стандартам безопасности. В настоящее время большинство программного обеспечения сертифицируется только в условиях, когда заказчик требует наличия сертификата.

Создание общего подхода к оцениванию затрат на сертификацию сделает ее более доступной для широкого круга разработчиков и окажет положительное влияние на проблему безопасности программного обеспечения в целом.

Наименее прогнозируемым этапом при сертификации ПО является этап проведения сертификационных испытаний. Зная требования к предоставляемой информации и общепринятые методики проведения сертификационных испытаний можно достаточно точно спрогнозировать примерные временные и финансовые затраты. В настоящее время испытательные лаборатории при оценке затрат на проведение сертификационных испытаний в первую очередь руководствуются объемом анализируемых данных (количество строк ИТ и их объем в Мб), а так же состоянием производства и документации. Однако следует заметить, что данные характеристики не описывают, в полной мере, весь объем работ, который необходимо будет провести, при проведении сертификационных испытаний ПО. Это может привести к несоответствию объема работ по проведению сертификационных испытаний затраченным средствам (затраченные заказчиком средства либо не покроют стоимость работ по сертификации либо существенно их превысят). Следовательно, для более точной оценки затрат по сертификации ПО, необходимо оценивать не только объем исходных текстов, но и их сложность.

Введение

Программное обеспечение стало неотъемлемой частью современной жизни. Входя в состав автоматизиро-

ванных систем, оно решает сложнейшие задачи управления и проектирования, обработки информации и другие не менее важные задачи. Разработкой ПО занимается множество организаций, большинство из которых не уделяет должного внимания контролю безопасности создаваемых программных продуктов. Следствием является существенный рост количества уязвимостей, выявляемых в программном обеспечении.

Сертификация программного обеспечения является, пожалуй, основным средством, позволяющим убедиться в безопасности ПО. Проведение анализа исходных текстов ПО является базовым (вне зависимости от уровня контроля) требованием при проведении сертификационных испытаний ПО на соответствие требованиям безопасности. В целях обеспечения информационной безопасности ПО существует множество методик, основной задачей которых является выявление уязвимостей в ПО. Для оценки качества работы этих методик можно использовать множество характеристик, но необходимо отметить, что все они характеризуют качество работы. В настоящее время нет методики, позволяющей оценить временные затраты на проведение сертификационных испытаний.

Система сертификационных испытаний

Организационную структуру системы сертификации программного обеспечения образуют: ФСТЭК России, Орган по сертификации, испытательная лаборатория и заявитель (Рисунок 1).

В компетенции ФСТЭК России создана Система сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации и установлены правила проведения сертификации средств защиты информации. Также ФСТЭК имеет возможность утверждать нормативные документы, на соответствие требованиям которых проводится сертификация средств защиты информации и программного обеспечения, и методические документы по проведению сертификационных испытаний. Все выданные сертификаты учтены в государственном реестре. Органы по сертификации средств защиты информации и испытательные лаборатории проходят аккредитацию на



Рис. 1. Система сертификации программного обеспечения

право проведения работ по сертификации, в ходе которой ФСТЭК России определяет возможности выполнения этими органами и лабораториями работ по сертификации средств защиты информации. Органам по сертификации средств защиты информации ФСТЭК делегирует часть своих полномочий. Они сертифицируют средства защиты информации, выдают сертификаты и лицензии на применение знака соответствия с представлением копий в ФСТЭК России и осуществляют инспекционный контроль за сертифицированными средствами защиты информации и учет. Испытательные лаборатории проводят сертификационные испытания средств защиты информации и по их результатам оформляют заключения и протоколы, которые направляют в соответствующий орган по сертификации средств защиты информации и изготовителям.

В настоящее время существует ряд метрик для определения объема и относительной сложности программ. Прежде всего следует отметить размерно-ориентированную метрику LOC (Lines Of Code), которая, для определения сложности ПО использует количество строк кода. Также следует отметить метрику Холстеда, определяющую объем (1) и сложность (2) программы в зависимости от количества функциональных и информационных объектов.

$$HVol = (Nfo + Nio) \cdot \log_2(Uio + Ufo) \quad (1)$$

$$HDiff = \frac{Ufo \cdot Nio}{2 \cdot Uio} \quad (2)$$

где Nfo и Nio — количество функциональных и информационных объектов, а Ufo и Uio — количество вызовов функциональных объектов (ФО) и использования информационных объектов (ИО). Однако существующие метрики не учитывают специфики проведения сертификационных испытаний. Например, не учитываются различия в требованиях для разных классов безопасности, а также специфические особенности существующих алгоритмов анализа программного обеспечения. При оценке сложности необходимо учитывать, что основной объем работ

по сертификации осуществляется при проведении испытаний программного обеспечения в Испытательной лаборатории.

Исследования, проведенные на базе Испытательной лаборатории Средств защиты информации ПГУПС, показывают, что наиболее трудоемкими этапами процесса испытаний ПО является обработка результатов анализа, а также принятие решения о соответствии программного обеспечения требованиям безопасности. Практика проведения сертификационных испытаний показывает, что до 50% времени, необходимого на всю процедуру сертификации, затрачивается на сертификационные испытания (рисунок 2).

Сертификация программного обеспечения по требованиям безопасности предполагает проведение определенного множества испытаний и тестов, набор которых зависит от уровня контроля. Основными инструментами, при проведении испытаний являются статический анализ исходных текстов и динамический анализ исполняемых файлов ПО. Вне зависимости от используемого подхода, все методы анализа имеют примерно одинаковый алгоритм выполнения (рисунок 3).

Исходя из методики проведения испытаний можно выделить следующие характеристики исходных данных, оказывающие влияние на время проведения испытаний (Таблица 1).

Зная характеристики, влияющие на время проведения испытаний, определим их влияние в зависимости от существующих классов требований к безопасности ПО (Таблица 2).

Теперь, зная требования к классу безопасности (уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей) можем определить временные затраты на выполнение сертификационных испытаний для каждого класса.

Самые мягкие требования предъявляются к программному обеспечению в рамках четвертого класса безопасности. Основным инструментом является статический анализ, который включает контроль полноты и отсутствия избыточности исходных текстов ПО на уровне файлов и

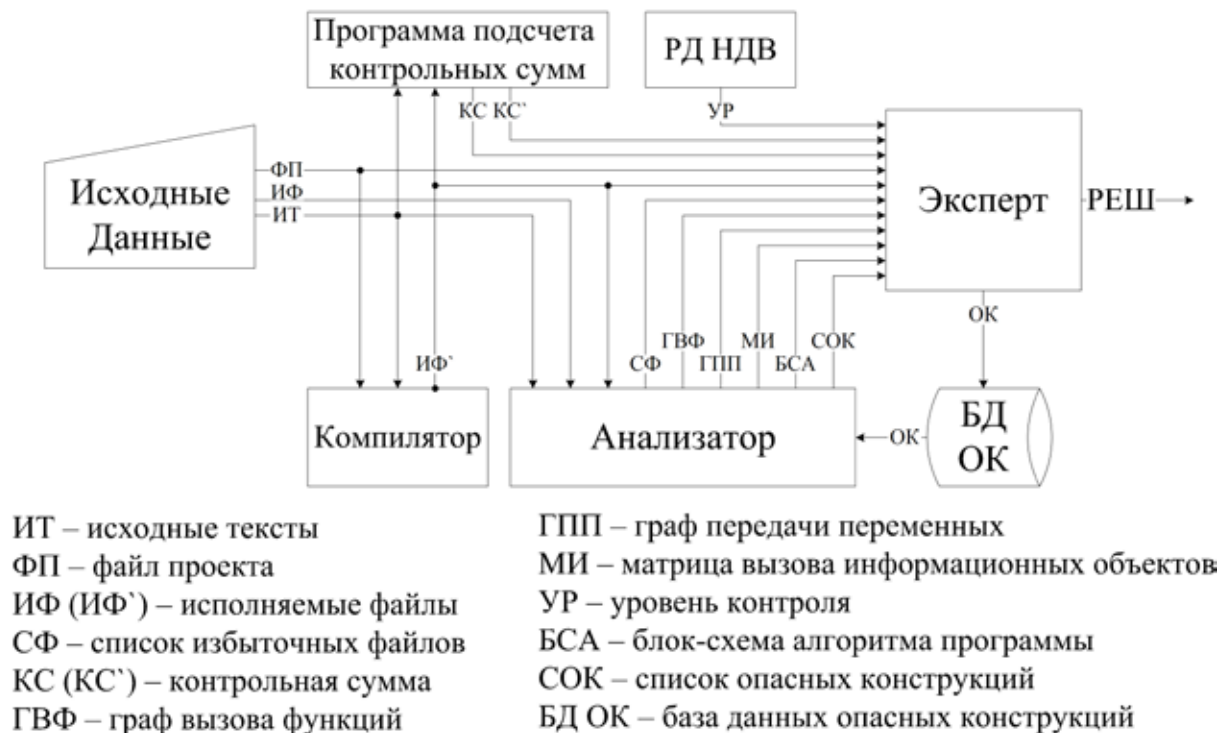


Рис. 2. Система проведения сертификационных испытаний ПО



Рис. 3. Принципиальная модель анализа ПО

контроль соответствия исходных текстов ПО его объектному коду. Для оценки временных затрат вполне подойдет оценка, основанная на количестве строк кода.

Третий класс безопасности расширяет требования четвертого класса в области статического анализа исходных текстов программ. В частности, необходимо выполнить контроль полноты и отсутствия избыточности исходных текстов на уровне ФО, контроль связей ФО по управлению и информации, контроль ИО, а также сформировать перечень маршрутов выполнения ФО. Предъявляются новые требования по проведению динамического анализа исходных текстов программ:

- контроль выполнения ФО;
- сопоставление фактических маршрутов выполнения ФО и маршрутов, построенных в процессе проведения статического анализа.

Следовательно, необходимо добавить зависимость от количества и частоты использования ФО и ИО. Для этого добавим зависимость от сложности программы, предложенную Холстедом, в расчет, основанный на подсчете количества строк кода (3).

$$O3 = \frac{\sqrt{Loc} \cdot Ufo \cdot Nio}{2 \cdot Uio} \quad (3)$$

Таблица 1. Характеристики, влияющие на временные затраты

№	Характеристика	Обозначение	Исходные данные, к которым относится характеристика		
			ИТ	ИФ	ФП
1	Количество файлов	Nfl	+	+	–
2	Количество строк	Loc	+	+	+
3	Объем	Size	+	+	+
4	Количество логических операций	Nlog	+	–	+
5	Количество ФО	Nfo	+	+	–
6	Количество ИО	Nio	+	–	–
7	Количество вызовов ФО	Ufo	+	+	–
8	Количество обращений к ИО	Uio	+	–	–

Таблица 2. Зависимость временных затрат на класс безопасности от характеристик

Характеристика	Классы безопасности ПО (уровень контроля)			
	4	3	2	1
Fcnt	+	+	+	+
Loc	–	+	+	+
Size	+	+	+	+
Flog	–	–	+	+
Focnt	–	+	+	+
Iocnt	–	–	+	+
Foex	–	+	+	+
Ioex	–	–	+	+

Для второго класса, помимо аналогичных требований, предъявляемых к третьему классу, необходимо выполнить следующие проверки:

- контроль полноты и отсутствия избыточности исходных текстов контролируемого программного обеспечения на уровне ФО;
- синтаксический контроль наличия заданных конструкций в исходных текстах ПО из списка (базы) потенциально опасных программных конструкций;
- формирование перечня маршрутов выполнения ФО;
- анализ критических маршрутов выполнения ФО для заданных экспертом списков ИО;
- сравнительный анализ алгоритма работы функциональных объектов (процедур, функций) и алгоритма работы, приведенного в «Пояснительной записке».

Для динамического анализа предъявляются следующие требования:

- контроль выполнения ФО;
- сопоставление фактических маршрутов выполнения ФО и маршрутов, построенных в процессе проведения статического анализа.

Исходя из требований третьего класса, можно рассчитать временные затраты (4).

$$O2 = \frac{\sqrt{Loc \cdot (Ufo \cdot Nfo) + (Uio \cdot Nio)}}{2 \cdot \sqrt{Uio \cdot Ufo}} \quad (4)$$

Наиболее полный набор требований безопасности предъявляется к первому классу, в котором добавляются такие требования как контроль соответствия исходных текстов ПО его объектному (загрузочному) коду с использованием сертифицированных компиляторов, а также семантический контроль наличия заданных конструкций в исходных текстах ПО из списка (базы) потенциально опасных конструкций. Основное отличие данных требований заключается в том, что существенно больше времени тратится на семантический анализ исходных текстов (5).

$$O1 = \frac{\sqrt{Loc \cdot (Ufo \cdot Nfo) + (Uio \cdot Nio)}}{\sqrt{Uio \cdot Ufo}} \quad (5)$$

Так же необходимо учесть, что большой объем работ по анализу программного обеспечения выполняет эксперт. Значит необходимо добавить в расчеты корректирующий коэффициент, который отражает объем времени требуемый эксперту на выполнение одной технологической операции. Экспериментально установлено, что это время в среднем равняется 25 с. В ходе выполнения реальных сертификационных испытаний были рассчитаны временные затраты для двух программ (Таблица 3).

При этом временные затраты в полной мере отражают реальные затраты в условиях когда сертификационные испытания прошли в установленном режиме и

Таблица 3. Характеристики сертифицируемого ПО

	Характеристики				
	<i>Loc</i>	<i>Nfo</i>	<i>Nio</i>	<i>Ufo</i>	<i>Uio</i>
Приложение 1	600	3	9	7	15
Приложение 2	900	5	13	9	24

Таблица 4. Распределение временных затрат в зависимости от класса безопасности

	Временные затраты			
	<i>04</i>	<i>03</i>	<i>02</i>	<i>01</i>
Приложение 1	0:27:38	0:41:02	2:28:46	4:57:32
Приложение 2	0:39:32	1:08:08	5:39:28	11:18:57

не потребовалась корректировка исходных данных (Таблица 4).

Расхождение реальных затрат с рассчитанными составило не более 14 %. Следует отметить, что предложенный подход находится в сильной зависимости от индивидуальных свойств эксперта, но аналогичная зависимость существует и в реальных условиях проведения сертификационных испытаний.

Еще одним преимуществом предложенного подхода является то, что он позволяет оценить и проконтролировать эффективность работы эксперта.

Заключение

Внедрение единой методики оценивания сложности проведения сертификационных испытаний даст инструмент, позволяющий более точно оценить временные затраты. Это сделает получение сертификата безопасности более доступным для широкого круга разработчиков, а стоимость более обоснованной, что в свою очередь окажет положительное влияние как на качество конечного продукта, так и на его безопасность.

Литература:

1. Безопасность программного обеспечения компьютерных систем / Казарин О.В. — Москва, МГУЛ, 2003. — 213 с. — ISBN 5–283–01667
2. Выявление уязвимостей программного обеспечения в процессе сертификации / Марков А.С., Миронов С.В., Цирлов В.Л. и др., Научно-практический журнал «Информационное противодействие угрозам терроризма» №7 — М.: ФГУП НТЦ, 2006. — с. 177–186
3. Codermetrics: Analytics for Improving Software Teams / Jonathan Alexander — O'Reilly Media, 2011—262 с. — ISBN: 978–1-449–30515–4
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326–2002. Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом.
5. Метрическая оценка качества программ / Изосимов А.В., Рыжко А.Л. — М.: МАИ, 1989.
6. Начала науки о программах / Холстед М. — М.: Финансы и статистика, 1981.
7. Анализ методов проверки корректности программ / Еремеев М.А., Глухарев М.Л., Корниенко А.А., Сборник докладов 10 международной научно-практической конференции «Информационные технологии на железнодорожном транспорте «Инфотранс — 2005» — С-Пб.: ПГУПС, 2005. — с. 276–280

Обзор методов интеграции информационных ресурсов высших учебных заведений

Ершеева Рита Мухатовна, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана (г. Уральск, Казахстан)

В настоящее время в Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете разрабатывается единая автоматизированная информационная система управления образовательным процессом, и стоят основные задачи интеграции данных и интеграции приложений. В статье рассмотрены основные методы интеграции данных и приложений.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, информационные системы (ИС), интеграция приложений, интеграция данных.

Integration methods review for information resources of the higher educational institutions

Currently in the West Kazakhstan Agrarian Technical University has been developing a unified automated information system of the educational process' management, and the main objectives are data integration and application integration. The paper considers the main methods of data and application integration.

Keywords: higher educational institution, information systems (IS), application integration, data integration.

При информатизации управления образованием в вузе могут быть использованы информационные системы четырех уровней:

1. информационные системы по отдельным аспектам применения;
2. корпоративные информационные системы на основе единой информационной среды вуза (нескольких вузов), Департамента высшего профессионального образования или Министерства образования;
3. автоматизация управления на основе информационных систем поддержки принятия решения (СППР);
4. совершенствование управления на основе математических моделей оптимизации.

Информационные системы первого и второго уровней на практике решают задачи: сбора необходимой «управленческой» информации (например, об учебном процессе, качестве обучения, участниках процесса обучения — преподавателях, кафедрах, студентах, студенческих группах и др.); отслеживания функционирования различных систем — образовательных, воспитательных, управленческих и др.; частичного или полного их мониторинга. Информационные системы третьего уровня способны существенно облегчить принятие управленческих решений, а информационные системы четвертого уровня создают основу для оптимизации структуры и функционирования административных подразделений вуза.

В казахстанских вузах имеется опыт использования информационных систем по отдельным аспектам применения. Вместе с тем используемые системы функционируют автономно и не замкнуты в единую информационную сеть вузов, что осложняет возможности их оперативного применения во внутривузовском управлении.

Еще не создана корпоративная информационная система казахстанских вузов, что снижает возможности получения оперативной информации для принятия управ-

ленческих решений на всех уровнях, не позволяет осуществлять мониторинг деятельности вузов и системы высшего образования в целом.

Информационные системы поддержки принятия решений для управленческих структур вузов и органов управления системой высшего профессионального образования используются крайне редко ввиду их отсутствия и/или неподготовленности управленческого состава всех уровней органов управления образованием.

Информационные системы управления на основе математических моделей оптимизации фактически не используются. [6]

Одна из главных тенденций применения информационных технологий в учреждениях высшего образования последних лет связана с формированием в вузе единой корпоративной информационной среды. [7]

Требования, предъявляемые к ИС, формируются на основании целей и задач, стоящих перед ИС. [4]

1. Для того чтобы быть необходимым инструментом деятельности сотрудников вуза, приложения ИС должны поддерживать основные направления деятельности вуза и комплексно реализовывать необходимые функции от сбора и хранения до анализа, планирования и поддержки принятия решений.

2. Пользователями ИС должны быть все сотрудники, преподаватели, студенты вуза, независимо от их местонахождения, при этом доступ к информационным сервисам ИС должен предоставляться авторизованным пользователям в соответствии с их ролью в вузе, выполняемыми должностными обязанностями.

3. Требование, предъявляемое к информации в части актуальности, валидности и непротиворечивости, приводит к необходимости поддержания высокого уровня интеграции данных, формализованного через ведение обобщенного репозитория данных, и развитой системы актуализации.

4. Для того чтобы ИС обеспечивала не только учетные функции, но поддерживала обработку, анализ, моделирование, принятие решений, необходимо использование надежных и масштабируемых аппаратно-программных платформ и технологий различного назначения — систем управления базами данных (СУБД), систем управления электронным документооборотом (СУЭД), геоинформационных систем (ГИС), технологий Интернет, виртуальных сетей, распределенных вычислений, OLAP-технологии.

5. Использование множества технологий в одной ИС формирует требования к архитектуре, которая должна основываться на компонентной модели и позволять решать задачи интеграции приложений, разработанных на базе различных технологий.

6. ИС должна предоставлять доступ к необходимой в данный момент пользователям информации и быть проекцией деятельности вуза на область информационных технологий, а в силу инновационного характера деятельности вуза это требует поддержки информационной средой интеграции бизнес-процессов.

7. Для управления информационной средой необходимо использовать различные индикаторы (характеристики, параметры, процедуры и т.п.), позволяющие оценивать востребованность приложений, степень их использования, быстродействие среды в целом и ее отдельных частей, использовать механизмы распределения нагрузки для достижения высокой производительности.

8. Для поддержания надежного функционирования среды необходимо использовать документированные процедуры резервного копирования, архивирования и восстановления данных, защиты резервных копий от несанкционированного доступа.

С точки зрения разработчика информационная среда вуза представляет собой объединение сетевой инфраструктуры, корпоративных данных, программ и пользователей среды.

Большинство задач, стоящих перед разработчиками информационной среды, связаны со словом интеграция: интеграция информационно-технических подразделений, интеграция сетевой инфраструктуры вуза, интеграция данных, интеграция приложений, интеграция бизнес-процессов, пространственная интеграция (интеграция филиалов). [10]

Проблема интеграции информационных систем изучается с момента, когда получили распространение первые базы данных — с 70-х гг. XX века. До настоящего времени задача интеграции остается недостаточно проработанной, поскольку наряду с комплексностью и высокой сложностью данной задачи, в связи со стремительным развитием информационных технологий меняются и требования к самим информационным системам, а как следствие — и к их интеграции. [9]

В настоящее время в Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете (ЗКАТУ) разрабатывается единая автоматизированная информационная система управления образовательным процессом, и стоят

основные задачи интеграции данных и интеграции приложений.

Наиболее удачным решением для задачи интеграции информационных ресурсов различных информационных систем считается построение централизованной системы интеграции данных, которая возьмет на себя функции связи данных из нескольких ИС. Интегрирующая информационная система (ИИС) должна поддерживать следующие функции:

- консолидация данных различных информационных систем с описанием структуры данных в центральном узле;
- функция импорта/экспорта данных;
- работа в автономном и оперативном режимах: данные могут быть добавлены в ИИС и считаны из ИИС как в реальном времени, так и обработкой отложенных запросов;
- возможность подключения новых ИС к ИИС с помощью настраиваемых расширений;
- функция системного историзма для предотвращения изменения данных без возможности восстановления;
- функция автоматического контроля качества данных, добавляемых в ИИС;
- функция выверки дубликатов записей и объектов;
- расширенная система прав, ограничивающих работу с данными на самом низком уровне к хранилищу данных;
- универсальный инструмент визуального представления данных для просмотра информации, хранимой в ИИС (интерфейс пользователя);
- функция сложного поиска по данным в ИИС (язык запросов данных). [9]

К числу основных средств, используемых для обеспечения интеграции информационных ресурсов, относятся конверторы данных, интегрирующие модели данных, механизмы отображения моделей данных, объектные адаптеры (Wrappers), посредники (Mediators), онтологические спецификации, средства интеграции схем и интеграции онтологических спецификаций, а также архитектура, обеспечивающая взаимодействие средств, используемых в конкретной системе интеграции ресурсов. [3]

Не существует стандартного уровня интеграции или централизации — каждый руководитель должен самостоятельно (или с помощью консалтинговой фирмы) решать эту непростую проблему. Все зависит от организационно-функциональной структуры конкретного предприятия, структуры его бизнеса, реальных инвестиционных возможностей и политики развития. [1]

Для создания информационной среды могут использоваться несколько организационно-технологических подходов. Среди них можно выделить три основных подхода к созданию интеграционной основы корпоративной информационной среды вуза:

1. использование монолитной системы класса ERP;
2. использование корпоративных веб-служб, в том числе порталов;
3. принципы и технология открытых систем.

ERP-система обеспечивает поддержку управления финансовыми, материальными, кадровыми ресурсами на

всех уровнях управления, актуальной информацией, необходимой для принятия оперативных и стратегических решений. Ключевой особенностью современных ERP-систем является использование методик и интегрированных аналитических средств стратегического управления, обеспечивающих управление результативностью как вуза в целом, так и на уровне его структурных подразделений, а также распространение процессов управления за рамки вуза — интеграция с министерством, партнерами, поставщиками, местными и федеральными органами власти и т.д. [7]

При этом необходимо учесть затраты на покупку, внедрение, поддержку ERP-системы, а также существующие информационные системы в вузе.

Второй подход состоит в консолидации уже существующих информационных сервисов с использованием единой концепции сетевого взаимодействия и управления доступом к ресурсам, что обеспечивает интеграцию данных и унификацию доступа к сервисам и приложениям. По мнению сторонников данного подхода, его применение обеспечит перенос в более современную информационную среду функций унаследованных приложений и дальнейшее использование имеющихся данных, а с другой стороны позволит в дальнейшем внедрять новые информационные сервисы на базе единой технологической политики (технологий web-служб), что упростит сопровождение и развитие корпоративной информационной среды. [7]

При данном подходе необходимо решить: какое инструментальное программное средство лучше выбрать, как в дальнейшем будут разрабатываться новые модули системы, какого стандарта придерживаться в проектировании и разработке и, как долго будет строиться интегрированная система.

Основным перспективным направлением создания информационных технологий, определяющим эффективность информационно-вычислительных систем всех уровней и назначений, признан третий подход — технология открытых систем, сущность которой состоит в обеспечении:

- унифицированного обмена данными между различными компьютерами;
- переносимости прикладных программ между различными платформами;
- мобильности пользователей, т.е. возможности пользователей переходить с одного компьютера на другой, независимо от его архитектуры и объема памяти, используемых программ без необходимости переобучения специалистов.

Основой, обеспечивающей реализацию открытых систем, служит совокупность стандартов, с помощью которых унифицируется взаимодействие аппаратуры и всех компонентов программной среды: языков программирования, средств ввода-вывода, графических интерфейсов, систем управления базами данных, протоколов передачи данных в сетях и т.п.

Основной принцип технологии открытых систем состоит в создании среды, включающей программные и аппаратные средства, службы связи, интерфейсы, форматы данных и протоколы. Эта среда в основе имеет развивающиеся, доступные и общепризнанные стандарты и обеспечивает значительную степень переносимости, взаимодействия и масштабирования приложений и данных.

Важнейшим понятием в технологии открытых систем служит понятие профиля как согласованного набора базовых стандартов, необходимых для решения конкретной задачи или класса задач. [5]

Важнейшей задачей при развитии информационной среды является задача интеграции данных. Она возникает в связи с тем, что, во-первых, объем данных быстро увеличивается, особенно за счет развития новых информационных систем, во-вторых, информационные системы в вузе создаются различными группами разработчиков, которые часто используют разные СУБД. Использование единственной базы данных в развитой информационной среде невозможно. Наличие несколько баз данных, различной архитектуры, ставят вопрос о первичности информации, которая обеспечивает непротиворечивость данных. [10]

Интеграция данных в информационных системах понимается как обеспечение единого унифицированного интерфейса для доступа к некоторой совокупности, неоднородных независимых источников данных. Таким образом, для пользователя информационные ресурсы всей совокупности интегрируемых источников представляются как новый единый источник. Система, обеспечивающая пользователю такие возможности, называется системой интеграции данных.

Интегрируемыми источниками данных могут быть традиционные системы баз данных, поддерживающие различные модели данных (реляционные, объектные, объектно-реляционные, графовые и т.п.), разнообразные унаследованные системы, репозитории, веб-сайты, файлы структурированных данных. Обеспечение доступа к данным многих источников через единый интерфейс означает фактически, что речь идет о поддержке представления совокупности данных из множества независимых источников в терминах единой модели данных.

Сложность и характер интеграции данных зависят от уровня интеграции, который необходимо обеспечить, свойств отдельных источников данных и всего множества источников в целом, требуемых способов интеграции.

Системы интеграции данных могут обеспечивать интеграцию данных на физическом, логическом и семантическом уровне. Интеграция данных на физическом уровне с теоретической точки зрения является наиболее простой задачей и сводится к конверсии данных из различных источников в требуемый единый формат их физического представления. Интеграция данных на логическом уровне предусматривает возможность доступа к данным, содержащимся в различных источниках, в терминах единой глобальной схемы, которая описывает их совместное

представление с учетом структурных и, возможно, поведенческих (при использовании объектных моделей) свойств данных. Семантические свойства данных при этом не учитываются. Поддержку единого представления данных с учетом их семантических свойств в контексте единой онтологии предметной области обеспечивает интеграция данных на семантическом уровне.

Источники данных могут обладать различными свойствами, существенными для выбора методов интеграции данных — они могут поддерживать представление данных в терминах той или иной модели данных, могут быть статическими или динамическими и т.п. Множество источников интегрируемых данных может быть однородным или неоднородным относительно характеристик, соответствующих используемому уровню интеграции. [3]

Существуют три основных метода интеграции данных: консолидация, федерализация и распространение. [8]

При использовании метода консолидации данные собираются из нескольких первичных систем и интегрируются в одно постоянное хранилище.

При использовании метода федерализации данных образуется единое виртуальное информационное про-

странство, данные в котором могут храниться в различных источниках, однако информация о расположении данных недоступна запрашивающей стороне.

Метод распространения данных осуществляет перенос данных из одной системы в другую.

В ЗКАТУ имеются следующие приложения, используемые в учебном процессе, которые являются в основном собственной разработкой и нуждаются в интеграции: учет кадров, планирование академических занятий, учет студенческого контингента, составление графика занятий, оценивание знаний обучающихся (на стадии разработки) [2], составление графика экзаменов, составление и проверка тестовых заданий, программа итогового контроля, анкетирование обучающихся и персонала, программа дистанционного образования. Для создания интеграционной информационной среды вуза был выбран третий метод — технология открытых систем, и основан на объектно-ориентированном подходе. Среди имеющихся приложений существуют разработанные ранее и имеют различные СУБД. Для интеграции данных используются методы консолидации и распространения данных в зависимости от приложений.

Литература:

1. Граничин О.Н., Кияев В.И. Информационные технологии в управлении БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий — ИНТУИТ.ру, 2008
2. Ершеева Р.М. Анализ требований к Автоматизированной Информационной Системе оценивания знаний обучающихся [Текст] / Р.М. Ершеева // Молодой ученый. — 2011. — № 11. Т.1. — С. 70–74.
3. Коголовский М.Р. Интеграция данных в информационных системах. Сб. трудов Третьей Всероссийской конференции «Стандарты в проектах современных информационных систем», Москва, 23–24 апреля 2003 г.
4. Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Проблемы создания интегрированной информационной среды вуза // Телекоммуникации и образование. 2005. — № 6.
5. Мкртчян Ф.А., Ничипор А.Е. Технология открытых систем интеграционная основа создания баз данных для геoinформационного мониторинга. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. Обзорная информация. 2003. — № 2. С. 52–61 с.
6. Нефедова Л.В. Информационные технологии управления в казахстанских вузах // Материалы международной научно-практической конференции «Информационные технологии в гуманитарном образовании». Россия, Пятигорск, ПГЛУ, 24–25 апреля 2008 г.
7. Олейников А.Я, Меркулова А.В. К вопросу о построении интегрированной корпоративной информационной среды вуза. // Журнал радиоэлектроники электронный ресурс. 2005, — № 12. Москва: РАН, 2005
8. Торшин, Д.В. Конвертация и перенос данных в задачах интеграции информационных ресурсов / Д.В. Торшин, Н.И. Юсупова // Актуальные проблемы в науке и технике : сб. ст. 2-ой регион. зимн. шк.-сем. аспирантов и молодых ученых. Т. 2. Уфа : Технология, 2007. С. 50–55
9. Торшин Д.В., Юсупова Н.И. Программное обеспечение для задачи интеграции разрозненных компьютерных систем // «Вестник УГАТУ», Серия «Управление, вычислительная техника и информатика», 2009 № 1 (30).
10. Шахгельдян К.И. Опыт интеграции при разработке информационной среды вуза // Приложение к журналу «Открытое образование». Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Открытое образование и информационные технологии». Пенза. — 2005. с. 368–371.

Прогноз финансового состояния методом сравнения тенденций показателей

Левандовский Владислав Иванович, докторант, преподаватель, программист
Экономическая академия (г. Кишинёв, Молдова)
Комратский государственный университет

Одна из проблем, с которой могут или уже столкнулись в условиях кризиса торговые, производственные предприятия и компании, оказывающие услуги, — отсутствие инструмента осуществляющего заблаговременное предупреждение развитие кризисной ситуации. В статье автор подробно рассматривает методику создания компонента информационной системы, осуществляющего прогноз развития кризисных и других явлений на предприятии.

The Forecast Financial Status by Comparing Trends of Indicators

Vlad Lewandovski

One of the problems which may or may have already faced the crisis of trade, production companies and companies providing services — the lack of tool of early warning of development of a crisis. The author examines in detail the methodology for creating a component information system, which can predict the development of crisis and other phenomena on the enterprise.

Анализируя финансовую жизнедеятельность различных предприятий за определённый временной промежуток, не трудно обнаружить, что финансовая составляющая предприятия не является величиной постоянной, и имеет свойство волнообразно изменяться, временами опускаясь, затем поднимаясь до определённого значения и т.д. Таким образом, финансовая составляющая деятельность предприятия представляет собой совокупность экономических спадов и подъёмов.

Практически любому спаду или подъёму предшествуют некие события, создаются определённые предпосылки, причины вызывающие эти скачки. Задача управляющего выявить эти предпосылки, знать о них. Что в дальнейшем позволит ему предсказать возможное развитие кризисной ситуации.

Охарактеризовать финансовое состояние предприятие можно посредством исследования значений абсолютных и относительных финансовых показателей. Каждому состоянию соответствует определённый набор (шаблон) значений финансовых показателей, поэтому наблюдая за значениями коэффициентов за различные отчетные периоды, можно определить характерное поведение значений показателей в период стагнации, в предкризисный период, в период кризиса или экономического роста. На основании полученных данных о значениях коэффициентах, данных об изменении этих значений, можно будет судить о текущем состоянии предприятия, и сделать вы-

воды о будущем развитии кризисных явлений.

Основываясь на данный метод анализа и прогноза развития кризисных ситуаций, можно разработать аналогичный способ прогноза, но в основе которого, будет не анализ самих значений финансовых коэффициентов, а их изменений (тенденций) за несколько отчетных периодов.

Такой метод оценки финансового состояния предприятия базируется на **сравнении динамики изменения значений финансовых показателей за ряд предшествующих периодов.**

Система должна **определить тенденции изменения отдельных показателей и темпы прироста за несколько предшествующих периодов. Затем выполняется поиск в архивной БД такого ряда отчетных периодов, у которого тенденции изменений значений показателей и приростов значений коэффициентов, были бы схожи с тенденциями и приростами значений ряда периодов предшествующих текущему отчетному периоду.** Если с разницей в 10–15% в архивной БД будет обнаружен период со схожей динамикой коэффициентов, то пользователю, по архивной БД, наблюдая от найденного периода, можно проследить возможное развитие событий в ближайшем будущем.

Таким образом, в случаях развития кризисных ситуаций, управляющий сможет заблаговременно скорректировать свои действия **для предотвращения кризиса или снижения потерь при выходе из кризисной ситуации.**

Таблица 1. Кодирование изменений значений показателей

Изменение значения коэффициента	Код
Падение	0
Без изменения	1
Рост	2

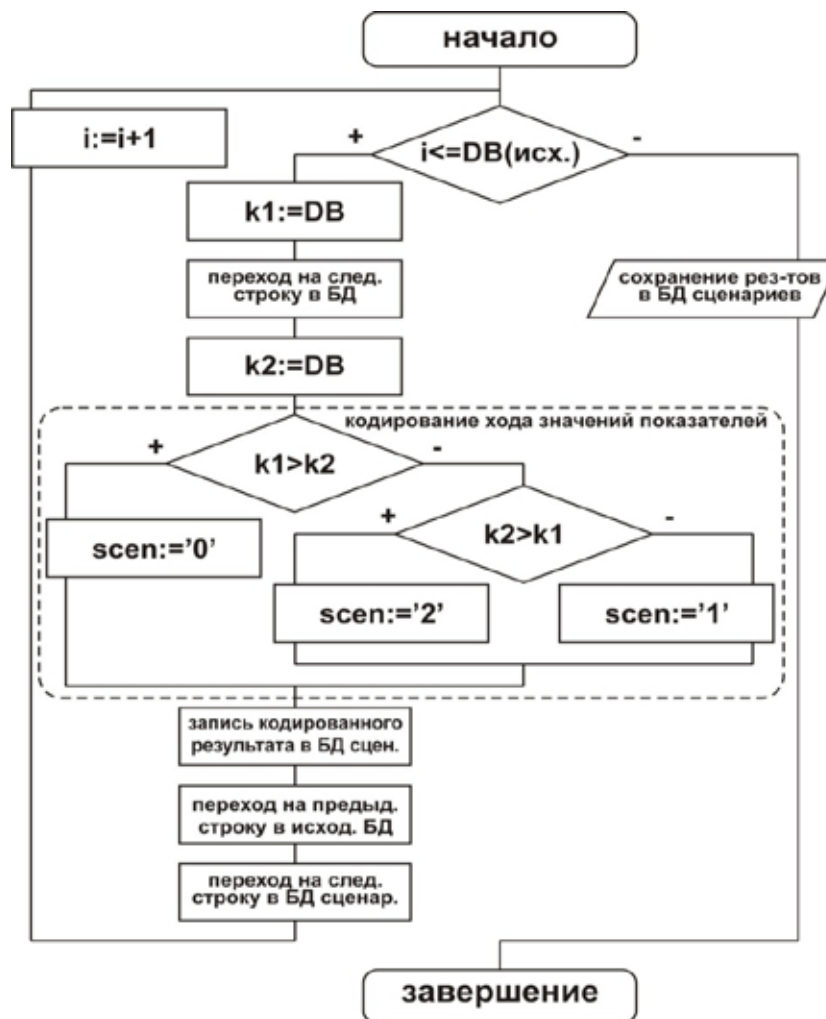


Рис. 1. Алгоритм функции записи данных об изменении значений показателей между отчетными периодами

i – номер цикла прохода по базе исходных данных; DB – значение коэффициента в текущей строке БД;
 $DB(исх)$ – кол-во строк в таблице БД с исходными данными; $k1, k2$ – значения показателей из данных исходной БД;
 $scen$ – строка хранящая значение изменения (хода) показателя

Рассмотрим детально последовательность действий необходимых для создания программной процедуры прогноза.

В первую очередь, по истечению отчетного периода, система выполняет очередной расчет показателей. Далее сравнивая их значения со значениями за предыдущий период, определяется направление хода значения (падение или рост) и величина изменения конкретного показателя. Аналогичная операция проводится со всеми показателями. Все данные по изменениям значений показателей за текущий отчетный период по сравнению с предыдущим отчетным периодом, в закодированном виде системой записываются в БД. Алгоритм процедуры представлен на рис. 1. Такую совокупность изменений значений показателей за отдельный отчетный период назовем – **сценарий ходов значений коэффициентов**.

Кодирование изменений значений показателей от одного отчетного периода к другому условимся выполнять согласно приведенной таблице 1 кодирования.

Для отслеживания поведения значений коэффициентов в динамике за несколько периодов, удобно будет создать дополнительную таблицу, в одной ячейке которой, будет храниться информация об изменении коэффициентов за несколько отчетных периодов (нижняя часть рис. 2). На рисунке 2 в верхней таблице видно, что коэффициент маневренности (КМ) с 15.11.1984 по 15.12.1984 снижался (код – '0'), а с 15.12.1984 по 15.01.1985 повышался (код – '2'). Уже в нижней части эти данные находятся не в разных ячейках и на разных строках, а в одной ячейке в виде кода – '02' и в одной строке (первая строка).

Алгоритм процедуры записи данных в одну ячейку (рис. 3), предполагает считывание данных из первой строки в поле КМ (коэффициент маневренности) (верхняя часть рис. 2), затем переход на следующую строку и считывание данных со второй строки этого же поля.

Считанные значения в виде строки сохраняются в строковую переменную и сохраняются в нижнюю таблицу (рис. 2). Далее процедура возвращается на первую строку

Period	KM	KOSS	KOZSI	KA	KSSZS
15.12.1984	0	0	0	1	2
15.01.1985	2	0	0	2	2

Period	KM	KOSS	KOZSI	KA	KSSZS
15.01.1985	02	00	00	12	22
15.02.1985	22	01	01	21	21

Record of scenarios Scripts Delete Sc Delete Ar Test

Рис. 2. Таблица БД с закодированными значениями изменений финансовых показателей

KM – коэффициент маневренности, KOSS – коэф. обеспечен. собств. средствами, KOZSI – коэфф. обеспеченности запасов собственными источниками, KA – коэф. автономии, KSSZS – коэф. соотношения собственных и заёмных средств

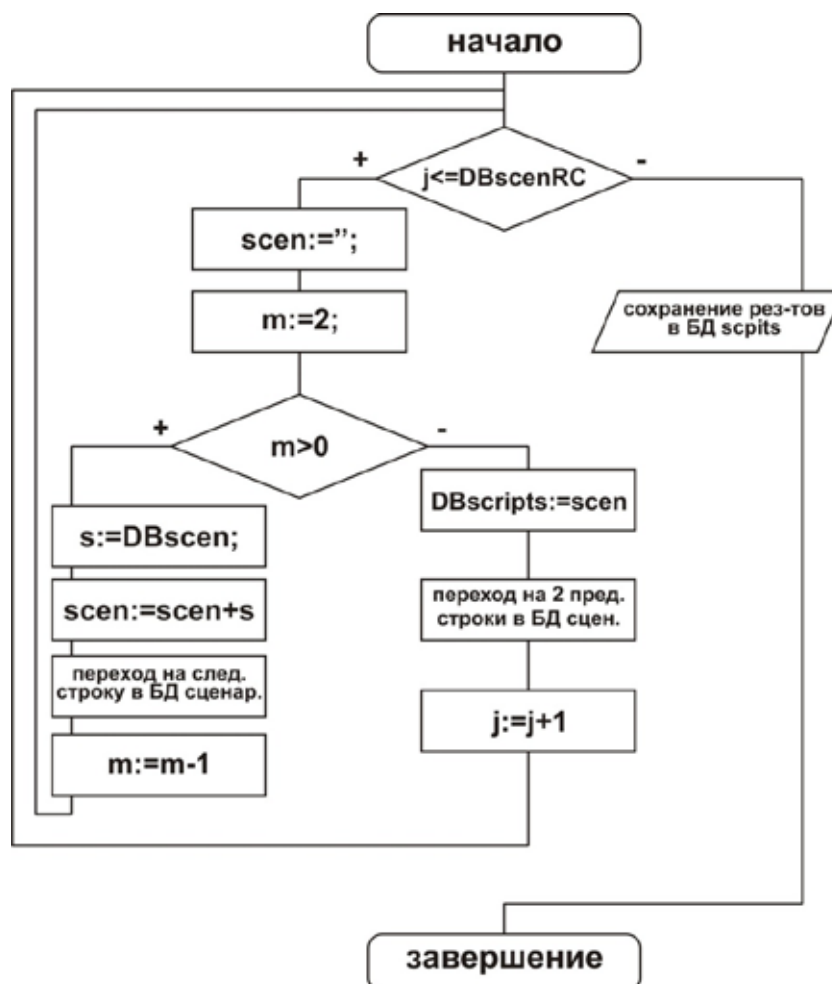


Рис. 3. Алгоритм функции записи данных об изменении значений показателей между отчетными периодами из нескольких строк в ячейку одной строки

j – номер цикла прохода по базе исходных данных со сценариями; DBscenRC – кол-во строк в таблице БД со сценариями; scen – строка хранящая значение изменения (хода) показателя; m – кол-во отчетных периодов; s – значение хода за один отчетный период; DBscripts – БД с архивными комбинациями сценариев; DBscen – данные о сценарии из БД

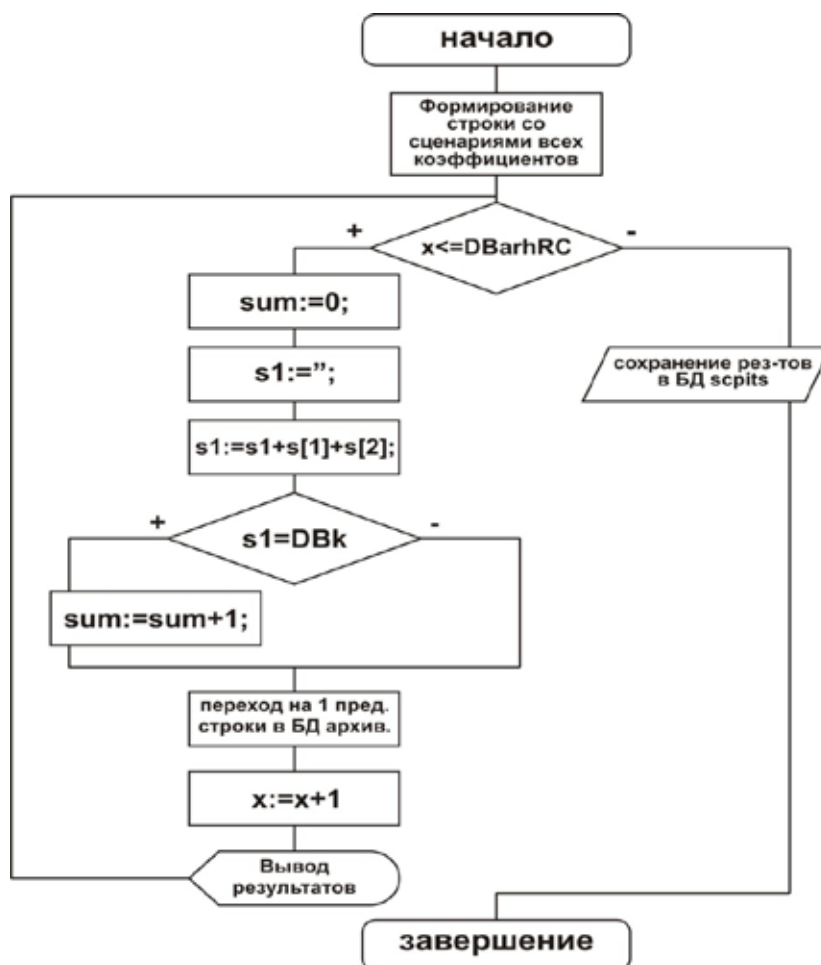


Рис. 4. Алгоритм процедуры сравнения текущего сценария ходов значений коэффициентов со сценариями хранящимися в архивной БД

x – номер цикла прохода по базе исходных данных с архивными сценариями; $DBarhRC$ – кол-во строк в таблице БД с архивными сценариями; sum – кол-во совпадений текущих ходов значений коэффициентов с архивными в одном сценарии; $s1$ – строка в которой кодируется сценарий ходов значений всех коэффициентов; DBk – значение сценария в архивной БД

исходной таблицы и повторяет эти же действия, но уже в следующем поле, коэффициента КОСС (коэффициент обеспеченности собственными средствами), пока не закодирует все поля.

Таким образом, система формирует строку изменений значений всех коэффициентов за несколько отчетных периодов, причем крайним значением в строке, является значение за текущий период. Полученную строку система начинает сравнивать с аналогичными строками, находящимися в архивной базе данных согласно алгоритму, представленному на рисунке 4.

В процессе сравнения, текущего сценария изменений значений коэффициентов за несколько отчетных периодов с архивными сценариями, система выполняет подсчет количества совпадений изменений каждого коэффициента в сценарии. Разумеется, что строки с совпадениями 80% и более будут отмечены подсветкой. Найденные и отмеченные строки в архивной БД, определяют периоды со схожими финансовыми состояниями с текущим периодом.

Естественно, что следующие за найденными строками в архивной БД, будут представлять собой возможный вариант развития событий в ближайшем будущем.

В процессе деятельности предприятия, при ухудшении финансового состояния, менеджеры предприятия вынуждены предпринимать меры по выходу из кризиса. Когда удастся выйти из кризиса, пользователю системы представится возможность тщательно проанализировать комплекс предпринятых антикризисных мер. Выявить причины сложившейся ситуации, и определить: какие предпринятые действия привели к положительным результатам? Именно те антикризисные меры, благодаря которым удалось вывести предприятие из кризиса, менеджер должен зафиксировать в базе знаний предприятия. Причем база знаний в нашем случае будет представлять таблицу-ассистент, подключенной к таблице с данными значений коэффициентов за предыдущие периоды. Это означает, что при выделении строки в архивной БД (одна строка содержит данные за один отчетный период), поль-

зователь получает доступ к пакету антикризисных мер из таблицы-ассистента, относящихся непосредственно к периоду выделенной строки. Подобный подход позволит в дальнейшем не только **определять заранее развивающийся кризис**, но и уже **иметь в арсенале ряд действенных антикризисных мер специфичных для фактической ситуации**. Также это позволяет **экономить время при принятии управленческого решения** в кризисной ситуации, **повышает эргономичность** программного продукта и **снижает риск ошибки человеческого фактора**,

поскольку при ручном поиске информации в базе знаний возможны различные погрешности.

Сегодня особенно актуальна разработка и внедрение в учетные системы, инструмента прогнозирования развития кризисных явлений на предприятии, а также накопления опыта и приобретённых компанией знаний в области ликвидации кризисных ситуаций. Эта задача, которая может принести значительную отдачу для бизнеса уже в ближайшей перспективе.

Литература:

1. Астахов В.П. Анализ финансовой устойчивости фирмы и процедуры, связанные с банкротством — М. Ось-89 1995
2. Ван Хорн Дж.К. Основы управления финансами — М. Финансы и статистика 1996
3. Гончаров М.И., Лемзяков Г.А. «Консалтинг в антикризисном управлении» «Экономика» 2006
4. Земитан Г. «Методы прогнозирования финансового состояния организации»
5. Кудинов А. (<http://www.bkg.ru>) «Что такое прогнозирование и зачем оно нужно»,
6. Чепурина М.Н. «Курс экономической теории». Учебное пособие. Под ред. проф. Киров: АСА, 1994
7. Шеремет А.Д., Негашев Е.В. «Методика финансового анализа», М.: Инфра-М, 1999

Способ оценки зависимости качества связи в системах IP-телефонии от критических параметров IP-сети

Макарова Ольга Сергеевна, аспирант

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург)

Введение

На сегодняшний день системы IP-телефонии активно развиваются в России. По результатам исследования рынка корпоративной IP-телефонии в России [1] выявлено, что доля корпоративной IP-телефонии на 2010 г составляла 39%, ее прогнозируемый прирост на 2010 г составлял 13%. Анализ результатов исследования [2] показывает, что в первом квартале 2011 г. доля прироста частного сегмента IP-телефонии составила 11%.

Полученные результаты, объясняются экономической эффективностью использования систем IP-телефонии, увеличением количества предлагаемых моделей и расширением спектра сервисов, поддерживаемых системами IP-телефонии, надеждами на повышение качества IP-телефонии. Расширение спектра предоставляемых сервисов и модельного ряда характеризует маркетинговую политику производителей оборудования. В то время как повышение качества связи при использовании IP-сетей — это решение самой главной проблемы организации информационной безопасности IP-телефонии. Так как обеспечение качества связи позволяет обеспечить доступность и целостность голоса, передаваемого в IP-телефонии. Доступность и целостность столь же важные постулаты

безопасности, наряду с конфиденциальностью, которой обычно уделяют самое большое внимание. Решение проблемы качества связи зависит в первую очередь от понимания того как оценивать качество и какие параметры сети передачи данных оказывают наибольшее влияние на качество связи.

Способы оценки качества связи

Оценка качества связи может осуществляться различными методами:

- метод, использующий усредненный показатель мнений о качестве MOS (Mean Opinion Score) и представленный в [3] и [4];
- метод, использующий рейтинг R (Quality Rating), определяемый с применением E-модели [5].

Официально рекомендуемым способом оценки качества IP- и других типов речевой связи является MOS. Оценка MOS в соответствии с [2] осуществляется по пятибалльной шкале. При использовании данной шкалы самому плохому качеству связи присваивается оценка 1, а самому хорошему качеству связи присваивается оценка 5. Оценку качества связи осуществляет группа людей по звучанию тестовых речевых шаблонов, передаваемых по

каналам, поддерживающим разное качество связи. Таким образом, данная оценка является субъективной и может варьироваться от группы к группе. Тем не менее, при достаточно большой выборке может быть получена достаточно точная оценка. Данный алгоритм оценки позволяет понять удовлетворенности пользователей воспринимаемым качеством обслуживания. Результаты исследований [6] показывают следующее:

- очень высокая оценка составляет 4,00 и выше;
- высокая оценка составляет 3,50–4,00;
- приемлемая оценка составляет 3,00–3,50;
- синтезированный звук получает оценку 2,50–3,00.

При использовании осуществления оценки, с использованием рейтинга R используется сто бальная шкала. Единицы MOS связаны с R сложной нелинейной зависимостью [5]. Данные методы оценки:

- характеризуют QoE — воспринимаемое качество обслуживания;
- являются субъективными;
- не позволяют автоматизировать процесс оценки.

Поэтому для оценки качества передачи голоса в реальных системах и приложениях используется другой показатель качества обслуживания, учитывающий влияние различных параметров работы IP-сети на общую величину качества передачи голоса. Определены критические параметры IP-сети, влияющие на качества связи при передаче голоса:

- задержки при передаче пакетов;
- джиттер (вариация задержки при передаче пакетов);
- потеря пакетов.

На данный момент еще не решена задача по связи значения QoE с критическими параметрами IP-сети.

Характеристика влияния критических параметров IP-сети на воспринимаемое качество обслуживания

В системах IP-телефонии время ожидания, означает период времени, за который голос проделывает путь от источника до получателя. Данный параметр характеризует запаздывание. Существует три типа задержки:

- задержка на распространение зависит от длины пути, который должен пройти свет по оптоволоконному кабелю или электрический импульс по медным проводам;
- задержка на сериализацию зависит от времени, в течение которого бит или байт помещается в интерфейс (данная задержка пренебрежимо мала);
- задержка на обработку зависит от фактического пакетирования, сжатия и коммутации пакетов.

Джиттер — это неравномерность периодов времени на доставку пакетов. Данный параметр характерен только для пакетных сетей передачи данных. Данный параметр добавляет в передаваемую речь дребезг.

Потеря пакетов в сетях передачи данных — явление, зависящее от используемого транспортного протокола. В сетях передачи данных возникновение критического трафика требует контроля суммарных потерь пакетов.

Решение задачи по связи значения QoE с критическими параметрами IP-сети

В работе [7] был проведен анализ соответствия оценки QoE и значений критических параметров IP-сети. Было выявлено, что значения оценок не совпадают. Анализ проводился для 4 приложений Skype, Gizmo5, Damaka, andVoo 100 студентами в возрасте от 19 до 28 лет, длительность разговора по каждому из приложений составляла 120 секунд, причем при разговоре с обеих сторон находились участники-оценщики. При оценке качества обслуживания использовалось ПО Wireshark и специальный скрипт, отслеживались параметры: полоса пропускания, задержка, джиттер, потеря пакетов.

Необъективность данной оценки заключается в том, что при каждом эксперименте качество исходного (прослушиваемого) голоса было различным, так как на обеих сторонах были участники — оценщики, голос различных людей может восприниматься по-разному. Кроме того в ходе данного эксперимента не менялась полоса пропускания, не менялись нагрузки в сети, поэтому отследить критические значения параметров, при которых качество связи являлось неприемлемым невозможно. В ходе описанного эксперимента не проводилась и оценка существующих систем обеспечения качества обслуживания. Снятие ограничений данного исследования — задача данной работы.

Описание модели оценки зависимости качества связи в системах IP-телефонии от критических параметров IP-сети

Задачи данной работы:

- определение степени влияния параметров IP-сети (проводных и беспроводных), таких как задержка, джиттер и потеря пакетов, на качество связи. Данное сопоставление позволит разработать метод автоматизированной оценки качества передаваемой связи;
- степень повышения качества связи при использовании существующих моделей повышения качества обслуживания QoS.

Данная задача будет решаться путем оценки звучания тестовых речевых шаблонов (120 секунд) участников-оценщиков по методике MOSi с использованием рейтинга R с одной стороны. Установки и оценки критических параметров IP-сети, с помощью программно-аппаратных средств с другой стороны. После того, как будет сформирована взаимосвязь между критическими параметрами IP-сети и MOS (R), будет проведена оценка существующих моделей повышения качества обслуживания QoS, реализуемых средствами оборудования Cisco. Оценка будет производиться как для проводных, так и для беспроводных сетей связи, построенных на оборудовании Cisco. Оценку будут производить студенты в возрасте от 16 до 23 лет.

Решение данной задачи будет решаться на стенде.

Стенд состоит из:

- источника голосового сообщения;
- устройство управления;
- канала передачи данных, с регулируемым количеством передаваемых пакетов;
- приемника голосового сообщения;
- анализатора, позволяющего отслеживать критические параметры IP-сети.

Источник голосового сообщения должен позволять формировать исходное сообщение со следующими свойствами:

- постоянное по качеству;
- продолжительное по времени.

В нашем случае это можно сделать, записав исходное сообщение на диктофон. Длительность сообщения должна позволять провести эксперимент с различным количеством пакетов в канале.

Устройство управления — с помощью этого устройства возможно менять кодеки, используемые при передачи голоса, реализовывать различные существующие и реализованные модели QoS.

Модель негарантированной доставки — BestEffortService. Обеспечивает простое увеличение пропускной способности без какого-либо выделения отдельных классов трафика и регулирования.

Модель Интегрированного сервиса — IntegratedService (IntServ). Описана в [8]. Модель интегрированного обслуживания обеспечивает сквозное (End-to-End) качество обслуживания, гарантируя необходимую пропускную способность. IntServ использует для своих целей протокол резервирования сетевых ресурсов RSVP (протокол), который обеспечивает выполнение требований ко всем промежуточным узлам.

Модель дифференцированного обслуживания — DifferentiatedService (DiffServ). Описана в [9], [10]. Обеспечивает QoS на основе распределения ресурсов в ядре сети и определенных классификаторов и ограничений на границе сети, комбинируемых с целью предоставления требуемых услуг. В этой модели вводится разделение трафика по классам, для каждого из которых определяется свой уровень QoS. DiffServ состоит из управления формированием трафика (классификация пакетов, маркировка, управление интенсивностью) и управления политикой (распределение ресурсов, политика отбрасывания пакетов). DiffServ является наиболее подходящим примером «умного» управления приоритетом трафика.

Канал передачи данных должен обладать постоянной пропускной способностью. Должна быть возможность загрузки канала пакетами данных, передаваемых с помощью протоколов с установлением соединения и без установления соединения на транспортном уровне (UDP и TCP пакеты). Это позволяет сделать программа jperf. Загрузка канала пакетами производится с некоего начального значения с определенным шагом до значения,

при котором эксперт оценит качество связи как неудовлетворительное.

В качестве приемника голосового сообщения должен выступать участник — оценщик, который выставляет оценку качества связи (R-Factor, MOS) на каждом шаге эксперимента в соответствии со своими субъективными ощущениями. Причем количество экспертов должно позволять сформировать усредненное статистическое значение R-Factor и MOS при разном значении критических параметров.

Анализатор должен позволять отслеживать критические параметры IP-сети (задержку, джиттер, потерю пакетов). Необходимо, чтобы анализ перехваченных пакетов можно было провести как в режиме реального времени, так и после проведенного эксперимента, путем просмотра статистики. Для каждого голосового потока RTP необходимо отследить следующие параметры:

- межпакетные интервалы — временное распределение пакетов RTP в потоке (задержку);
- джиттер потока;
- кол-во пакетов — количество пакетов RTP в секунду включая повторные, потерянные и искаженные пакеты;
- полосу пропускания потока — скорость потока в Кбит/с;
- размеры пакета — средние размеры пакетов RTP в виде четырех диаграмм (весь пакет, RTP-нагрузка, RTP-заголовок, сетевой заголовок).

Программа Comview удовлетворяет всем выше перечисленным условиям.

Реализация и анализ данной модели позволит понять влияние различных критических параметров работы IP-сети на общую величину качества передачи голоса.

Результат

В данной работе была выявлена основная проблема, связанная с отсутствием стандартизованного метода автоматизированной оценки качества связи. Проведен анализ существующих методов оценки, решений данной проблемы. Было выявлено, что при сопоставлении критических параметров IP-сетей, таких как задержка, джиттер и потеря пакетов, и воспринимаемого качества обслуживания важно:

- использовать одинаковые тестовые речевые шаблоны (120 секунд);
- использовать одну IP-сеть;
- при передаче голосовых пакетов осуществлять изменение полосы пропускания, изменять нагрузку на сеть.

В дальнейшем при использовании полученных результатов, планируется разработать автоматизированную методику оценки качества связи.

Результаты, полученные при оценке существующих моделей QoS, позволят сформировать оптимальную сеть передачи данных, позволяющую поддерживать необходимое качество связи.

Литература:

1. DiscoveryResearchGroup. Исследование российского рынка IP-телефонии, 2010 г.
2. Discovery Research Group Исследование российского рынка IP-телефонии, 2011 г.
3. ITU-T Recommendation P.800 (08/1996). Methods for subjective determination of transmission quality.
4. ITU-T Recommendation P.830 (02/1996). Subjective performance assessment of telephone-band and wideband digital codecs.
5. ITU-T Recommendation G.107 (07/2002). The E-Model, a computational model for use in transmission planning.
6. URL: <http://sirko-nn.ru/node/13> (дата обращения: 14.02 2011).
7. Maria-Dolores Cano, Fernando Cerdan, Subjective QoE analysis of VoIP applications in a wireless campus environment. Springer Science, 2010 г.
8. RFC 1633. Integrated Services in the Internet Architecture: an Overview, 1994 г.
9. RFC 2474. Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers, 1998 г.
10. RFC 2475. An Architecture for Differentiated Services, 1998 г.

Методология объектно-ориентированного программирования на примере модели сетевых протоколов OSI

Миненков Андрей Михайлович, программист АСУТП
ООО «РУСАЛ Русская Инжиниринговая Компания» (г. Братск)

Усатюк Василий Станиславович, программист
Братский государственный университет

В современной IT отрасли стандартом разработки подавляющего большинства промышленных проектов прикладного уровня стало использование модели объектно-ориентированного проектирования (ООП). Однако на практике по целому ряду причин, которые мы рассмотрим в дальнейшем, в сознании большинства программистов (в том числе студентов IT специальностей) ООП исчерпывается применением синтаксиса объектно-ориентированных языков программирования (ООЯП) с использованием концепций структурного уровня программирования (в лучшем случае). С другой стороны имеется большая группа специалистов осознанно использующих методологию ООП, но не способных достаточно полно ответить на ряд фундаментальных вопросов, касающихся отношений между компонентами системы и тех существенных ограничений, которые накладываются на систему в результате установления подобных отношений.

Неадекватность применения объектно-ориентированного синтаксиса рассмотрим на примере простого выражения языка C++: $A=B$, оставив за рамками внимания вопрос приведения типов. В концепции структурного уровня это выражение обозначает копирование всех битов переменной B в переменную A . В концепции ООП данное выражение означает — объекту A присвоить значения объекта B . В результате чего произойдет неявное выделение памяти объектом A согласно реализации его оператора присваивания. Данная операция может привести к сбою, в случае, отказа функции распределения памяти и соответственно генерированию исключения с по-

следующим радикальным изменением хода выполнения программы.

Неадекватность понимания базиса ООП выразилась в развитии ООЯП. Существующие языки и лежащие в их основе модели разработки развивались неотрывно от представлений, что такое программа. Ниже представлен краткий обзор эволюции методологии программирования:

1. Двоичные коды (машинные коды) — программа есть упорядоченный набор состояний конечного автомата-процессора (используется исключительно комбинатор следования);

2. Языки ассемблера — программа есть упорядоченный набор мнемоник ЦПУ (используются комбинаторы следования и альтернатива);

3. Языки высокого уровня (алгоритмические языки) — программа есть упорядоченный набор операторов языка (предоставляют в дополнение предыдущим двум реализацию комбинатора цикла);

4. Языки структурного уровня — программа есть упорядоченный набор методов — функциональных абстракций (реализации комбинаторов те же, однако элемент комбинирования, не оператор языка, а функциональная абстракция);

5. ООЯП — программа есть взаимодействующая совокупность компонентов, определяющая множество реакций в ответ на возникновение соответствующих событий во внешней операционной среде, такой как, множество клиентов корпоративной сети, ОС, BIOS, EFI (Комбинаторы инкапсуляция, наследование, полимор-

физм).

Исторически сложилось так, что ООЯП создавались в качестве надмножества языков структурного уровня, что можно наблюдать на примере развития языка C++ из C или языка Delphi из Pascal. Позднее (в середине 90-х годов) были предприняты попытки разработать объектно-ориентированный язык, не привязанный к наследию структурного уровня. Это достигалось путем превращения интерфейсов классов в категорический императив программирования. Последнее характерно для ООЯП JAVA, C#. Однако в связи с отсутствием строгого и общепризнанного определения ООП и его ключевых структур существующие языки все еще имеют ограниченную поддержку концепций данной методологии проектирования. Даже в языке C++, наиболее мощном средстве разработки на сегодняшний день, приходится конструировать механизмы, реализующие отношения между понятиями той или иной предметной области. Т.е. невозможно написать универсальную библиотеку, которая позволит решать задачи любой предметной области с наибольшей эффективностью. Однако, какую бы мы предметную область не взяли, методология ее анализа всегда остается одной и той же. Задача же программиста сводится к интеграции существующей библиотеки и описания предметной области, разрабатываемого самим программистом. Как показывает практика, решить такую задачу без фундаментальных знаний в области построения ООП систем и не вызвать потом на себя праведный гнев системных администраторов не представляется возможным.

Поскольку результатом вышеупомянутой интеграции является система обработки событий, ключевой особенностью работы ООП-приложений является способность *асинхронно* реагировать на события. Это качественно отличает объектно-ориентированные приложения от приложений написанных в структурной методологии, для которой один из ключевых комбинаторов — следование, по определению не допускает подобного поведения. Иными словами, система, реализованная с помощью структурной методологии программирования, является *синхронной*, т.е. инертной к изменению ключевых констант непосредственно во время выполнения программы.

Для примера рассмотрим процесс анализа структуры сети по алгоритму Spanning Tree. Как известно, алгоритм состоит из трех основных шагов:

1. Выбор корневого моста.
2. Выбор корневого порта.
3. Выбор назначенного порта.

В результате работы алгоритма каждый мост определяет, какие сегменты, подключенные к его портам, замыкаются сами на себя (образуют петли) и переводит соответствующие порты в режим только прослушивания. Однако после изменения топологии сети (отказе канала или добавления нового моста) весь алгоритм приходится выполнять заново, чтобы перестроить граф активных каналов в соответствии с новыми исходными данными. В связи с тем, что топология каждый раз строится «с нуля»,

путем безусловного последовательного выполнения всех шагов алгоритма, вся сеть простаивает достаточно долго. А если отказ канала будет перемежающимся, то за счет инертности алгоритма велик риск возникновения ситуации, когда сеть вообще не выйдет в рабочий режим, а будет заниматься исключительно изучением собственной топологии.

Идея объектно-ориентированного подхода заключается в том, чтобы при изменении конфигурации топологии, максимально локализовать изменения в конфигурации сетевого оборудования, приостанавливая работу только части сети, непосредственно контактирующей с эпицентром события. Иными словами каждый коммутатор в системе должен знать не всю топологию сети, а лишь ее часть, непосредственно прилегающую к нему. Эти идеи в итоге приведут нас к современной реализации алгоритмов балансировки нагрузки, но уже на 3-м, а не на 2-м уровне OSI.

Другим недостатком структурной методологии в системе из нескольких программ является необходимость модифицировать и компилировать координирующую программу заново для ее актуализации после добавления в координируемые компоненты хотя бы одного нового события. Например, представим рассмотренный ранее процесс анализа структуры сети в виде конвейера этапов. В результате работы такого конвейера принимается решение, какие порты моста необходимо заблокировать для исключения петель в топологии сети.

GetPortList | SetFailedPorts | SetRootPort | SetDesignatedPorts | SetBlockedPorts

Проблема заключается в том, что каждая программа в конвейере полагается на присутствие необходимой для ее работы информации в потоке ввода. Это означает, что существует некоторый *протокол*, определяющий в каком смещении потока, находится тот или иной параметр, используемый данной программой. Представим поток вывода для каждой из утилит-этапов конвейера в случае моста с 4 портами ethernet (таблица 1).

Допустим, что теперь программа GetPortList будет возвращать информацию также и о протоколе, сконфигурированном для данного порта. При конвейерной обработке велика вероятность совпадения значений полей, разделяемых запятыми, в одной строке (то есть не гарантируется уникальность идентификатора), однако интерпретация этих значений может значительно отличаться. В результате, если программы конвейера полагались на уникальность идентификатора, то их результат работы будет ошибочен. Если же они полагались на порядок следования полей, то и в этом случае их результат работы будет ошибочен, вследствие добавления новых значений. Рассмотрение этих проблем в рамках методологии ООП привело к появлению формата XML, который сейчас используется практически повсеместно, начиная от задач оперативного обмена сообщениями между пользователями (протокол XMPP), заканчивая маршалингом информации, необходимой для удаленного вызова процедур

Таблица 1

1. GetPortList: eth0, 10mbit, FD, Up eth1, 100mbit, HD, Up eth2, 100mbit, FD, Up eth3, 10mbit, FD, Down	2. SetFailedPorts: eth0, 10mbit, FD, Up, Active eth1, 100mbit, HD, Up, Active eth2, 100mbit, FD, Up, Failed eth3, 10mbit, FD, Down, Failed
3. SetRootPort: eth0, 10mbit, FD, Up, Active, Root eth1, 100mbit, HD, Up, Active, NR eth2, 100mbit, FD, Up, Failed, NR eth3, 10mbit, FD, Down, Failed, NR	4. SetDesignatedPorts: eth0, 10mbit, FD, Up, Active, Root, ND eth1, 100mbit, HD, Up, Active, NR, D eth2, 100mbit, FD, Up, Failed, NR, ND eth3, 10mbit, FD, Down, Failed, NR, ND
5. SetBlockedPorts: eth0, 10mbit, FD, Up, Active, Root, ND, NB eth1, 100mbit, HD, Up, Active, NR, D, NB eth2, 100mbit, FD, Up, Failed, NR, ND, B eth3, 10mbit, FD, Down, Failed, NR, ND, B	

в .NET и организацией обмена между клиентским приложением и СУБД.

За короткую историю компьютерных технологий специалистам не раз приходилось сталкиваться с проблемой построения масштабируемых систем. Как нам известно, решением данной проблемы в сфере построения сетей передачи данных стало рассмотрение *любой* сети с позиций модели взаимодействия открытых систем (OSI).

Проведя аналогию между ООП системой, состоящей из некоторой совокупности взаимодействующих элементов (объектов), и абстрактной сетью описываемой моделью OSI (Рис. 1), мы можем прийти к пониманию сущности и роли трех основных комбинаторов ООП: инкапсуляции, наследования и полиморфизма.

Рассматривая модель OSI в приложении к протоколу TCP/IP, мы можем наблюдать, что каждый новый уровень модели образуется совокупностью *однородных взаимодействующих элементов* нижестоящего уровня. Иными словами каждый вышестоящий уровень *включает* в себя элементы нижестоящего уровня. Таким образом определяется понятие включения в модели OSI, которое является частным случаем понятия *инкапсуляции*. Понятие инкапсуляции является более общим и подразумевает не только включение элементов, но также и сокрытие типов данных, используемых внутри подсистемы, при рассмотрении этой же подсистемы с более высокого уровня.

Отношения между абстрактными и специализированными сущностями называется наследование и существует *в контексте* выбранного уровня рассмотрения системы.

Механизм представления какой-либо специализированной сущности в виде ее абстракции называется полиморфизмом. Это отношение можно наблюдать на примере третьего уровня OSI для сети и подсети и совокупности реальных протоколов (в данном случае IP, IP6, IPX).

Применение данного подхода позволяет нам строить гетерогенные сети произвольной топологии, то есть сети, работающие на различных протоколах передачи данных. Причем для данной системы не будет иметь значения, какой протокол задействован, так как, несмотря на различия, протоколы решают одну и ту же задачу *в контексте* одного и того же уровня модели. В этом и заключается основной эффект применения ООП — методологии.

Ответ же на вопрос, как строится подобная система, почему в стержне архитектуры лежат именно понятия «Канал», «Сегмент», «Сеть» и т.д. следует искать в понятии элементарного объекта, т.е. такого понятия предметной области, которое мы не можем расчленить на субпонятия в контексте заданной предметной области.

Итак, представленная архитектура на всех уровнях своей реализации решает концептуально одну и ту же задачу — передачу сообщения между парой или большим числом узлов системы. Если рассматривать функцию передачи сообщения как функцию, изменяющую состояние атомарного (элементарного) объекта архитектуры, например, канала связи, представленного кабелем, то логично будет рассмотреть данный объект в виде конечного автомата, имеющего соответствующие состояния (Рис. 2).

Модель конечного автомата двух состояний достаточно просто преобразуется к классу ООЯП, описывающему элемент выбранного уровня рассмотрения системы. Для автомата двух состояний имеем 4 существенных события и 2 метода-триггера этих событий. На рис. 3 изображена импульсная интерпретация рассматриваемой модели, где t_1 соответствует поведению клиентской стороны (генератора событий), t_2 — поведению моделируемого объекта (обработчика событий), t_3 — поведению взаимосвязанного объекта, причем при вариации продолжительностей и амплитуд импульсов всех трех объектов, характер взаимоотношений между ними будет оставаться неизменным.

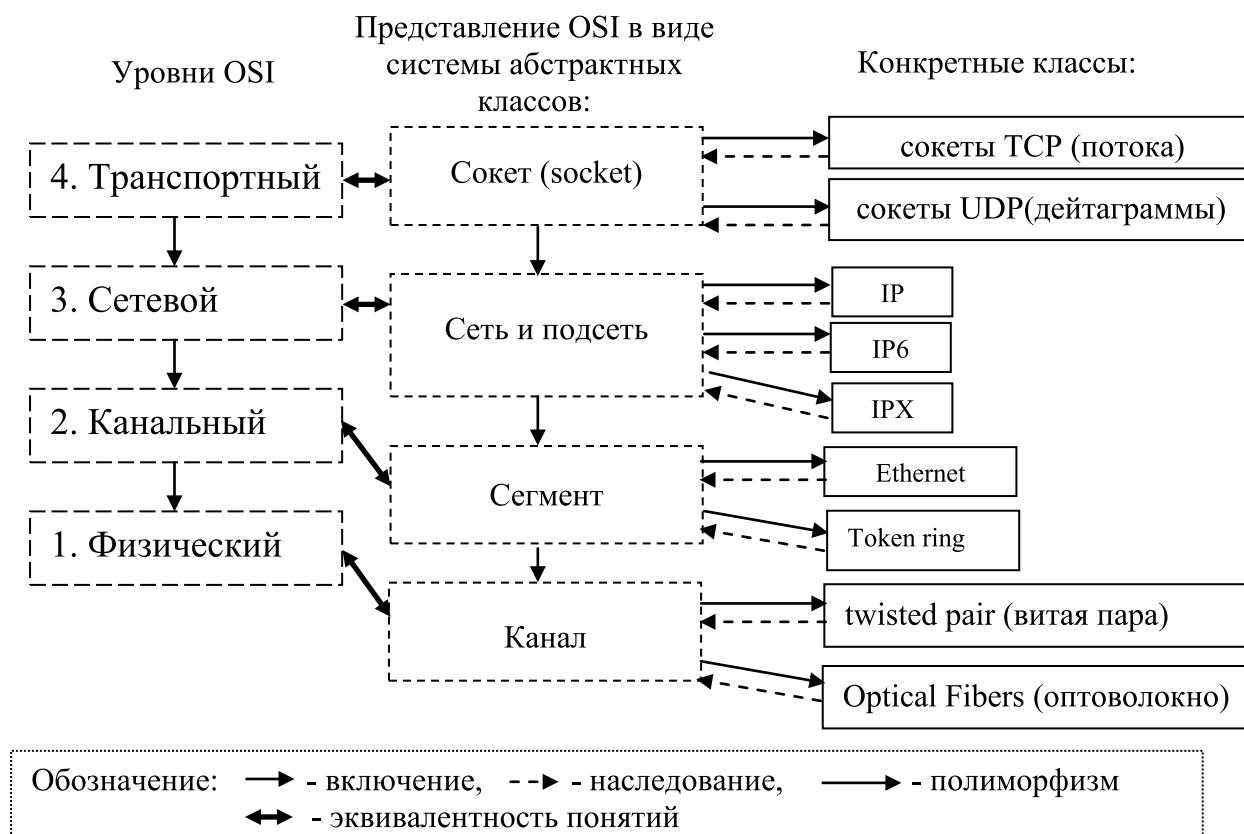


Рис. 1. Объектно-ориентированная модель OSI

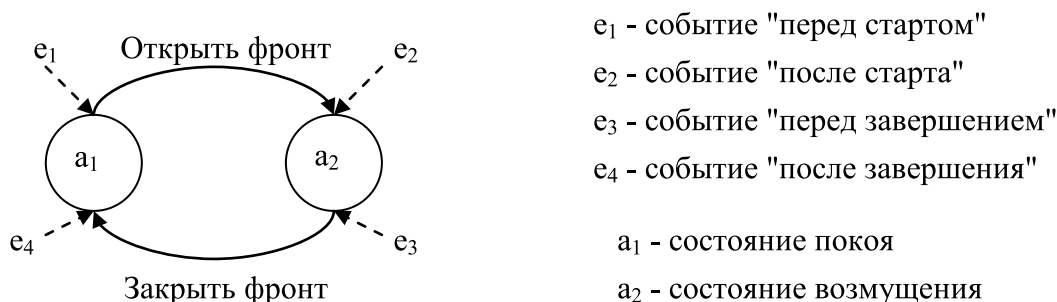


Рис. 2. Модель конечного автомата двух состояний «Канал»

В контексте языка C++ та же самая модель будет иметь следующий вид:

```
class CLink{
public:
    class IAdviceSink{
    public:
        virtual void BeforeOpenSignalFront (CLink * pSource) = 0;
        virtual void AfterOpenSignalFront (CLink * pSource) = 0;
        virtual void BeforeCloseSignalFront (CLink * pSource) = 0;
        virtual void AfterCloseSignalFront (CLink * pSource) = 0;
    };
    CLink (CLink::IAdviceSink * pAdviceSink = NULL);
    virtual ~CLink ();
```

```
void SetAdviceSink (CLink::IAdviceSink * pAdviceSink);
bool OpenSignalFront ();
bool CloseSignalFront ();
...
};
```

Наибольший интерес в классе представляет абстрактный класс (интерфейс) IAdviceSink, который позволяет вызывать методы клиентского объекта со стороны реализованного класса в ответ на всякое изменение существенного состояния моделируемого объекта.

Здесь мы сделаем небольшое практическое отступление, касающееся реализации модели событий в C++. Что же такое событие с точки зрения языка программи-

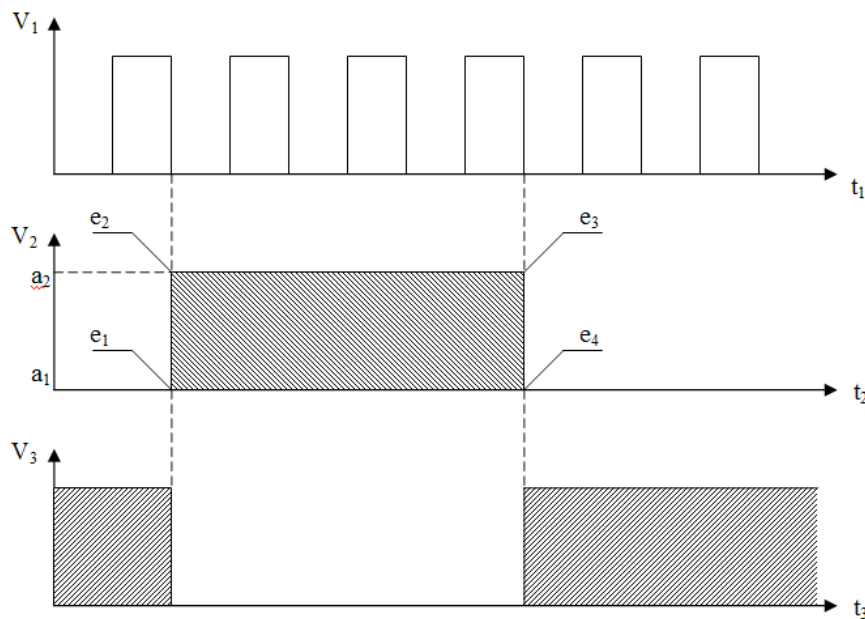


Рис. 3. Импульсная интерпретация модели объекта «Канал»

рования? В языке C (без плюсов) существует понятие указателя на функцию, в общем виде имеющее приблизительно следующее представление: `typedef void (*) () PCALLBACK;`

Суть применения указателя на функцию — возможность во время выполнения программы связать так некоторые участки программы, чтобы функция по указанному адресу вызывалась в ответ на некоторое событие в нашем компьютерном мире. Так например реализовывались когда-то векторы прерываний в DOS.

В языке C++ понятие функции обратного вызова имеет свою специфику, потому как и представление о программе в нем отличается от того же представления в C. Итак, допустим, перед нами стоит задача вызова функции-обработчика по указателю в ответ на некоторое событие, зафиксированное (обнаруженное) нашим объектом. Сложность здесь в том, что каждому методу некоторого класса в C++ неявно передается указатель (`this`) на экземпляр этого класса. То есть, если мы определим тип указателя на функцию `PCALLBACK: typedef void (*) () PCALLBACK;` то этот тип не будет соответствовать сигнатуре вызова: `<pSomeObject->SomeMethod ();`.

В C++ существует понятие указатели на методы объекта, но большинство программистов предпочитают с ними не связываться (уж очень они неуклюжи). Поэтому поступают так:

```
class CSomeObject {
public:
    class INotificationSink {
    public:
        virtual void OnSomeEvent (CSomeClass & cSender) = 0;
    };
    // ...
```

```
// Далее идет определение класса.
};
```

Внутренний класс `INotificationSink` позволяет нам добиться такого поведения, чтобы другой объект получал уведомления от объектов класса `CSomeObject`. Для этого нам лишь надо выполнить следующее:

```
class CAnotherObject : public CSomeObject::INotificationSink {
public: virtual void OnSomeEvent (const SomeClass & cSender) {
    /* реализация обработчика здесь */
}
// прочие составляющие класса.
};
```

Теперь используем принцип полиморфизма. Суть полиморфизма заключается в трактовке объекта через его интерфейс, но при этом, поскольку метод является виртуальным, то при вызове интерфейсного метода вызываться будет метод фактического класса, экземпляром которого и является трактуемый объект. Таким образом, доопределяя первый класс, получим:

```
class CSomeObject {
public:
    class INotificationSink {
    public:
        virtual void OnSomeEvent (const SomeClass & cSender) = 0;
    };
    private:
        INotificationSink * m_pAdvisedObj;
    public:
        explicit CSomeObject (INotificationSink * pAdvisedObj = NULL) {
            m_pAdvisedObj = pAdvisedObj;
```

```

}
void SomeMethod () {
    /* Допустим, тут мы обнаруживаем некоторое
    * событие и хотим уведомить наш приёмник событий. */
    if (m_pAdvisedObj != NULL) m_pAdvisedObj->OnSomeEvent (*this);
}
};

```

Конечно, возможны и другие способы реализации событийно-ориентированного взаимодействия в C++, к тому же у нас может быть более одного приёмника событий (уведомляемого объекта), но нам ничто не мешает реализовать одну из вариаций объекта мультиплексора-бroadкастера, который будет принимать сначала уведомление от исходного объекта, а затем поочередно передавать каждому зарегистрированному в broadкастере приемнику. Этот аспект вопроса лучше всего освещен в фундаментальной работе GoF во главе с Эрихом Гаммой — «Шаблоны объектно-ориентированного проектирования» (Gamma et al, 1995), паттерн цепочка ответственности (Responsibility Chain).

Впрочем, можно трактовать m_pAdvisedObj как vector или даже deque, но, как истинный идеалист, я предпочитаю не сваливать на один класс все возможные роли. Именно из-за подобной перегрузки ролями такие библиотеки как VCL или .NET страдают от переизбытка числа методов на один класс, и часто представление программиста о том или ином классе остается лишь частичным. В этом нет большой беды, если вы лишь используете библиотеку, но если перед вами будет поставлена задача, решение которой приведет не просто к расширению, а даже к частичной реорганизации класса, то вы рискуете потеряться в деталях.

Но вернемся к стеку протоколов и нашему первому наброску класса. Именно наброску, так как представленная часть образует лишь прототип функционала, доступный для эксплуатации клиентской стороной. Однако это уже большой шаг в сторону формализации. Вопрос реализации методов в C++ достоин написания отдельной статьи. Здесь же мы рассмотрим лишь еще один аспект — как формируется объект класса вышестоящего уровня с помощью включения множества однородных объектов класса нижестоящего уровня. Мы опустим модель конечного автомата двух состояний для понятия сегмента, так как рамки статьи, увы, ограничены, но для вас не должно составить большого труда восстановить эту модель для рассматриваемого класса самостоятельно по аналогии с предыдущим уровнем. Ниже приведен листинг интерфейсной части класса.

```

class CSegment{
public:
    class IAdviceSink{
    public:
        virtual void BeforeOpenMedia (CSegment * pSource) = 0;
        virtual void AfterOpenMedia (CSegment * pSource) = 0;
        virtual void BeforeCloseMedia (CSegment * pSource) = 0;
        virtual void AfterCloseMedia (CSegment * pSource) = 0;
    };
    CSegment (CSegment::IAdviceSink * pAdviceSink = NULL);
    virtual ~CSegment ();
    void SetAdviceSink (CSegment::IAdviceSink * pAdviceSink);
    bool OpenMedia ();
    bool CloseMedia ();
    ...
private:
    typedef std::list< CLink > TList;
    TList Items;
};

```

Обратите внимание на выделенную жирным курсивом часть объявления. Буквально она означает, что понятие Сегмент *включает* в себя множество разнородных (полиморфных) понятий Канал, однако трактуемых единообразно. Описав же в реализации класса Сегмент процесс *взаимодействия* между экземплярами класса Канал, мы получим на нижестоящем уровне систему каналов, изменение состояния одного из членов которой ведет к согласованной реакции соседних членов и так далее, пока общее состояние системы не станет устойчивым. Эта модель хорошо отражает физические процессы передачи энергии и/или информации в реальном мире, поэтому является чрезвычайно гибкой. В то же самое время, выделение нового уровня абстракции, достигаемого с помощью анализа часть-целое, позволяет согласованно управлять множеством аспектов работы элементов из общего центра, облегчая с ростом уровня реализацию задачи передачи сообщения (в данном случае) до тех пор, пока для ее решения не окажется достаточным вызвать единственный метод. И как только мы начинаем рассматривать программирование с клиентской точки зрения, мы покидаем мир объектно-ориентированного проектирования и вновь возвращаемся к процессам, или, иными словами, к структурному программированию. И каким бы объектным не являлось ваше приложение, все равно для него должна присутствовать та часть, которая будет изменять его состояния. Поэтому даже на C++ программа все так же традиционно начинается с функции main.

Литература:

1. Себеста Р.В., Основные концепции языков программирования. — М.: «Вильямс», 2001. — с. 672.
2. Cisco Systems Руководство Cisco по междоменной многоадресной маршрутизации = Interdomain Multicast Solutions Guide. — М.: «Вильямс», 2004. — с. 320.

Triangulation method of projection scanning as a basis of the combined system for input of three-dimensional images

Мордвинов Алексей Андреевич, магистр
Новосибирский государственный технический университет

Introduction

There are many different ways to obtain 3D measurements and the many types of scanners that are based on any one single way. Among the huge number of different methods to obtain three-dimensional model of the object can be identified several key: triangulation method, based on determining the time of the signal, the phase shift method and so on.

Currently, the development of information technology enables the measurement of geometrical parameters of three-dimensional objects. However, to date there are no samples of three-dimensional scanners are available in daily use, can get a three-dimensional model of the object only by means of an ordinary webcam and a projector. Non-contact method of measuring the geometrical parameters allows for nondestructive testing parameters of products.

The most promising optical techniques that will improve the measurement accuracy, improve productivity and increase the measurement range.

Three-dimensional contouring is an important research topic in industrial inspection, computer vision, navigation, rapid prototyping, reverse engineering, and object modeling. Nowadays, the contouring is achieved by noncontact systems based on lighting methods [1, p. 270]. These kinds of sensors use methods such as fringe projection, line projection, spot projection, time of flight, and interferometry. Many researches have been concentrated on these sensors, and new techniques are still being developed [3, p. 286]. Today, commercial solutions are available and used by the scientific community. And there is no, unfortunately, a scanning device capable of a three-dimensional model of the object immediately, without providing the necessary conditions, so any such system is narrowly applicable, and perfect. However, these sensors are still very expensive, and a long time is required to obtain the object reconstruction. Also, manual operations are required for the data collection in these sensors [2, p. 1660]. Therefore, there is a task to develop a new universal system that includes several methods for determining the topography and the construction of three-dimensional model of the object and does not depend on the conditions of scanning and the research is now focused on low cost, good accuracy, and fast processing.

In our work for the design of the combined system of the input three-dimensional images, I use two methods: triangulation method and method of phase shift. In this article we will briefly consider only the first, since it is a fundamental and basing.

Triangulation method and mobile setup for object contouring

In these researches, active triangulation has been used by the lighting methods to perform the contouring via image processing. In active triangulation, the distance between the image sensor and the laser projector provides the depth resolution. But in a static setup, holes in the surface occur due to the limitation of view field of the image sensor and to depth variation. Therefore, occlusions appear, and there are problems in detecting small details. In this case, the object reconstruction is not completed [4, p. 70].

To overcome these limitations, the object is profiled from different views to obtain the complete object. This is done by using multiple cameras or a mobile setup. Also, fringe projection, line projection, and spot projection have been applied to acquire different views of the object. In fringe projection, the object surface is retrieved by applying a phase detection algorithm. Then, the phase is converted to actual dimensions based on the setup geometry. In line projection and spot projection, the object depth is computed by triangulation using the position of the light pattern and the setup geometry. These kinds of optical sensors have been successfully applied to detect complete objects.

A mobile setup avoids occlusions and improves the resolution. However, a new equation must be deduced to compute the object depth in each modification of the geometry. This step includes a new measurement of the modified geometry and the determination of the parameters of the vision system. According to these considerations, modeling of the mobile setup is required to retrieve the object depth automatically at any camera position. Also, modeling of the mobile setup is necessary to improve its performance.

Modeling of a mobile setup is performed to achieve contouring of a complete object. The proposed model provides an equation that computes the object depth at any camera position. The mobile setup is implemented by an electromechanical device, which moves the camera and the object on an axis. To perform the contouring, the object is moved and scanned by a laser line. (To simulate the laser beam is used ordinary projector that displays the required image on the object). Based on the deformation of the laser line, the algorithm of triangulation method generates a model to compute the object dimension by means of the camera position. To detect the small details, the setup begins with a long distance between the laser line and the camera. When an occlusion of the laser line appears, the camera is moved toward the laser line to detect the occluded region.

For this mobile setup, the object dimension is proportional to the deformation of the laser line. Also, the deformation de-

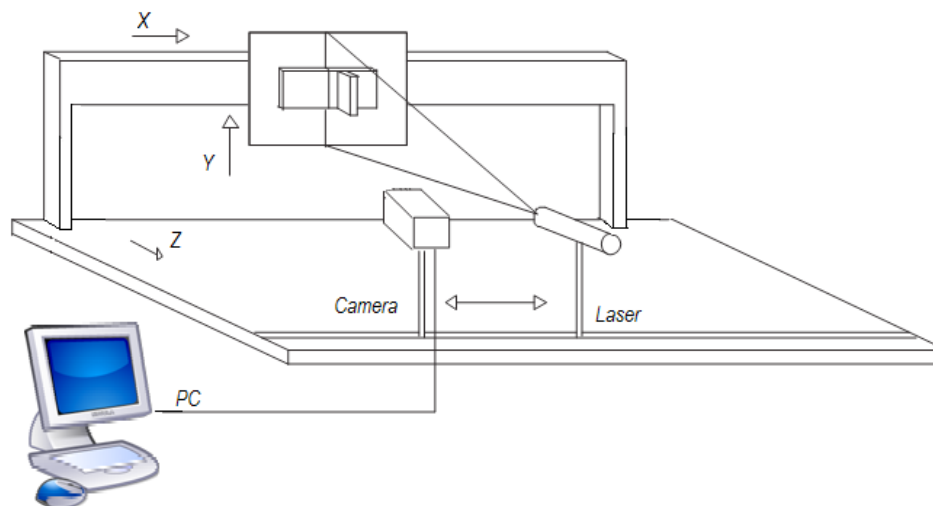


Fig. 1. Experimental mobile setup

depends on the camera position. Thus, the algorithm computes the object dimension by means of the laser line deformation and the camera position. Also, this algorithm provides the intrinsic and extrinsic parameters of the vision system. In this manner, parameters such as the focal length, camera orientation, and distances in the setup geometry are deduced by computer algorithms. Thus, the mobile setup performs the contouring automatically.

In the reconstruction system, the produced information is stored in an array memory to obtain the complete object shape. This computational process improves the performance, the resolution, and the accuracy of the reconstruction system. This procedure represents a new contribution to laser-line projection methods. The experimental results are evaluated based on the root mean square error. The evaluation of these results includes measurement error, resolution, processing time, range of measurement, and limitations of the CCD array. In this evaluation, good repeatability is achieved.

Shape detection by means of multiple views is an important task in optical metrology and computer vision. In the mentioned methods, the vision parameters are computed to achieve the measurement of the object shape. Typically, these parameters are obtained by a procedure external to the reconstruction system. In the proposed mobile setup, the object contouring is performed by an automatic vision system. This means that the extrinsic and intrinsic parameters of the vision system are deduced by computational algorithms.

The mobile setup is shown in Fig. 1. This setup includes an electromechanical device, a CCD camera, a laser line projector, and a computer. In the electromechanical device, the object is moved along the x axis by means of a platform and control software. On the object, a laser line is projected to perform the scanning. In each step of the movement, the CCD camera captures the laser line. The camera is aligned at an angle to the object surface. This camera can be moved, independently of the laser projector, along the x axis. Every

laser line is deformed at the image plane according to the object surface. The relationship between the laser line deformation and the object dimension is evaluated. Thus, the contouring of the object shape is performed.

The relationship between the position of the laser line and the object depth is described by the geometry shown in Fig. 2. For this geometry, the reference plane is the platform of the electromechanical device. In this reference plane, the three-dimensional Cartesian coordinates are defined. The coordinates (x, y) are on the reference plane, and the coordinate z is perpendicular to the coordinates (x, y). The plane (x, y) is the reference from which the object depth is measured. The reference $z=0$ is obtained based on the projection of the laser line on reference plane. In this case, the coordinate of the laser line on the x axis is the same as on the y axis. In the geometry of Fig. 2, the x axis and y axis are located on the reference plane, and the object depth is indicated by $h(x, y)$. The points A and B correspond to the projections of the laser line on the reference plane and on the object surface, respectively. The laser line is deformed in the image plane due to the surface variation and the camera position. Thus, the coordinate of the laser line is changed from x_A to x_B in a step of the scanning. This displacement of the laser line is described by

$$s(x, y) = x_A - x_B(1)$$

The object dimension is proportional to the displacement $s(x, y)$.

To detect the displacement, the maximum of the laser line is measured in the image. To do so, the pixels of each row are approximated by a continuous function.

To simulate the laser beam is used ordinary projector that displays the required image on the object. To increase the increase the accuracy in the process of obtaining three-dimensional model of the object is scanned in two directions: horizontally and vertically. Fig. 3 (a) and Fig. 3 (b) shows the images with horizontal and vertical position of the laser, but Fig. 3 (c) also shows the total lattice positions of the scan line, which contains information about the

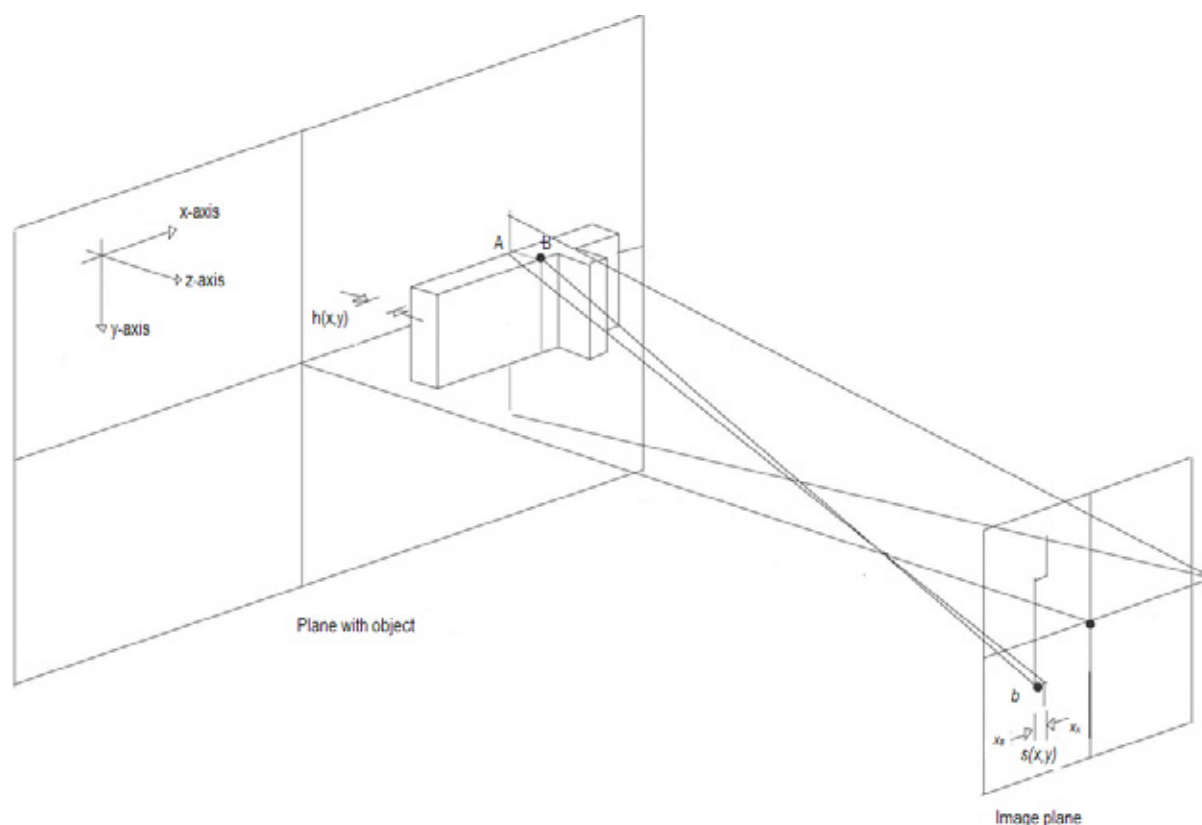


Fig. 2. Geometry of the experimental setup

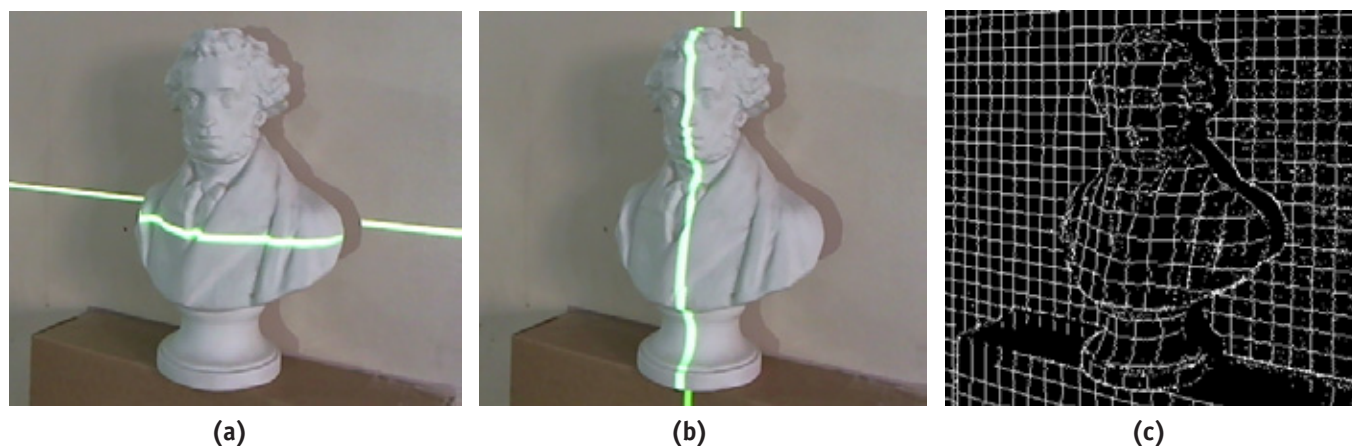


Fig. 3. (a) Horizontal laser line projected on the object. (b) Vertical laser line projected on the object. (c) The total lattice positions of the scanning line

relief of the object. Typically, occlusions of laser line appear in the initial configuration due to the surface variation. This lack of data is observed in the line occlusion and its broken contour. To avoid this occlusion, the CCD camera is moved toward the laser projector or object is rotated about itself. In this manner, the occlusion is avoided and the object contour is completed. However, the scale factor of these contours is not the same. This is because the contours are computed in different camera positions. In the model of the mobile setup, the scale factor is corrected according to the camera position.

Experimental Results

The model of the mobile setup is available to perform the contouring from different views of the object. Thus, occlusions are avoided, and small details are detected. Also, the vision parameters are obtained, and physical measurements on the setup are avoided. Thus, the contouring is performed automatically by the model of the mobile setup.

In the arrangement Fig. 1, the object is moved along the x axis in steps of 1.27 mm. This device can be moved 0.0127 mm as a minimum step along the x axis, y axis, and z axis. A

laser line is projected on the target by a 15-mW laser diode to perform the scanning. The laser line is captured by a CCD camera and digitized by a frame grabber of 256 gray levels. The displacement of the laser line is computed based on the maximum intensity. The resolution in the x direction is deduced by detecting the laser line in two different positions. To do so, the laser line is moved 127.00 mm away from the initial position by means of the electromechanical device. Then the number of pixels between these two positions is 328.324. Thus, the resolution on the x axis is computed by the relationship $\text{resolution} = (\text{pixel number}) / \text{distance}$. The resolution in the y direction is obtained by detecting the object on the laser line at two different positions on the y axis. To do so, the object is moved 95.00 mm away from the initial position on the y axis. Then the maximum displacement of the laser line is detected in each movement. The resolution in the z direction is provided by the displacement of the laser line along the x axis. The position of the laser line is measured with a resolution of a fraction of a pixel. Also, the displacement in Eq. (1) is achieved with a resolution of a fraction of a pixel.

The experiment was performed with one object. The object to be profiled was the Pushkin's bust shown in Fig. 3 (a). An occlusion appears due to the surface variation. This occlusion was detected and recovered by the mobile setup. Thus, the contouring was performed completely. To do so, data produced was scanned along the x axis in steps of 1.27 mm. Data produced by the algorithm generate the complete

object shape. The results of reconstruction of the object is shown in Fig. 4.



Fig. 4. Three-dimensional shape of the object

Conclusion

A technique of contouring performed by a model of a mobile setup has been presented. The technique described here provides a valuable tool for industrial inspection and reverse engineering. The automatic process avoids physical measurements on the setup, which are common in methods of laser line projection. This procedure improves the accuracy of the measurement, because measurement errors are not passed to the contouring system. This step is achieved with few operations. By using this computational-optical setup, good repeatability has been achieved in each experiment.

References:

1. F. Remondino and S. El-Hakim, Image-based 3D modelling: A review, *Photogramm. Rec.* 21 (115), 269–291, 2006.
2. H. Y. Lin and M. Subbarao, Vision system for fast 3-D model reconstruction, *Opt. Eng.* 43 (7), 1651–1664, 2004.
3. L. M. Song and D.N. Wang, A novel grating matching method for 3D reconstruction, *NDT & E Int.*, 39, 282–288, 2006.
4. L. Zagorchev and A. Goshtasby, A paintbrush laser range scanner, *Comput. Vis. Image Underst.* 10, 65–86, 2006.

Автоматизированная информационная система контроля знаний удаленного доступа

¹Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук, доцент;
²Прончева Надежда Геннадьевна, кандидат физико-математических наук, доцент;

³Гришков Александр Владимирович, студент V курса;

¹Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова

²Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН

В статье представлена новая автоматизированная информационная система контроля знаний удаленного доступа. Информационная система может быть использована в дистанционной форме обучения. Тестовые задания вводятся в систему в виде текстовых файлов. Как результат — тестовые задания легко масштабированы и инвариантны относительно содержания.

Одним из приоритетных направлений развития нашей страны является внедрение информационных технологий во все сферы жизни. В.В. Путин отмечал [1]:

«Страны, сделавшие ставку на развитие IT-технологий, сегодня занимают наиболее выгодные позиции в мировом разделении труда. Они добились существенного роста

производительности труда, повысили качество государственного управления. А доступность для граждан всего спектра информационных услуг кардинально повлияла на развитие в этих странах человеческого капитала, на рост их конкурентоспособности. И, наконец, свободный обмен идеями и информацией — это важный фактор укрепления в государствах демократических институтов и процедур». В утвержденной президентом России «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации» [2], одной из основных задач было названо «повышение качества образования, медицинского обслуживания, социальной защиты населения на основе развития и использования информационных и телекоммуникационных технологий».

Использование современных технических средств придает учебному процессу творческий, поисковый характер, что способствует развитию творческих способностей учащихся, повышению интереса к учебному процессу [3]. Обзор современных информационных технологий, применяемых в общеобразовательной школе в настоящее время можно найти в нашей работе [4]. Однако, только наличие технических средств не решает проблем информатизации образования. Необходимо совершенствовать старые и разрабатывать новые методики преподавания.

В настоящее время миллионы людей получают образование по дистанционной форме обучения с помощью глобальной вычислительной сети Интернет. Использование Интернет-технологий позволяет [5]:

- обучаться «без отрыва от производства»;
- выбрать для обучения удобное время и место;
- получать оперативные, в том числе в режиме реального времени, консультации преподавателей;
- обсуждать возникающие вопросы в Интернет-сообществах в интерактивном режиме;
- использовать существующие мультимедийные электронные библиотеки;
- оперативно найти применение полученным знаниям на практике.

Ранее [5] нами сообщалось о создании нового мультимедийного портала, позволяющего проводить дистанционные занятия по основам программирования. Посетителям портала предлагается пройти курс из 27–30 занятий. Каждое занятие содержит раздел теоретических знаний, необходимых для написания и реализации проектов занятия и набор однотипных проектов для закрепления нового материала. Для осуществления контроля знаний на портале реализовано три вида тестов: промежуточный, контрольный и итоговый.

В данной работе сообщается о создании нового мультимедийного портала, позволяющего осуществлять дистанционный автоматизированный контроль знаний. Тестовые задания вводятся в автоматизированную систему в виде текстовых файлов и легко могут быть адаптированы под различные цели.

Автоматизированная информационная система контроля знаний

Автоматизированные информационные системы контроля знаний (АИСКЗ) используются во многих областях, например:

- при проведении пробных ЕГЭ;
- при принятии теоретического экзамена в ГАИ;
- в различных тестах в Интернете (учебные, социологические опросы и т.д.).

АИСКЗ имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами контроля:

1. Процесс проверки заданий автоматизирован.
 2. Выставление оценок происходит на основании количества правильно выполненных заданий теста.
 3. Контроль знаний можно проводить на каждом занятии, так как такой контроль при малом количестве вопросов, выполняется очень быстро.
 4. Оценка за знания ставится объективно и не зависит от преподавателя.
 5. Все результаты проведенных тестов сохраняются, и всегда можно повторно вернуться к результатам.
 6. У преподавателя всегда есть статистика по успеваемости учащихся.
 7. Высокий уровень масштабируемости тестовых систем.
 8. Хорошая защита от фальсификации результатов тестирования.
 9. Возможность дистанционной проверки знаний учащегося находящегося, вне учебного заведения (например, по причине болезни)
- Чтобы обеспечить совместимость с различными типами компьютеров и различными ОС, в качестве рабочей среды АИСКЗ нами был выбран Интернет (тип приложения — Web-приложение). Для работы Web-приложения нужен Web-браузер, который по умолчанию всегда устанавливается в современных операционных системах, поэтому преимущество такой схемы очевидно. Отсутствие Интернета не мешает использовать АИСКЗ, так как в любом учебном заведении есть локальная вычислительная сеть, и АИСКЗ можем быть установлена на Web-сервер этой сети.

Для новой АИСКЗ были определены следующие требования:

1. Информационная система должна функционировать практически на любом компьютере и с любой ОС.
2. Информационная система должна иметь простой, понятный и удобный интерфейс.
3. Информационная система должна работать стабильно, гарантировать сохранность результатов тестирования.
4. Информационная система должна быть легко настраиваема, должна иметь установщик системы.
5. Информационная система должна использовать общую базу для хранения всех настроек системы.
6. Информационная система должна обеспечи-

вать возможность масштабирования и инвариантности тестов.

7. В информационной системе должны быть реализованы механизмы визуализации результатов тестирования.

8. Информационная система должна быть защищена от возможности несанкционированного доступа.

9. Информационная система должна содержать простой механизм регистрации новых участников.

10. Информационная система должна иметь возможность демонстрации ошибок для участников тестов.

11. В информационной системе должна быть возможность размещения дополнительных учебных материалов.

12. В информационной системе должен быть электронный журнал с регистрацией имени, дня и времени посещения. Также в журнале должно быть записано время прохождения теста.

На рис. 1 представлен процесс взаимодействия пользователя с АИСКЗ.

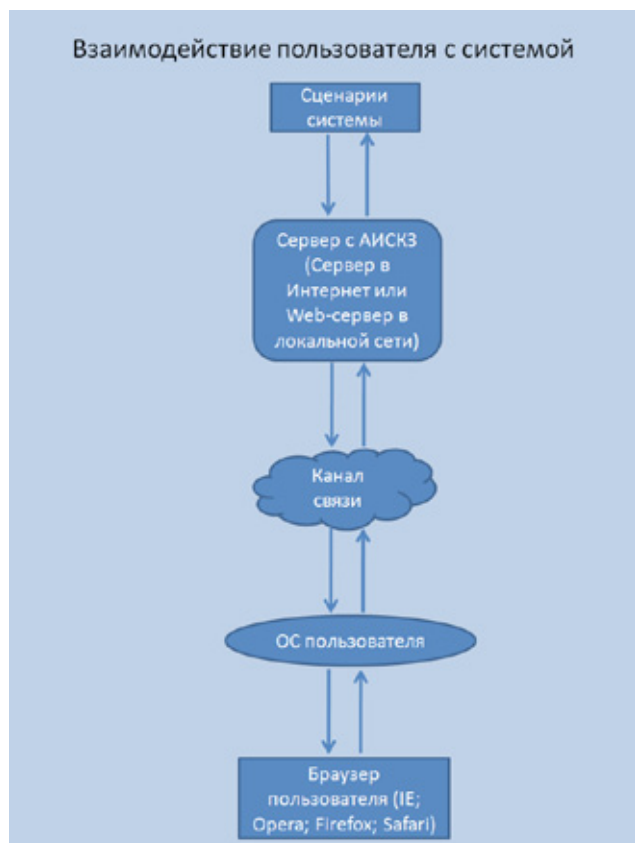


Рис. 1. Взаимодействие пользователя с АИСКЗ

Пользователь составляет запрос посредством своего браузера, (браузер может быть любой — Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome). Браузер пользователя формирует запрос и передает его сетевой подсистеме операционной системы, которая посылает запрос на сервер, на котором находится АИСКЗ посредством канала связи (каналом может выступать Интернет или локальная сеть). Сервер принимает запрос, и передает запрос АИСКЗ. Скрипты АИСКЗ обрабатывают

полученный запрос, и результат выполнения запроса пересылают обратно пользователю.

На рис. 2 представлена логическая структура АИСКЗ.

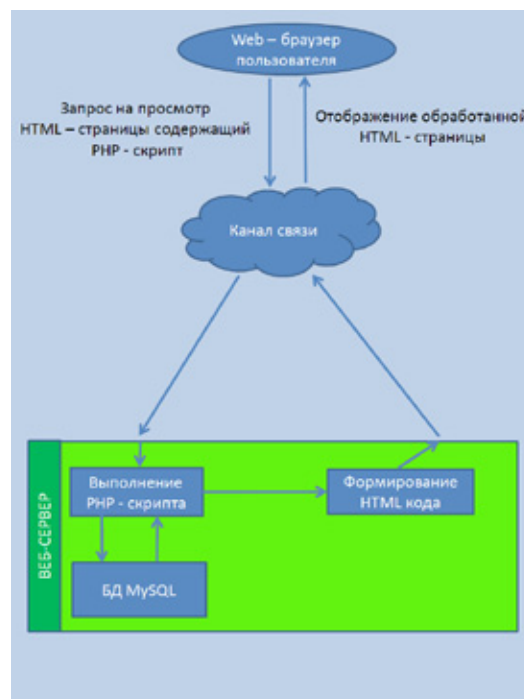


Рис. 2. Логическая структура АИСКЗ

Пользователь формирует запрос на получение HTML-документа с PHP-кодом (например, запрос на вывод оценок какого-либо ученика) с помощью браузера и передает его Web-серверу через канал связи. Web-сервер, получив запрос, передает управление запрошенному PHP-скрипту. PHP-скрипт делает запрос на выбор данных из базы данных АИСКЗ и формирует HTML-документ на основе полученных данных. Далее HTML-документ отправляется через канал связи обратно в браузер пользователя.

На рис. 3 представлена физическая структура АИСКЗ.

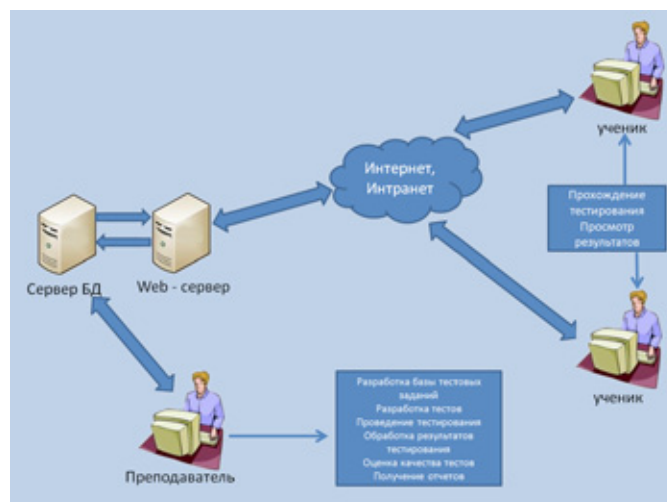


Рис. 3. Физическая структура АИСКЗ

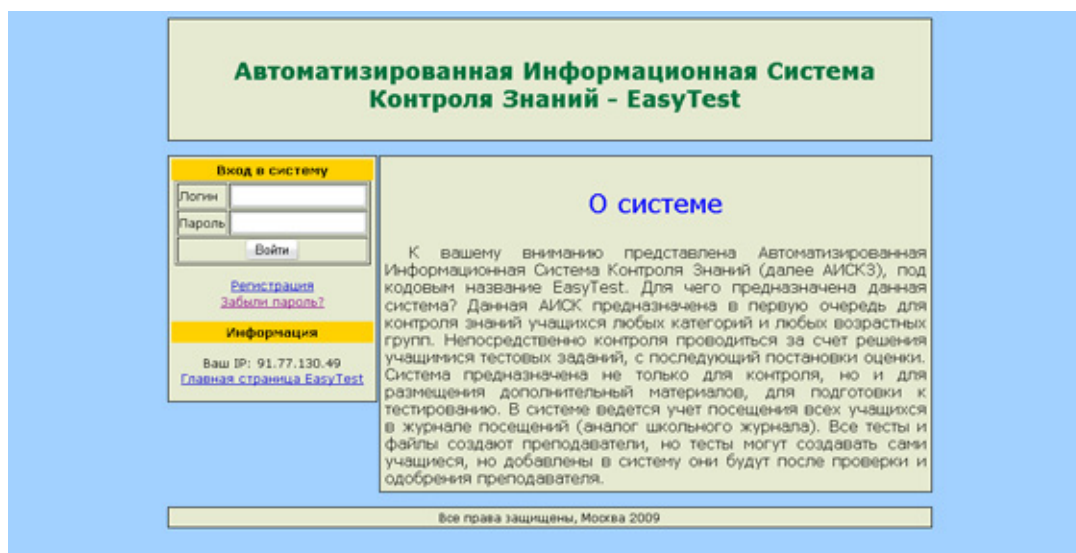


Рис. 4. Главная страница АИСКЗ

На схеме показано взаимодействие учеников и преподавателей с АИСКЗ. Ученики проходят тесты, отправляют результаты на Web-сервер через Интернет или Инtranет. АИСКЗ записывает все результаты в базу данных АИСКЗ. Ученики могут запросить у АИСКЗ просмотр своих результатов. Преподаватели разрабатывают тестовые задания, и помещают их в базу данных АИСКЗ. Также они могут получить отчеты о выполненном тестировании.

Для создания системы мы использовали следующие технологии:

- *XHTML* (англ. *Extensible Hypertext Markup Language* — расширяемый язык разметки гипертекста) для разметки текста на странице.
- *CSS* (англ. *Cascading Style Sheets* — каскадные таблицы стилей) для описания внешнего вида системы.
- *JavaScript* (скриптовый язык программирования) для обеспечения в системе интерактивности и обеспечения безопасности вводимых данных в систему.
- *PHP* (англ. *PHP: Hypertext Preprocessor* — PHP: препроцессор гипертекста) для написания всей вычислительной части системы и работы с базой данных.
- *MySQL* (свободно распространяемая система управления базами данных) для хранения тестов, оценок, журналов АИСКЗ.

Апробация АИСКЗ на занятиях по информатике

Разработанная нами АИСКЗ была апробирована на практике. Адрес АИСКЗ в Интернете — www.easytest.moysite.info. Главная страница АИСКЗ представлена на рис. 4.

Для начала работы с АИСКЗ предварительно необходимо пройти регистрацию, перейдя по ссылке «Регистрация». Процесс регистрации изображен на рис. 5.

Необходимо ввести логин, пароль (2 раза) и адрес электронной почты, затем нажать кнопку «Готово». Через

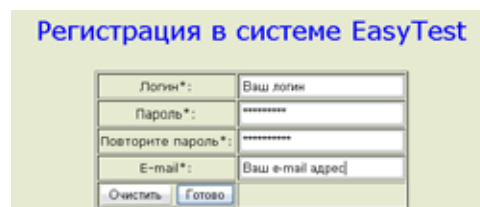


Рис. 5. Регистрация в системе АИСКЗ

некоторое время на указанный адрес электронной почты должно прийти сообщение со ссылкой на регистрацию нового пользователя. После перехода по ссылке из письма новый пользователь будет активирован.

После выполнения регистрации можно зайти в систему АИСКЗ, используя данные регистрации. После входа появляется главная страница АИСКЗ, (см. рис. 6).

Слева находится главное меню тестирующей системы. В нем содержится 3 пункта:

1. *Просмотр тестов* — здесь можно выбрать нужный тест и приступить к его выполнению.
2. *Создание теста* — этот пункт меню предназначен для создания нового теста.
3. *Оценки* — здесь можно узнать оценки за пройденные тесты.

Чтобы приступить к выполнению теста необходимо перейти на страницу «Просмотр тестов» и напротив нужного теста щелкнуть по ссылке «Начать». После прохождения теста результат можно посмотреть на странице «Оценки» (см. рис. 7).

Новая АИСКЗ по информатике прошла апробацию на Социологическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова, факультете Точных наук и инновационных технологий МГГУ им. М.А. Шолохова и показала свою высокую эффективность.

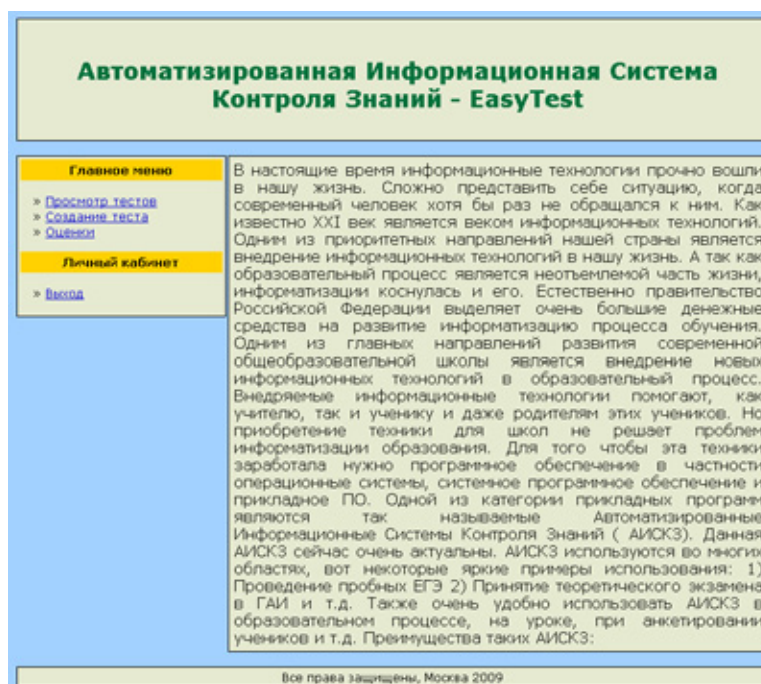


Рис. 6. Главная страница АИСКЗ



Рис. 7. Оценки пользователя

Заключение

В работе представлена новая автоматизированная информационная система контроля знаний удаленного доступа для использования в дистанционной форме обучения. Так как тестовые задания вводятся в систему в

виде текстовых файлов, они легко масштабированы и инвариантны относительно содержания. При изменении содержательной части тестов возможно использование АИСКЗ для проведения контроля знаний по различным учебным дисциплинам.

Литература:

1. Официальный сайт Президента России / Интернет-ресурс <http://www.kremlin.ru>.
2. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации / «Российская газета», № 34 от 16 февраля 2008 г.
3. Огородников Е.В. Метод параллельных циклов в информационных технологиях. — М.: МГПУ, 2006, 77 С.
4. Фесенко В.В., Прончев Г.Б. Современные информационные технологии в общеобразовательной школе // Молодой ученый, 2011, № 10 (33), Т.1, С. 88—92.
5. Мясникова О.В., Прончев Г.Б., Прончева Н.Г. Мультимедийный портал для организации занятий по программированию // Молодой ученый, 2010, № 6 (17), С. 345—347.

ХИМИЯ

Получение атмосферостойкого полимерного материала с магнитными свойствами

Струк Надежда Алексеевна, студент
Национальный авиационный университет Украины (г. Киев)

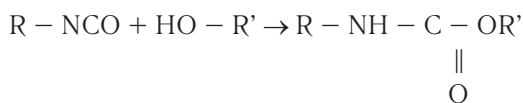
В статье описывается проведение работы по выбору оптимального соотношения составляющих для получения атмосферостойкого полимерного материала с магнитными свойствами. Построены кривые, отражающие изменение вязкостных свойств магнитного покрытия во времени.

Ключевые слова: полиуретан, гексаферит бария, атмосферостойкость, триметилпропан, фенилбутиленгликоксисилан, намагничивание.

Использование лакокрасочного покрытия со специальными магнитными свойствами известно давно. Главное и первоначальное его назначение — сохранение и защита информации с помощью магнитных лент. Однако, магнитные материалы, которые сейчас используются, обладают низкими магнитными свойствами, что приводит к потере информации и разрушению аппаратуры от электрических разрядов, магнитных полей, телефонных разговоров. Это объясняется низкой коэрцитивной силой этих материалов. Поэтому необходимым является получение магнитной полимерной композиции с атмосферостойкими свойствами. Одним из перспективных композиционных материалов является полиуретан. Как магнитный порошок предлагается использование гексафериту бария. Для сравнения, его коэрцитивная сила приравнивается к 9000 эрстед тогда как коэрцитивная сила кобальта и хрома равна до 1000 эрстед.

Но магнитные полимерные системы такого состава еще не нашли применения, поскольку остается нерешенной проблема сочетания полиуретана и гексафериту бария в стойку композицию. Для решения этой проблемы было проведено научное исследование

Соотношение между количеством изоцианатных и гидроксильных групп является важным фактором, влияющим на свойства покрытий. При увеличении этого соотношения твердость полиуретановых покрытий увеличивается, а их эластичность уменьшается. При формировании полиуретановых покрытий помимо основной реакции — изоцианатного полиприсоединения и движения уретановых связей



могут происходить побочные процессы, что связано с неполным связыванием изоцианатных групп. Для решения этой проблемы в полимерную матрицу дополнительно вводятся низкомолекулярные сшивающие агенты, имеющие небольшую подвижную структуру, что позво-

ляет им проникать внутрь полимерной композиции и обеспечивает более полное связывание изоцианатных групп.

Для определения наиболее подходящего сшивающего агента и оптимальной его концентрации проводятся реологические исследования растворов ненаполненные систем.

Реологические и вязкостные свойства исследовались в зависимости от количества сшивающего агента, который вводился в систему, и времени выдержки системы.

Как сшивающие агенты используются фенилбутиленгликоксисилан (ФБС) и триметилпропан (ТМП).

В композициях, модифицированных ТМП, вязкость во времени пропорционально возрастает с увеличением содержания сшивающего агента. Оптимальное значение вязкости системы наблюдается при введении ТМП 30%. Дальнейшее увеличение содержания ТМП приводит к уменьшению скорости образования устойчивой системы.

В композициях, модифицированных ФБС, значение вязкости во времени возрастает с увеличением содержания сшивающего агента до 15%. При дальнейшем введении ФБС наблюдается уменьшение вязкости системы, что вызвано разбавлением системы низкомолекулярным многоатомным спиртом.

Сравнивая эти два графика, видно, что лучшим сшивающим агентом является ТМП, поскольку полученная композиция имеет больший показатель вязкости. При введении 15 мас.% ФБС вязкость составляет 19 Пз, а при введении 30 мас.% ТМП — 22 Пз.

Однако эти данные не обеспечивают прогнозирование других физико-механических свойств композиции. Поэтому для подтверждения того, что оптимальное содержание ТМП именно 30% проводим дополнительные исследования ненаполненные полиуретановых композиций с различным содержанием ТМП в качестве сшивающего агента.

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что полимерная композиция без сшивающего агента дольше твердеет и имеет самые низкие значения показателей твердости и прочности при разрыве. Полиуретановая композиция с содержанием ТМП 20 мас.% и 30 мас.% За-

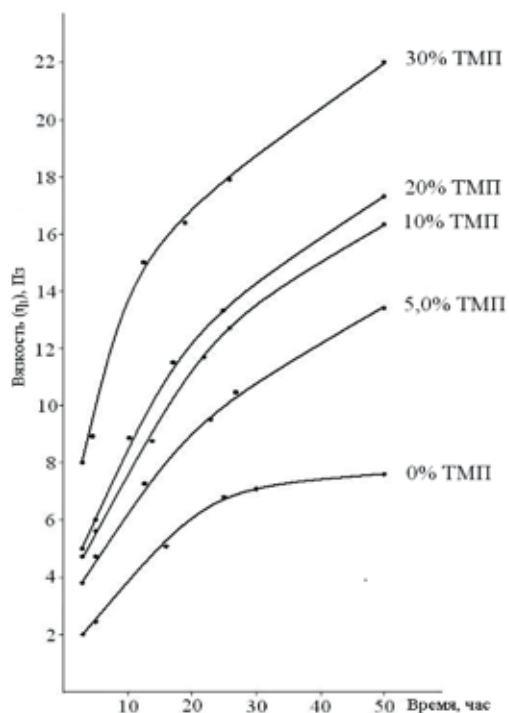


Рис. 1. Рост вязкости во времени для композиций, модифицированных ТМП

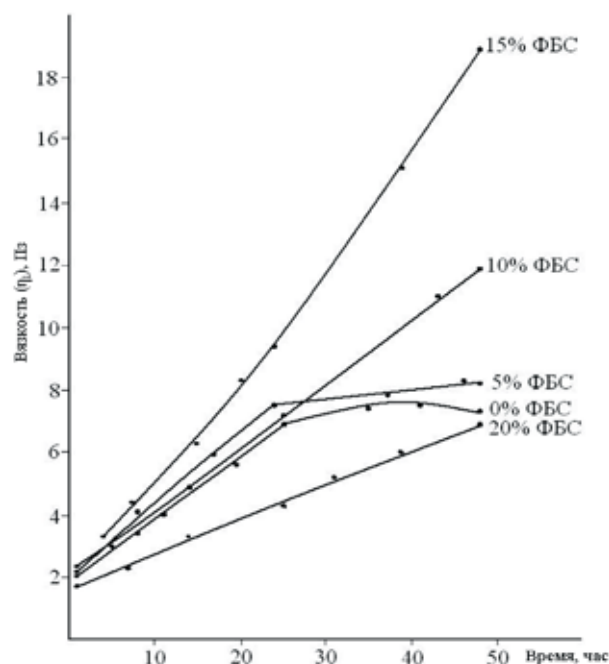


Рис. 2. Рост вязкости во времени для композиций, модифицированных ФБС

Таблица 1. Физико-механические свойства полиуретановых пленок (исходной и модифицированных триметилпропаном)

Содержание триметилпропана, мас. %	Жизнеспособность композиции, час	Относительная твердость	Прочность при разрыве, МПа
0	50	0,44	65,8
5	35	0,56	62,9
10	30	0,78	68,0
20	25	0,82	72,4
30	25	0,85	75,7

твердевают быстрее, образуя устойчивую систему. Значения показателей относительной твердости близки по значению. Однако, по показателю прочности при разрыве, видно, что содержание ТМП 30 мас. % Обеспечивает образование более устойчивой, стабильной системы с достаточно высокими физико-механическими свойствами.

После проведения исследований ненаполненных полиуретановых композиций необходимо определить оптимальное содержание магнитного наполнителя — гексафериу бария.

Спектральным методом было проведено исследование полимерных композиций с различным содержанием магнитного наполнителя. На основе полученных данных построен график зависимости изменения конверсии изоцианатных групп и процентного содержания гель-фракции во времени.

В полимерной композиции, в состав которой входит 5% ГФБ, наблюдается связывание изоцианатных групп

лишь на 40% и образуется 30% гель-фракции. Скорость преобразования низкая. Это говорит о том, что образуется неустойчивая система, для затвердения которой необходимо много времени. В композициях с содержанием 10–15% ГФБ степень превращения за изоцианатными группами увеличивается быстрее, чем при 5% ГФБ, однако достигает лишь значения 16%. Степень превращения за гель-фракцией составляет 83%. То есть полученная система является достаточно устойчивой, имеет значительно более низкий показатель времени затвердения, однако остаточное количество изоцианатных групп все еще способствует прохождению побочных процессов.

Композиции, содержащие 20–30% ГФБ, характеризуются полным связыванием изоцианатных групп лишь за 60 минут, что сводит к минимуму возможность протекания побочных процессов. Степень превращения за гель-фракции приближается к 100%. То есть полученная композиция является устойчивой, стабильной, быстро за-

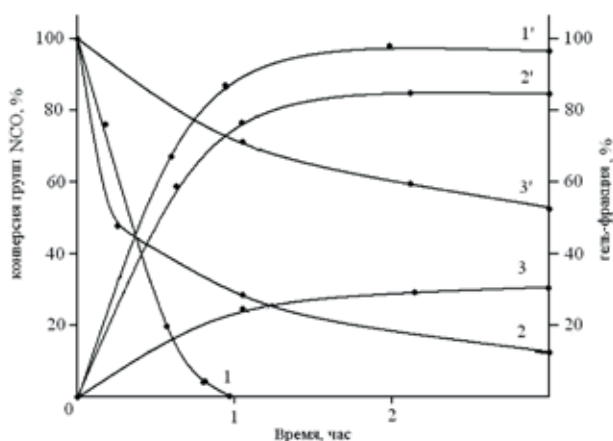


Рис. 3. Динамика уменьшения изоцианатных групп и накопления гель-фракции во времени в полимерных магнитных композициях: 1, 1' – 20–30% ГФБ, 2, 2' – 10–15% ГФБ, 3, 3' – 5% ГФБ

твердевает и сохраняет свои качества в течение длительного времени. Реакционная система с содержанием ГФБ 20–30% имеет большее количество активных центров, что создает благоприятные условия для получения покрытия с высокой атмосферостойкостью.

1. На основе проведенных исследований установлено, что оптимальным является использование как сшивающего агента триметилпропану. Полученная система обладает высокими физико-механическими свойствами.

2. Обнаружено, что введение гексафериту бария обеспечивает полное связывание изоцианатных групп, что

сводит к минимуму возможность протекания побочных процессов и позволяет получить полимерную композицию с высоким содержанием гель-фракции.

3. Установлен оптимальный состав исходных компонентов полиуретановой композиции: 30% ТМП и 20–30% ГФБ. Разработанное атмосферостойкое покрытие с магнитными свойствами обладает коэрцитивную силу 7500 эрстед.

4. Получено полиуретановую композицию с необходимыми магнитными и эксплуатационными характеристиками.

БИОЛОГИЯ

Экологическая характеристика зеленой жабы при обитании в степной зоне Предкавказья

Айрапетян Маргарита Владимировна, магистрант
Кубанский государственный университет (г. Краснодар)

Целью работы стало изучение возрастной и половой структур популяций зеленой жабы *Bufo viridis*, а также соотношения фенотипов — полиморфизма окраски спины, обитающих в трех популяциях степной зоны Предкавказья. Было проведено исследование биотопов, в разной степени антропогенного загрязнения. Такие исследования в Крыловском районе проводились впервые. Сбор материала проводился в период весны-лета-осени 2011 года. Результаты сравнивались между собой, а также с данными других исследователей из других регионов.

Животные, обитающие на границе двух сред — водной и наземной, являются удобными объектами для целей биомониторинга, поскольку состояние их организма отражает состояние окружающей среды [10, с. 45]. Зеленая жаба, наряду с озерной лягушкой, является наиболее массовым видом бесхвостых амфибий на территории Краснодарского края [4, с. 45]. Поэтому объектом изучения была использована зеленая жаба, обитающая в биотопах с разной степенью загрязнения. Были отловлены как половозрелые, так и неполовозрелые особи на всех маршрутах. После того, как животные вылавливались, определялась длина тела, пол, возрастная группа и морфа животного. После этого жаб отпускали.

В популяциях зеленой жабы *Bufo viridis* в Западном Предкавказье отмечены следующие варианты окраски спины животных: общий фон — светлый или темный; зеленые пятна на этом фоне — отдельные, мелкие или слившиеся. Таким образом, существуют следующие морфы: 1 — фон светлый, пятна отдельные; 2 — фон темный, пятна отдельные; 3 — фон светлый, пятна слившиеся; 4 — фон темный, пятна слившиеся [8, с. 91].

Для исследования были выбраны 3 биотопа: № 1 — станция Новосергиевская (с населением около 2000

тысяч человек). Она наиболее подвержена отрицательному влиянию урбанизации. На территории, примыкающей к станции, находится несанкционированная свалка с бытовыми отходами. Участок соседствует с оживленной автомобильной дорогой, которая служит дополнительным источником мусора.

№ 2 — поселок Ключевой (300 человек). Данный биотоп считается слабо подверженным вредному влиянию урбанизации. Здесь встречаются стихийные свалки бытового мусора, в связи с низкой экологической культурой населения. К участку примыкает весьма оживленная дорога. Проживающие на территории люди могут играть роль фактора беспокойства для животных, особенно в период уборки урожая с сельхозугодий.

№ 3 — отделение № 6 (3 человека). Он слабо подвержен влиянию антропогенных факторов, так как относится к утраченным населенным пунктам. На территории отделения № 6 практически нет свалок с бытовым мусором, дорог и других факторов беспокойства.

В возрастной структуре популяций зеленой жабы мы выделяли 3 возрастные группы: сеголетки, неполовозрелые (с длиной тела менее 60 мм) и половозрелые (с длиной тела более 60 мм). Исследования проводились в три этапа: весной — с 14.05.11 по 24.05.11 г.; летом — с 18.06.11 по 20.08.11 г.; осенью — с 11.09.11 по 20.10.11 г. Всего было поймано 100 особей.

Численность особей различных возрастных групп в трех биотопах показана в таблице 1. Согласно критерия Пирсона между всеми тремя популяциями отсутствуют различия в распределении особей по возрастным группам ($\chi^2 = 3,17; 4,15; 0,25$ при $\chi^2_{\text{кр}} = 5,99$).

В наших выборках доминирующей оказалась группа неполовозрелых особей, которая в трех биотопах соста-

Таблица 1. Соотношение зеленых жаб различных возрастных групп в трех биотопах

Биотоп	Возрастная группа		
	сеголетки	неполовозрелые	половозрелые
№ 1	6	26	19
№ 2	3	19	5
№ 3	3	14	5

Таблица 2. Размеры особей зеленой жабы разных возрастных групп из трех биотопов (\bar{x} , $x \pm m_x$) в мм

Биотоп	Возрастная группа		
	сеголетки	неполовозрелые	половозрелые
№ 1	34 – 38	42 – 62	61 – 120
	$36,8 \pm 0,12$	$49,7 \pm 4,25$	$71,0 \pm 7,54$
№ 2	38 – 40	43 – 60	61 – 78
	$39,3 \pm 0,15$	$52,4 \pm 5,00$	$69,0 \pm 4,18$
№ 3	38 – 40	43 – 58	61 – 78
	$39,3 \pm 0,10$	$52,4 \pm 3,70$	$69,3 \pm 3,90$

Таблица 3. Соотношение самцов и самок зеленой жабы в трех биотопах

Биотоп	Самцы	Самки
№ 1	11	40
№ 2	8	19
№ 3	7	15

вила 50,9; 70,3 и 63,6 % соответственно. Таким образом, в наиболее урбанизированном биотопе неполовозрелые особи составляют половину всей популяции, а в менее урбанизированных — две трети.

Отличительная особенность динамики возрастного состава популяций — небольшое количество зеленых жаб старшей возрастной группы. Количественное соотношение различных возрастных групп определяется численностью приплода и гибелью животных определенного возраста. Самая старшая возрастная группа — отмечена в биотопе № 1, при этом количество жаб, размеры которых превышают 90 мм исчисляется единицами. Видимо, такие особи в данных популяциях погибают в большей мере. Поэтому популяции представлены многочисленными неполовозрелыми особями для своего восстановления. По нашему мнению причиной такого явления является фактор беспокойства со стороны человека.

Длина тела особей зеленой жабы из разных биотопов показана в таблице 2. Достоверных различий в средних размерах всех трех возрастных групп зеленой жабы, пойманных в различных биотопах, нет.

Из литературы известно, что длина тела производителей зеленой жабы колеблется в пределах 60–85 мм. Самцы становятся половозрелыми при длине тела 53–58 мм, но среди самок половозрелых особей такого размера нет. Длина тела самок, впервые участвующих в размножении, 63–68 мм [6, с. 25–29]. Среди половозрелых соотношение численности полов (самки: самцы) за весь период активности — 0,8:1,0 [7, с. 169]. Изучение половой структуры популяций зеленой жабы *Bufo viridis*, показало (таблица 3), что соотношение самцов и самок в каждой из популяций разное: в биотопе № 1 — 1 : 4; в биотопах № 2 и № 3 — 1 : 2. Во всех трех популяциях преобладают самки.

В биотопе № 1, где присутствует максимальное антропогенное влияние, отмечена самая низкая доля самцов. Разная степень антропогенных нагрузок приводит к раз-

личным соотношениям самцов и самок. Причина такого явления, на наш взгляд, связана с фактором беспокойства со стороны людей и степенью бытового загрязнения биотопов. В литературе есть сведения о том, что в Центральном Предкавказье соотношение самцов и самок зеленой жабы 3 : 1 – 2 : 1 [2, с. 87]. В Крыму в степных популяциях самцов больше, чем самок в 4 раза, а в горной популяции — в 1,3 раза [11, с. 240]. Только в одном исследовании, проведенном в украинских Карпатах, отмечено преобладание самок над самцами в 1,5 раза [12, с. 267].

Соотношение фенотипов у зеленой жабы изучалось по вариантам рисунка окраски спины [8, с. 90–91].

Известно, что полиморфизм очень широко распространен в природе. Полиморфная популяция, состоящая из множества генотипов, различающихся по своей специализации, лучше защищена от возможных колебаний внешних условий [9, с. 132].

Признаки окраски, хотя и описывают, но используются при сравнениях популяций в меньшей степени. Распространено непроверенное мнение об их неустойчивости в онтогенезе и даже по сезонам. Тем не менее, известно, что полиморфизм окраски чаще, чем изменчивость других признаков, зависит от малого числа генов, что делает их особенно удобными для описания генетических различий в структуре природных популяций [1, с. 52]. Стабильность развития как способность организма к развитию без нарушений и ошибок является чувствительным индикатором состояния природных популяций [5, с. 161].

На всех трех маршрутах выявлены особи со всеми 4 вариантами фенотипа (таблица 4). В популяциях из биотопов № 1 и № 3 преобладают особи с темной окраской спины, а в популяции из биотопа № 2 — особи со светлой окраской спины. В то же время, в популяции из биотопа № 1 особей с отдельными и слившимися пятнами поровну, а в популяциях из биотопов № 2 и № 3 преобладают особи со слившимися пятнами.

Таблица 4. Соотношение зеленых жаб различных морф в трех биотопах

Биотоп	Морфа			
	Фон светлый, пятна отдельные	Фон светлый, пятна слившиеся	Фон темный, пятна отдельные	Фон темный, пятна слившиеся
№ 1	16	8	10	17
№ 2	4	15	3	5
№ 3	3	2	4	13

Таблица 5. Соотношение полов зеленых жаб различных морф в трех биотопах

Биотоп	Морфа								Соотношение самцов и самок
	Фон светлый, пятна отдельные		Фон светлый, пятна слившиеся		Фон темный, пятна отдельные		Фон темный, пятна слившиеся		
	самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки	
№ 1	0	16	2	6	1	9	11	6	14:37
№ 2	0	4	0	15	1	2	5	0	6:21
№ 3	0	3	0	2	2	2	4	9	6:16
ИТОГО	0	23	2	23	4	13	20	15	26:74

В целом, распределение особей с 4 разными морфами в популяции из биотопа № 2 достоверно отличается от двух других популяций ($\chi^2 = 13,54$ и $13,41$ при $\chi^2_{\text{кр}} = 7,81$). Различий в распределении особей из популяций № 1 и № 3 не обнаружено ($\chi^2 = 4,84$ при $\chi^2_{\text{кр}} = 7,81$).

В рассмотренных популяциях встречаются все 4 морфы. В биотопах № 1 и № 3 преобладает морфа 4 (фон темный пятна слившиеся) 33,3 и 61,9 % соответственно, а в биотопе № 2 морфа 2 (фон светлый пятна слившиеся), во всех трех биотопах самая редка морфа 3 (фон темный пятна отдельные) от 11 до 19,6 %. Но вместе с тем, темный окрас самцов различается на разных маршрутах: № 1—55 %, № 2 — 25, № 3—87 %. Проявления полиморфизма по окраске спинной стороны зеленой жабы у самок наиболее значительны.

В биотопе № 1 среди самок преобладают особи морфы 1, а среди самцов — морфы 4. В этой популяции среди особей обоих полов редко встречается морфа 2. В популяции из биотопа № 2 (пос. Ключевой) редко встречаются морфы 1 и 3, максимально представлена морфа 2. Среди самок здесь преобладают особи с морфой 2, а среди самцов с морфой 4. У жаб из самого чистого биотопа № 3 преобладающей является морфа 4, а остальные морфы представлены практически поровну. Большинство самок в биотопе № 3 имеют морфы 1 и 2, а самцы — морфу 4 — таблица 5. Согласно критерию Пирсона различия во встречаемости самцов и самок разных морф достоверны в биотопах № 1 и № 2 ($\chi^2 = 19,45$ и $23,14$ при $\chi^2_{\text{кр}} = 7,81$) и недостоверны в биотопе № 3 ($\chi^2 = 3,00$).

Таким образом, различия во встречаемости морф среди особей разного пола отмечены во всех трех биотопах.

Основная часть самцов темного фона — 84,6 %, самки светлого фона — 62 %. На наш взгляд любые антропогенные нагрузки приводят к изменению полового соотношению особей в сторону увеличения доли самок.

По данным Песковой Т.Ю. [9, с. 130—146], в чистом водоеме особи всех четырех цветовых морф после размножения гибнут в равной степени; а в загрязненных водоеме животные обоих полов морф 2 и 3 гибнут существенно в большей степени, чем остальные две морфы, у самок лучше выживают особи морфы 1. Таким образом, в условиях загрязнения после истошающего жаб размножения более устойчивы морфы 1 и 4, а менее устойчивы морфы 2 и 3.

В наших же исследованиях также самой устойчивой оказалась морфа 4, а менее всего устойчива морфа 3. Полиморфность популяций в большей степени выражена в биотопе № 1 с самым высоким уровнем урбанизации, что, по видимому, позволяет данной популяции выжить.

По мнению Т.И. Жуковой [3, с. 103], можно достаточно уверенно утверждать, что в тех случаях, когда совокупное антропогенное воздействия на популяцию животных и среду обитания достаточно существенны, но не вызывают её безусловного уничтожения, эти воздействия могут становиться главной причиной динамики популяции. Естественное изменений условий существования популяции при этом играет лишь второстепенную роль и влияние этих изменений на популяцию скрывается результатами антропогенных воздействий.

Судя по нашим данным, уровень антропогенной нагрузки (понижающийся от биотопа № 1 к биотопу № 3)

сказывается на всех рассмотренных популяционных показателях - возрастной, половой и фенотипической структуре популяций зеленой жабы, но не оказывает заметного влияния на размеры особей всех возрастов.

Литература:

1. Береговой В.Е. Материалы по полиморфизму скальной ящерицы на северном Кавказе // Вопросы экологии позвоночных животных. Волгоград, 1973. С. 52.
2. Высотин А.Г., Тертышников М.Ф. Земноводные Ставропольского края // Животный мир Предкавказья и сопредельных территорий. Ставрополь, 1988. С. 87–121.
3. Жукова Т.И. Влияние антропогенных воздействий на численность и структуру популяций озерной лягушки // Антропогенные воздействия на природные комплексы и экосистемы. Волгоград, 1978. С. 103.
4. Жукова Т.И. Размножение зеленой жабы в окрестностях г. Краснодара // Фауна и экология животных в условиях ирригации земель. Элиста, 1990. С. 45–51.
5. Захаров В.М. Асимметрия животных. М.: Наука, 1987. с. 161.
6. Козарь Ф.В. Размножение зеленой жабы в Приднестровье. // Фауна и экология амфибий и рептилий. Краснодар, 1984. С. 25–29.
7. Матковский А.В., Стариков В.П., Ляпков С.М. Особенности экологии серой жабы (*Bufo bufo* Linnaeus, 1758) на северной границе ареала (Западная Сибирь, природный парк «Сибирские увалы») // Вопросы герпетологии. Санкт-Петербург, 2011. С. 169.
8. Пескова Т.Ю. Внутрипопуляционный полиморфизм окраски зеленой жабы // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. Вып. 6. Тольятти, 2003. С. 90–91.
9. Пескова Т.Ю. Сезонная динамика полиморфизма окраски зеленой жабы в чистом и антропогенно загрязненном биотопах Западного Предкавказья // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. Вып. 9. Тольятти, 2006. с. 130–146.
10. Пескова Т.Ю., Жукова Т.И. Использование земноводных для биоиндикации загрязнения водоёмов // Наука Кубани. 2007. № 2. С. 45–54.
11. Щербак Н.Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. Киев, 1966. 240 с.
12. Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся украинских Карпат. Киев, 1980. С. 267.

R/K – инверсия клеток или концепция неоднородности жизненной стратегии высших эукариот на клеточном уровне

Гришин Дмитрий Викторович, кандидат биологических наук, научный сотрудник
Государственный институт кровезаменителей и медицинских препаратов Минпромторга РФ (г. Москва)

В настоящей работе был сформулирован комплекс представлений о неоднородности процессов старения высших эукариот на клеточном уровне. Подобная гетерогенность выражается, прежде всего, в переходе организма, на клеточном уровне, в процессе онтогенеза, от старения летального типа, преобладающего на ранних этапах индивидуального развития, к старению витального типа, которое свойственно уже более поздним стадиям постнатального развития. Получены данные, свидетельствующие о присутствии обратной зависимости между возрастной динамикой экспрессии целого ряда митогенов и изменением продолжительности пресинтетического периода жизненного цикла эукариотических клеток. Приведенные данные свидетельствуют в пользу того, что основой позиционируемой неоднородности процессов старения является R/K – инверсия или перемена жизненной стратегии развития организма на молекулярно-клеточном уровне.

Ключевые слова: летальный тип старения, витальный тип старения, продолжительность G1-фазы, митогены, правило Хейфлика, R/K-инверсия.

Современный взгляд на проблему биологического старения

Старение как явление наблюдается практически у всех организмов. В самом общем смысле биологическое старение можно определить как изменение биологических

особенностей организма, возникающее с наступлением зрелости и выражающееся в постепенном снижении адаптационных свойств организма. Подобные изменения могут затрагивать как функцию отдельных клеток, так и целый организм, т.е. старение представляет собой совокупность возрастзависимых отклонений от гомеостаза на молеку-

лярном, субклеточном, клеточно-тканевом и системном уровнях [1]. Фундаментальная наука выделяет генетические теории старения, когда запрограммированные на генетическом уровне «биологические часы» регулируют процессы онтогенеза, нейроэндокринные теории, а также теории накопления повреждений. Однако это разделение довольно условно. В настоящее время преобладают две большие группы теорий старения: стохастические (вероятностные) теории и теории программированного старения [2].

Общая характеристика динамических моделей в биологии популяций

Важным параметром, характеризующим реальные сообщества является ограниченность ресурсов или емкость экологической ниши (K) — это максимально возможная численность популяции в данных условиях. Для популяций характерен также прирост, биотический потенциал или мальтузианский параметр (r). Прирост популяции может быть положительным, нулевым и отрицательным. При увеличении численности популяции эта величина линейно уменьшается. В этом случае темп роста популяции описывается логистическим уравнением Ферхюльста (1) [3]:

$$\frac{dP}{dt} = rP \left(1 - \frac{P}{K}\right) \quad (1)$$

где P — численность популяции, t — время, параметр r характеризует скорость роста (размножения), а K — ёмкость среды.

Исходя из названия коэффициентов, в экологии часто различают две стратегии поведения видов: r -стратегия предполагает бурное размножение и короткую продолжительность жизни особей и K -стратегия — низкий темп размножения и долгую жизнь особей в популяции. Популяции видов, у которых рождаемость и смертность в значительной мере зависят от действия внешних факторов, подвержены быстрому изменению биотического потенциала. Эти популяции редко достигают численности K и существуют за счет высокой плодовитости (высокое значение r_{\max}). Такой способ сохранения популяций называется R -стратегия. R -Стратегии характеризуются высокой плодовитостью, низкой конкурентоспособностью, быстрым развитием и короткой продолжительностью жизни. Популяции видов, у которых рождаемость и смертность в значительной мере зависят от их плотности, в меньшей степени зависят от действия внешних факторов. Эти популяции называются равновесными, или стационарными. Они поддерживают численность, близкую к величине K , поэтому способ сохранения таких популяций называется K -стратегия. K -Стратегии характеризуются более низкой смертностью, высокой конкурентоспособностью, длительным развитием и длительной продолжительностью жизни. Имеющиеся биогенные показатели, такие как продолжительность отдельных стадий жизненного цикла

и уровень экспрессии некоторых внутриклеточных митогенов, указывают на то, что клетки, составляющие клеточные популяции макроорганизма, последовательно проходят в своём развитии этапы R - и K - стратегии.

Стареющая клетка как структурно-функциональная единица стареющего организма

Клеточный цикл это повторяющаяся, с определённой регулярностью, совокупность событий, обеспечивающих деление клеток. Клеточный цикл любой клетки включает несколько неизменных стадий: G_1 — фаза — период перед синтезом ДНК или пресинтетический период, S -фаза — период синтеза или репликации ДНК, G_2 -фаза — период между синтезом ДНК и митозом, а также завершающий этап — собственно, митоз [4]. Неизменные по очереди, эти фазы, однако, могут иметь разную продолжительность, что зависит от ряда факторов, важнейшими из которых, предположительно, являются возраст организма и тип клеток. В 1961 г. профессор стенфордского университета Леонард Хейфлик, при проведении серии уникальных опытов, получил результат, свидетельствующий о способности эукариотических клеток, даже в идеальных условиях культивирования, делиться только ограниченное число раз (50 ± 10) [5]. Было установлено также, что при пересевах клетки проходят *in vitro* ряд морфологически различных стадий, после чего их способность к пролиферации постепенно утрачивается. Последняя фаза жизни клеток в культуре была приравнена к клеточному старению, а сам феномен получил, по имени автора, название предела Хейфлика. Первым следствием из этого правила является факт того, что с увеличением возраста донора клеток, число делений, на которые способны клетки организма, существенно уменьшается, что приводит к представлению о существовании некоего «счетчика» делений, ограничивающего общее их число, при этом целесообразно отметить, что переход клетки из одной её жизненной фазы в другую определяется особыми белками-митогенами называемыми циклинами, а также их ко-регуляторами, такими как, например, ядерные рецепторы к стероидным гормонам вкупе с их гормональными лигандами [6]. После экспрессии, под влиянием стимулирующих факторов циклины взаимодействуют с циклинзависимыми киназами, образуя активный холоэнзим, который призван фосфорилировать белки-мишени, участвующие в инициации процессов, приводящих к смене фаз клеточного цикла [7, 8]. Из множества циклинов, наиболее интересным, прежде всего с точки зрения настоящей работы, является циклин D1, определяющий этап перехода клетки из фазы G_1 к S -фазе, т.е. к подготовительному этапу перед клеточным делением. Таким образом, на основании всего сказанного выше, можно сформулировать основную цель данной работы как изучение зависимости продолжительности G_1 периода интерфазы клеточного цикла от возраста донора клеточного материала, на примере пульпарных фибробластов, а также изучение взаимосвязи данных процессов

с возрастными изменениями уровней экспрессии циклина D1 и ядерных рецепторов (на примере рецепторов к андрогенам — AR).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Получение клеточных линий фибробластов человека

Источником фибробластов служила зубная пульпа, полученная из удалённых зубов людей мужского пола разного возраста [9]. Доноры клеток были сгруппированы в соответствии с возрастом на следующие группы: 15–20, 25–40, и 55–75 лет. Ткани, извлечённые из пульпы предварительно очищенного и раздробленного зуба в стерильных условиях измельчались и переносились в среду M199 с 1% фетальной сывороткой (FCS), соответствующими антибиотиками и 1 мг/мл бычьего сывороточного альбумина. Ткани пульпы обрабатывались коллагеназой и ДНКазой в течение одного часа при 36°C. Действие ферментов прерывалось посредством добавления охлаждённой среды Игла MEM с солями Эрла, с глутамином (ПанЭко, Россия) в 1% FCS с соответствующими антибиотиками. После отмывки, суспензия пульпарных клеток центрифугировалась в течение 5 мин. при 4000 об/мин, после чего осадок ресуспендировался в том же объёме среды Игла MEM с 5% FCS, переносился в стерильные плашки и инкубировался при 37°C в атмосфере 5% CO₂ для миграции клеток из эксплантатов [10]. После достижения первичной культурой состояния монослоя, она обрабатывалась трипсином (0,02%) в течение 10–15 мин, после чего трипсин удалялся, и клетки вновь суспендировались в той же среде. Затем проводился рассев в новые флаконы, в итоге получали клеточную культуру, готовую для дальнейшего субкультивирования. Субкультивирование производилось до достижения клетками 70% от монослоя в среде Эрла с глутамином и добавлением 10% фетальной сыворотки, помимо этого, для имитации естественного гормонального фона организма, в качестве основного лиганда андрогеновых рецепторов, в среду добавлялись 0,1–0,2 мкМ тестостерона.

Проведение полимеразной цепной реакции (ПЦР), сопряженной с обратной транскрипцией.

Изучение экспрессии целевых митогенов проводилось косвенно, на основании данных об уровне экспрессии их мРНК. Суммарную РНК выделяли с использованием реактива «TRIZOL» (Life Technologies, Inc.) согласно рекомендациям производителя, базирующимся на стандартной методике [11]. Синтезированная кДНК использовалась для амплификации методом ПЦР со специфическими праймерами. Для амплификации гена циклина D1 были спланированы праймеры For-CD1–5'–ATGGAGCACCAGCTGCTGTGCTGCGA–3'; Rev-CD1 5'–GATGTCCACGTCCCGCACGTGCGGTG–3'; для амплификации гена AR были спланированы праймеры, комплементарные к наиболее константным областям обеих изоформ AR:

ForAR–5'–AACGACTGCACCATCGACAAGTTCC–3'; RevAR – 5'–GCACGGAGATGATCTCGGCCATCATCT – 3'. Режим амплификации точный: 95°C – 3 мин; (94°C – 10с, 60°C – 30с, 72°C – 2 мин)х25 (кол-во циклов); 10°C – хранение.

Количественно-конкурентный метод ПЦР

Метод основан на совместной амплификации матрицы целевой ДНК (амплификанты генов циклинов и андрогеновых рецепторов) и определённого количества внутреннего ДНК-стандарта (конкурента), несущего те же сайты связывания для праймеров [12, 13]. Так, как исходное содержание конкурента известно, и принимая, что эффективность амплификации целевого гена и конкурентной ДНК одинакова, соотношение количества двух продуктов ПЦР, определяемое электрофоретически при помощи компьютерной программы *DNA Gel Analysis Software* (Helicon), представляет собой соотношение целевой ДНК и ДНК конкурента в пробе до амплификации. Конкурентом является синтетическая последовательность целевых генов с запланированной центральной делецией для того, чтобы в ходе ко-амплификации получить фрагменты, отличающиеся по молекулярному весу на электрофореграмме.

Статистическая обработка результатов исследования.

Культуры клеток пульпарных фибробластов получались от репрезентативной выборки представителей разных возрастных групп (мужчины в возрасте 15–20 лет, 25–40 лет, 55–75 лет) по принципу, описанному в материалах и методах. Клетки культивировались в повторях, для последующего изучения экспрессии генов с периодичностью каждые два часа. Статистическая обработка результатов исследований проводилась при помощи программы Statistic 5.773, методом вариационной статистики, включая вычисление средних величин (\bar{M}) и стандартных ошибок средних величин ($\pm m$). Для оценки достоверности различий средних величин применяли критерий Стьюдента t_d [14]. Достоверной считали значимость $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе анализа литературных данных была выдвинута гипотеза, заключающаяся в том, что одним из основных условий увеличения продолжительности жизненного цикла клеток эукариот по мере взросления макроорганизма, является увеличение пресинтетического периода их интерфазы. Известно, что основными физиологическими факторами, определяющими и ускоряющими процесс перехода клетки из фазы G1 в фазу S являются митогены белковой природы, к основным из которых можно отнести циклин D1 [15], экспрессирующийся в первой половине G1 фазы под влиянием ядерных рецепторов и их гормональных лигандов. При этом кон-

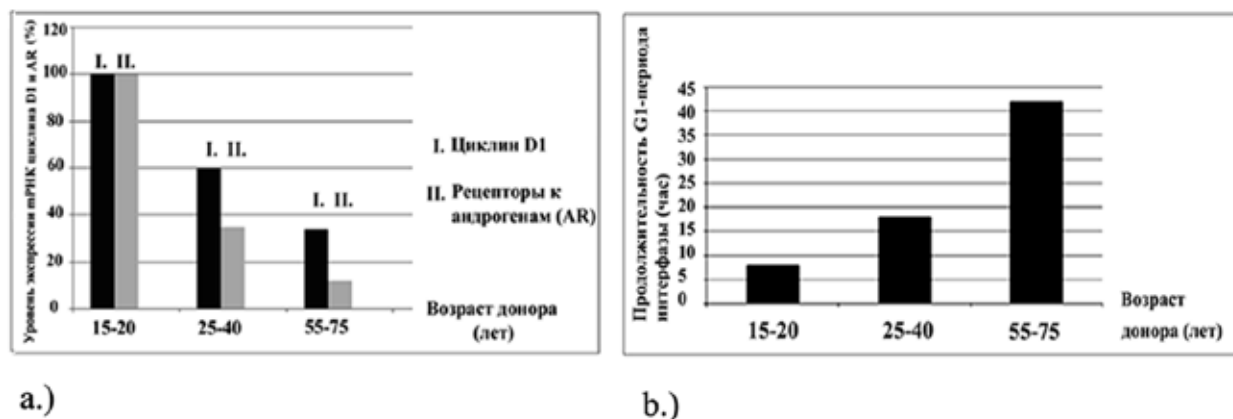


Рис. 1. а.) – Динамика экспрессии мРНК циклина D1 и рецепторов к андрогенам пульпарных фибробластов, полученных от доноров разных возрастных групп (за 100% уровень экспрессии белка принимается максимум экспрессии соответствующего белка у молодых особей). б.) – Общий вид зависимости продолжительности G1 – периода интерфазы от возраста донора клеточного материала.

центрация циклина, обычно, достигает своего максимума к середине G1 периода и снижается до минимума к началу S периода. Таким образом, циклин D1 вполне мог рассматриваться в качестве некоего маркера смены периодов жизненного цикла клеток. Производилось выделение тотальной клеточной РНК для проведения ОТ-ПЦР и количественно-конкурентной ПЦР. Определение количества ПЦР продукта проводилось при помощи программы DNA Gel Analysis Software (Helicon).

В процессе работы было сделано предположение, что внутриклеточная концентрация данных митогенов и их корегуляторов не стабильна не только в течение жизненного цикла клетки, но и на протяжении жизни организма в целом. Для проверки данной гипотезы были получены культуры клеток фибробластов от репрезентативной выборки мужчин разных возрастных групп по принципу, описанному в материалах и методах. Так как науке известны факты стимулирующего влияния ядерных рецепторов на биосинтез циклинов [16], то в полученных клетках также определялся и уровень экспрессии мРНК рецепторов к андрогенам, для ориентировочной оценки корреляции их количественного изменения с динамикой возрастных изменений уровня экспрессии циклина D1 и продолжительности G1-периода. Для повышения точности определения в пробы вводили ДНК-конкурент, представлявший собой синтетические гены циклина и рецепторов к андрогенам, с индуцированной центральной делецией для последующего различения амплификантов гель-электрофоретически (синтез делетированных генов производился в ЗАО Евrogen, Россия). Соотношение количества ПЦР-продукта и его конкурента эквивалентно соотношению целевой ДНК и конкурента в пробе до амплификации. При этом за 100% уровень экспрессии изучаемых митогенов принималась наибольшая их концентрация у молодых доноров в начальный период культивирования клеток (рис. 1.а.).

Определение референсных пределов уровней экспрессии мРНК циклина D1 в клетках, полученных от до-

норов разного возраста, позволило оценить его динамику на протяжении интерфазы, при этом, благодаря цикличности экспрессии митогена, пресинтетический и синтетический периоды были хорошо дифференцируемы.

Результаты данных исследований свидетельствовали в пользу предположения о возрастоопосредованной обратной зависимости между динамикой экспрессии циклина D1 и рецепторов к андрогенам и продолжительностью G1-периода клеточного цикла эукариот (рис 1.а.,б.). Настоящее исследование показывает также, на примере AR, что в разные возрастные периоды одинаковый гормональный фон оказывает различное влияние на длительность интерфазы однотипных клеток, что обусловлено прежде всего разным уровнем экспрессии соответствующих рецепторов и разной степенью чувствительности клеток одного и того же типа к гормональным лигандам.

R/K – инверсия клеток эукариот как основа онтогенетического перехода организма от летального типа старения к витальному

Анализ литературы и полученные теоретические и научно-практические данные, касающиеся зависимости продолжительности интерфазы от уровня экспрессии митогенов, свидетельствуют, что в процессе индивидуального развития клетки многоклеточного организма в соответствующих клеточных популяциях, в определённый момент времени, в целях «самосохранения», вступают на путь перемены собственной жизненной стратегии, что выражается в увеличении времени между последующими митотическими делениями, по мере взросления организма, за счёт постепенного роста продолжительности G₁ периода интерфазы клеток (рис. 1.б.), чему сопутствует и, вероятно, способствует возрастное снижение уровня экспрессии таких митогенов и корегуляторов как циклин D1 и ядерные рецепторы (рис. 1.а.). В настоящей статье эти данные являются опорной точкой для формирования

представлений о том, что законы описывающие динамику популяций организмов, могут быть применены и для описания динамики развития популяций клеток в процессе онтогенеза отдельно взятого организма. Мы полагаем, что в процессе индивидуального развития, клетки высших эукариот претерпевают постепенную молекулярно-генетическую инверсию своих жизненных принципов, что выражается в смене так называемой «R» — стратегии существования на «K» — стратегию. Для большей ясности тут необходимо отметить, что под «R» — стратегией, применительно к клеткам, мы понимаем стратегию расточительства, характерную для ранних этапов онтогенеза индивидуума, заключающуюся в коротком жизненном цикле клеток, преимущественно за счёт сокращённого G1 — периода их интерфазы, что проявляется в интенсивном обновлении клеточных поколений. Подобная стратегия превалирует у молодых форм, обеспечивая собственно фенотипическое проявление молодости как таковой, выражающееся в слаженности работы всех органов и систем и в высокой регенеративной способности тканей. Однако длительное поддержание стратегии «молодости» чрезвычайно не выгодно клеткам любого живого существа, так как оно требует постоянной высокой метаболической напряженности, которая истощает как отдельные клетки, так и организм в целом, подталкивая его на путь скорого (летального) старения. В качестве примера данных слов можно привести негативное влияние «R»-клеточной стратегии на продолжительность жизни миграционных рыб семейства лососевых (Salmonidae) [17]. И именно для противодействия подобным негативным моментам, по нашему мнению, в клетках многих высокоорганизованных эукариот, эволюционно, на генотипическом и, вероятно, также на эпигенетическом уровне, начал вырабатываться единый механизм «демпфнга» прогрессии клеточного цикла, позволяющий подавляющему большинству клеток, на определённом этапе постэмбрионального развития, перестраиваться с расточительной «R» — стратегии существования на умеренную «K» — стратегию. В чём же, спрашивается, преимущество «K» — стратегии над «R» — клеточной стратегией? Преимущество сводится к снижению скорости размножения и увеличению степени выживаемости клеток в режиме щадящего (витального) старения, которое обеспечивается снижением напряженности обменных процессов и увеличении продолжительности интерфазы клеточного цикла, преимущественно за счёт уменьшения уровня экспрессии митогенов и корегуляторов, что, в итоге, приводит к редукции частоты смены клеточных поколений (следует отметить, что частота смены клеточных поколений в разных тканях имеет свои особенности, однако мы говорим о тенденции, которая имеет общую направленность для всех клеток организма). «K» — стратегия превалирует у возрастных организмов, обеспечивая, собственно, фенотипические проявления старости, выражающиеся в падении слаженности работы органов и систем, снижении регенеративной способности тканей, прежде всего ввиду «физиологической

усталости» клеток с увеличенной интерфазой. Кроме того ярким фенотипическим проявлением активации подобной стратегии является общеизвестное накопление в клетках избыточного количества различного рода включений (меланин, липофусцин и др.), вовлечённых в противодействие окислительному стрессу. Аналогия с динамикой популяций макроорганизмов позволяет, для описания динамики жизненного цикла клеточных популяций, применить модифицированное логистическое уравнение, разработанное бельгийским математиком Ферхюльстом (2) [3]:

$$\frac{dg}{dt} = Rg \left(1 - \frac{g}{K}\right) \quad (2)$$

Как видно, уравнение (2) представляет собой дифференциальное уравнение первого рода с разделяющимися переменными. Произведя ряд соответствующих преобразований выражения (2) можно найти интервал времени Δt , за который клетки-представители однородной ткани многоклеточного организма достигнут предельных значений G1-периода в ходе онтогенеза (3):

$$\Delta t = \frac{1}{R} \ln \frac{g}{g_0} + \frac{1}{R} \ln \frac{K - g_0}{K - g} \quad (3)$$

R — коэффициент, отражающий скорость, с которой фаза G1 достигает своих максимальных значений; g_0 — продолжительность G1-периода интерфазы на начальных этапах онтогенеза; g — продолжительность пресинтетического периода на конечных этапах онтогенеза; Δt — интервал времени; K — асимптотическое значение g (то есть, видовой физиологический предел величины пресинтетического периода).

Решением уравнения (3) является график, который в идеализированном виде представляет собой стандартную S-образную кривую, угол наклона которой определяется величиной коэффициента «R» (4) (рис. 2.).

$$tga = R \quad (4)$$

Физиологический смысл уравнения (3) сводится к тому, что по мере роста параметра «R», т.е. скорости достижения фазой G1 своих максимальных значений, морфологически однородные клетки организма быстрее приближаются к пределу Хейфлика. Таким образом, высокие значения коэффициента «R» являются условиями, определяющими «R» — стратегию существования клеток эукариот (рис. 2.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Полученные теоретические и научно-практические результаты свидетельствуют о том, что с увеличением возраста донора клеток увеличивается время между последующими клеточными делениями, за счёт более продолжительного пребывания клеток в G₁ периоде интерфазы, вследствие возрастного снижения

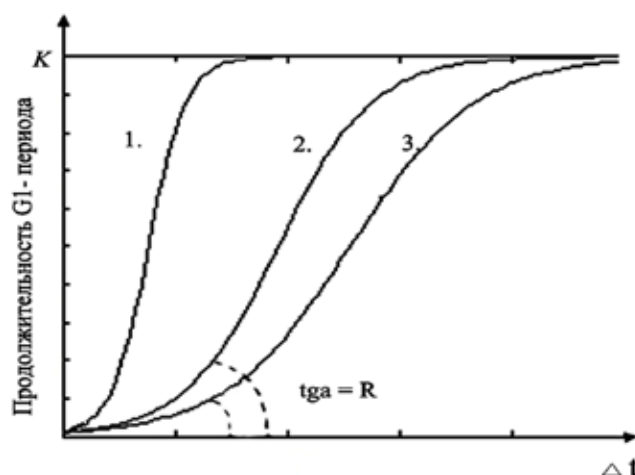


Рис. 2. Семейство идеализированных S-образных кривых, характеризующих динамику жизненного цикла клеток в составе организма (Δt – интервал времени (из формулы 3), за который большинство морфологически однородных клеток организма увеличивают свой G1-период до максимальных значений; график 1 характерен для клеток с R-стратегией, в то время как кривая 3 типична для клеток с K-стратегией)

уровня экспрессии митогенов, приводящего, фактически, к возрастному повышению порога чувствительности клеток-мишеней к регулирующим сигналам. Иными словами, идентичные по своему тканевому происхождению клетки старых и молодых организмов одного и того же вида, имеют различную продолжительность жизненного цикла, преимущественно за счёт разного времени их пребывания в пресинтетическом периоде интерфазы. Нами были введены понятия летального и витального типов старения, в соответствии с чем эукариоты могут быть разделены на две большие группы: жизненные формы с преобладающим летальным (скоротечным) типом старения, например многие насекомые и проходные рыбы, а также существа с витальным (медленным) типом старения,

такие, например, как некоторые пресмыкающиеся и человек. В данной работе была сформулирована концепция R/K инверсионного сопротивления клеток эукариот старению летального типа. В соответствии с этой концепцией, у организмов с летальным старением преобладает расточительная стратегия R-типа с быстрой сменой поколений клеток и быстрым исчерпанием жизненного потенциала, в то время как клетки эукариот с витальным типом старения осуществляют в процессе онтогенеза обязательный инверсионный переход от R-жизненной стратегии к K-стратегии, проявляющейся возрастзависимым снижением уровня экспрессии внутриклеточных митогенов, медленной сменой клеточных поколений и сбережением жизненных ресурсов.

Литература:

1. Москалёв А.А. // Успехи геронтол. 2010. Т. 23. № 1. С. 9–20.
2. Schulz-Aellen M.-F. Aging and human longevity. Boston: Birkhauser, 1997. 283 p.
3. Базыкин А.Д. Нелинейная динамика взаимодействующих популяций. ИКИ, 2003.
4. De Souza C.C. and Osmani S.A. // Eukaryotic Cell. 2007. 6 (9):1521–1527.
5. Hayflick L. // Experimental Cell Research. 1965. V.37. P. 614–636.
6. Klein E.A., Assoian R.K. // Journal of Cell Science. 2008. V.121. C. 3853–3857.
7. Musgrove E.A., Lee C.L., Buckley M.F., Sutherland R.L. // Cell Biology. 1994. V. 91. P. 8022–8026.
8. Shankung Lin, Huey-Chung Huang // Mol Pharmacol. 2001. V.60. P. 768–775.
9. Tran-Hung L., About I. // European Cells and Materials. 2007. V.13. P.4.
10. Kasinathan P., Knott J.G., Moreira P.N. // Biology of Reproduction. 2001. V.64. P. 1487–1493.
11. Chomczynski P. & Sacchi N. // Nature Prot., 2006. V.1. P. 581–585.
12. Studer. E. // Z. Lebensm. Unters. Forsch. 1998. V. 207. P. 207–213.
13. Hardegger. M. // Eur. Food Res Technol. 1999. V. 209. P. 83–87.
14. Куликов Л.В., Никишов А.А., Математическое обеспечение эксперимента. М.: – Издат. РУДН, 1994.
15. Resnitzky D., Reed S.I., // Mol. Cell. Biol. 1995. 15 (7): 3463–3469.
16. Dongho Geum, Woong Sun. //Mol. Reproduction and Development. 1997. V.46. P.450–458.
17. Maldonado T.A., Jones R.E., Norris D.O. // J. Neurobiol. 2002. V.53. P.21–35.

Сравнительный анализ структуры и производительности древостоев, сформировавшихся из подроста

Дебков Никита Михайлович, ассистент
Томский государственный университет

Введение

Вопрос о сохранении подроста и тонкомера при лесоразработках имеет давнюю историю и уходит своими корнями к временам Петра Великого, который, передав огромные площади лесов заводам Демидовых, предписал вести следующее хозяйство в них: «леса заводские велено разделить на участки; по вырубке лесосек оставлять их под поросль, при этом наблюдать за молодняком и особенно предохранять их от огня» [1, с. 56]. Впоследствии несколько поколений лесоводов России исследовали эту проблему (достаточно подробная хронология этого описана в [2]). На сегодняшний день общепринятым положением считается значительное сокращение сроков поспевания древостоев [3, 4]. Что касается исследования качества и производительности, в том числе сравнительного анализа с естественными насаждениями, то таких работ немного.

Объекты и методика

В связи с этим нами были проведены лесотаксационные работы в насаждениях, сформировавшихся из сохраненного подроста на вырубках 35–50-летней давности в пределах южной тайги Томской области. В 1969–1971 годах на территории Калтайского лесничества разрабатывались насаждения зеленомошных и разнотравных типов леса примерного состава 4П2Е1К2Б1Ос с запасами 260–380 м³/га по традиционной технологии узкопосечным методом (ручная валка бензопилой и трелевка трактором ТДТ-40 с чокерной оснасткой) с целью сбережения подпологового возобновления составом 7П2Е1К+Б.

В основу исследований положен метод пробных площадей (ПП). В общей сложности заложена 21 ПП в пяти наиболее распространенных типах леса (мелкотравно-зеленомошный, зеленомошный, папоротниковый, травяно-болотный, разнотравный), где произведены соответствующие таксационные работы [5]. В том числе методом пропорционально-ступенчатого представительства отбирались модельные деревья в количестве 22–38 штук на пробную площадь, зависевшего от состава древостоя. Всего было спилено и обмерено по стандартной методике 617 модельных деревьев ели, пихты, кедра, осины и березы [6]. Объем ствола определялся по сложной формуле срединных сечений.

Сравнительный анализ производительности и других таксационных показателей изучаемых древостоев (таблица 1, рисунок 1) проведен по общим таблицам хода роста полных (нормальных) древостоев (ТХР), одобренных Федеральным агентством лесного хозяйства и

рекомендованных для использования в практической лесохозяйственной деятельности [7].

Результаты и их обсуждение

Рассматривая высотную структуру темнохвойно-кедровых элементов насаждений мелкотравно-зеленомошного типа леса, можно констатировать тот факт, что средние высоты этих насаждений больше таковых по ТХР. Причем в среднем для ели превышение составляет 10%, пихты — 16% и кедр — 47%. Что касается лиственных пород, то четкой закономерности не наблюдается, и в среднем разницы практически нет. В отношении толщины древостоев ситуация несколько иная и динамика по породам различная: для ели разницы нет, для пихты есть тенденция некоторого снижения толщины по сравнению с табличными показателями — на 11%, а для кедр наоборот просматривается устойчивая тенденция превышения толщины (на 75%). У лиственных пород опять же существенных различий с ТХР не прослеживается. Также не просматривается различий в сумме площадей сечения и густоты древостоев с нормативными показателями.

Похожая ситуация наблюдается в зеленомошном типе леса, где показатели темнохвойных пород по высоте выше табличных у пихты на 36%, ели — 19% и кедр — 41%. У березы также в среднем на 12% выше высоты древостоев по сравнению с ТХР. Средний диаметр елового, пихтового и березового элементов леса исследуемых насаждений не имеет различий с табличными значениями. А вот по кедр по-прежнему существует значительное превышение на 84%. Что касается суммы площадей сечения, то разницы нет, а вот густота ниже нормативной в среднем на 25%.

Интересная картина наблюдается в папоротниковом типе леса, где нет различий в высотах и по темнохвойным, и по лиственным элементам леса. Заниженные показатели по диаметру характерны для пихты (-17%) и березы (-9%). Аналогичная ситуация наблюдается в отношении густоты (-10%) и суммы площадей сечения (-23%).

В травяно-болотном типе леса высоты темнохвойно-кедрового элемента леса значительно превышают показатели ТХР: для ели на 22%, пихты — 32% и кедр — 57%. По березе различий нет. Диаметр по всем породам, за исключением кедр, также соответствует табличным значениям. У кедр же стабильное завышение в среднем на 130%. Что касается суммы площадей сечения и густоты, то они тоже существенно ниже нормативных показателей (15 и 34% соответственно).

В разнотравном типе леса однозначно видимой закономерности не просматривается, однако, в целом показате-

Таблица 1. Лесотаксационная характеристика насаждений, сформировавшихся из предварительного возобновления

Номер ПП	Давность рубки, лет	Состав	Высота, м			Диаметр, см			Возраст, лет	Сумма площадей сечения, м²/га			Густота, шт/га			Класс бонитета
			Наши данные	ТХР	Разница, %	Наши данные	ТХР	Разница, %		Наши данные	ТХР	Разница, %	Наши данные	ТХР	Разница, %	
МЕЛКОТРАВНО-ЗЕЛЕНОМОШНЫЙ ТИП ЛЕСА (МЗМ)																
1	45	36П	18,5	17,2	+8	18,9	22,0	-14	78	32,7	32,1	+2	1294	983	+32	II.9
		15Е	19,9	18,6	+7	20,7	21,0	- 1	86							
		8К	15,6	10,9	+43	15,8	11,1	+42	59							
		370с	18,6	17,0	+9	14,6	19,0	- 23	42							
		+С, Б	24,7 19,0	- -	- -	42,4 14,5	- -	- -	- -							
7	39	44Е	15,3	12,9	+19	17,5	18,4	-5	74	31,6	26,9	+17	1296	1486	-13	III.6
		21К	13,8	10,1	+37	16,9	9,8	+72	71							
		21П	18,2	16,6	+10	18,3	21,1	- 13	75							
		12Б	13,7	13,5	+1	10,8	11,7	- 8	32							
		+С	21,3	-	-	23,7	-	-	-							
11	45	28П	12,8	11,4	+12	10,9	14,5	-25	53	24,9	25,3	-2	1736	1453	+19	III.4
		20Е	15,3	14,2	+8	15,9	15,6	+2	64							
		13К	11,8	7,8	+51	11,9	6,7	+78	44							
		38Б	16,7	17,3	- 3	12,5	16,3	- 23	45							
		ед.С, Лц	15,3 8,7	- -	- -	23,1 6,4	- -	- -	- -							
12	42	21П	14,7	11,9	+23	12,0	15,1	-20	55	27,8	27,5	+1	1335	1115	+20	III.0
		14Е	16,6	15,5	+7	16,1	16,2	- 1	56							
		7К	13,8	9,1	+52	13,2	8,4	+57	50							
		41Б	20,6	18,9	+9	21,3	19,2	+11	74							
		150с +С	18,7 21,7	20,1 -	- 7 -	13,3 24,3	27,2 -	- 51 -	33 -							
15	37	41Е	15,7	14,9	+5	18,2	16,4	+11	67	25,4	31,5	-19	887	1296	-32	III.1
		23С	20,3	18,8	+8	24,8	21,5	+15	81							
		10П	19,6	19,9	- 1	22,4	24,8	- 10	73							
		18Б	14,9	15,5	- 4	13,9	14,0	- 1	38							
		+К, Ос ед.Лц	10,9 19,0 12,2	- - -	- - -	13,2 18,2 7,8	- - -	- - -	42 - -							
21	47	63К	14,3	9,5	+50	16,8	9,0	+87	52	24,8	23,9	+4	961	1470	-35	III.6
		22П	13,7	10,9	+26	14,7	14,5	+1	64							
		8Е	16,8	16,2	+4	18,2	18,9	- 4	96							
		7Б	18,9	17,1	+10	20,9	16,0	+31	44							
23	38	37Е	11,2	9,4	+19	10,8	10,7	+1	56	20,4	20,1	+1	1985	2464	-19	III.7
		19П	11,2	8,2	+37	10,4	10,3	+1	41							
		12К	9,5	6,4	+48	10,4	4,9	+112	37							
		32Б	12,6	12,5	+1	10,6	10,6	0	29							
		ед.С	10,7	-	-	17,3	-	-	-							
ЗЕЛЕНОМОШНЫЙ ТИП ЛЕСА (ЗМ)																
4	38	44П	14,4	11,4	+26	13,5	15,0	-10	66	20,9	23,7	-12	1387	1898	-27	III.6
		21Е	14,0	11,2	+25	14,2	12,8	+11	65							
		19К	11,2	7,6	+47	12,4	6,4	+94	43							
		16Б	14,0	11,8	+19	10,0	9,8	+2	27							
10	36	41К	13,5	10,7	+26	17,4	10,8	+61	58	23,6	23,7	0	1126	1638	-31	III.8
		25Е	13,4	11,4	+17	12,3	13,1	- 7	66							
		28Б	15,9	14,3	+11	14,7	13,7	+7	47							
		+С, Лц ед.П, Ос	19,8 14,6 15,7 16,4	- - - -	- - - -	28,1 15,7 14,8 16,0	- - - -	- - - -	- - - -							

Таблица 1. Лесотаксационная характеристика насаждений,
сформировавшихся из предварительного возобновления (окончание)

16	40	38Е 36П 12К 14Б	13,2 11,3 10,2 14,2	11,6 7,7 6,8 13,5	+14 +47 +50 +5	14,0 11,9 10,6 11,5	13,3 10,2 5,4 11,7	+5 +17 +96 - 2	67 49 39 32	26,4	22,3	+18	1889	2255	-16	III.9
ПАПОРОТНИКОВЫЙ ТИП ЛЕСА (ПТ)																
2	49	23П 20Е 54Б +К	16,6 21,2 20,4 16,7	16,2 20,9 20,9 -	+2 +1 - 2 -	16,8 21,2 18,0 22,5	20,6 26,8 19,4 -	-18 - 21 - 7 -	73 100 44 -	21,2	30,9	-31	737	887	-17	II.4
18	49	27П 18Е 8К 47Б	18,5 19,8 17,0 21,2	18,7 18,0 - 20,7	-1 +10 - +2	18,4 20,6 24,3 16,8	23,9 21,3 - 19,0	-23 - 3 - - 12	86 111 - 43	25,5	30,8	-17	867	898	-3	II.5
22	48	48П 18Е 33Б ед.К	20,3 23,1 20,1 18,9	18,5 21,6 20,2 -	+10 +7 0 -	21,2 27,8 16,7 21,2	23,6 23,9 18,3 -	-10 +16 - 9 -	85 81 41 -	27,1	34,5	-21	818	911	-10	II.3
ТРАВЯНО-БОЛОТНЫЙ ТИП ЛЕСА (ТБ)																
5	42	56Е 23П 9К 6Лц 6Б	16,3 14,9 11,1 25,8 12,6	17,0 12,7 7,8 - 12,5	-4 +17 +42 - +1	18,0 16,9 14,0 48,0 10,7	18,9 16,8 6,7 - 10,6	-5 +1 +109 - +1	77 73 44 - 29	19,9	31,9	-38	785	1357	-42	III.9
6	38	35Е 54Б +П, К, Лц	10,8 15,2 9,2 11,9 17,1	7,9 14,8 - - -	+37 +3 - - -	10,8 12,1 10,0 11,6 22,0	9,1 14,2 - - -	+19 - 15 - - -	49 49 48 56 -	18,4	20,2	-9	1461	2033	-28	IV.0
8	39	47Е 11Лц 7К 31Б +П	12,6 19,7 10,3 13,4 11,4	10,6 - 5,9 12,5 -	+19 - +75 +7 -	11,9 24,0 10,7 11,0 10,1	12,2 - 4,4 10,6 -	-2 - +143 +4 -	62 - 46 29 54	19,7	21,0	-6	1558	2133	-27	III.7
14	38	44Е 12К 8П 7Лц 29Б	11,1 9,9 9,1 19,6 13,6	8,1 6,4 7,0 - 13,5	+37 +55 +30 - +1	11,3 11,6 9,5 15,8 11,2	9,3 4,9 9,3 - 11,7	+21 +137 +2 - - 4	50 37 46 - 32	17,9	19,2	-7	1540	2623	-41	III.7
РАЗНОТРАВНЫЙ ТИП ЛЕСА (РТР)																
9	38	60Е 11П 26Б +К, ед.Лц, С	15,4 14,2 17,2 9,7 16,4 13,6	13,8 11,9 17,3 - - -	+12 +19 - 1 - - -	15,9 15,9 12,1 15,8 17,1 12,8	15,0 14,4 16,3 - - -	+6 +10 - 26 - - -	62 44 45 42 - -	18,6	28,7	-35	814	1603	-49	III.2
13	39	38Е 35Лц 8К 18Б +П	14,8 27,4 16,6 14,2 16,4	14,7 - - 13,9 -	+1 - - +2 -	16,4 48,5 21,4 12,5 19,5	16,1 - - 12,1 -	+2 - - +3 -	66 - - 33 -	30,8	28,3	+9	1041	1649	-37	III.5
19	48	20П 19Е 7К 41Б 130с	14,1 15,5 16,5 18,6 20,4	12,3 15,8 - 16,8 20,1	+15 - 2 - +11 +1	13,2 13,4 23,5 15,8 17,3	16,3 17,2 - 15,7 24,4	-19 - 22 - +1 - 29	71 70 - 43 41	22,8	27,3	-16	1093	1208	-9	II.8
24	37	72Е 10К 15Б +П ед.Лц	16,8 12,3 13,6 8,0 8,5	14,8 8,0 12,5 - -	+13 +54 +9 - -	19,6 13,6 11,2 13,3 6,7	17,2 7,4 10,6 - -	+14 +84 +6 - -	86 35 29 32 -	21,3	27,4	-22	975	1452	-33	III.8

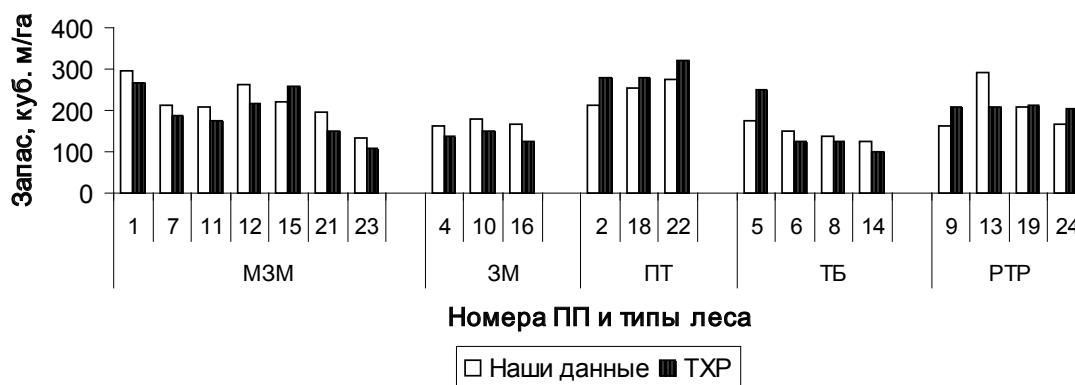


Рис. 1. Динамика производительности древостоев, сформировавшихся из предварительного возобновления

тели по высотам и диаметрам совпадают в среднем с табличными значениями. А вот сумма площадей сечения и густота существенно отличается от таковых по ТХР и совпадает с динамикой травяно-болотного типа леса (-16% и -34% соответственно).

При рассмотрении динамики запасов древостоев по типам леса также были выявлены существенные расхождения с данными по ТХР. Для зеленомошной группы типов леса: мелкотравно-зеленомошного и зеленомошного типа леса, характерно превышение показателя производительности исследуемых насаждений в среднем на 15 и 24% соответственно. Противоположная тенденция складывается в травянистой группе типов леса: папоротниковом и разнотравном типах леса, где наблюдается уменьшение запасов древостоя по сравнению с нормативными значениями на 16% и 14% соответственно. Что касается травяно-болотного типа леса, то четкой закономерности не прослеживается, однако большая часть насаждений имеет более высокий показатель производительности (на 18%).

Для упрощения понимания зависимости производительности древостоев от различных факторов были рассчитаны коэффициенты корреляции для основных показателей, оказывающих ключевое влияние на формирование запаса древостоев (таблица 2).

В результате видно, что завышенные показатели производительности в мелкотравно-зеленомошном типе

леса обусловлены существенно более высокими средними высотами и, отчасти диаметрами (у кедра), при равенстве остальных показателей. Несколько иная картина в зеленомошном типе леса, где также средние высоты всех пород выше табличных значений. Однако диаметры и сумма площадей сечения равны нормативным показателям, но снижена густота, что, впрочем, не влияет на производительность, поскольку связь между густотой и запасом отрицательная средней тесноты (-0,68).

В разнотравной группе типов леса (разнотравный и папоротниковый тип леса) в силу сниженных высот, диаметров, густот и сумм площадей сечения наблюдается пониженная производительность относительно данных по ТХР. Для этих насаждений характерна тесная положительная связь между густотой, суммой площадей сечения и запасами древесины, т.е. чем гуще древостой, тем больше сумма площадей сечения и соответственно выше производительность насаждения. С одной стороны в этих типах леса темнохвойные породы испытывают жесткую конкуренцию со стороны лиственных пород, а с другой практически не происходит пополнения древесного яруса. Обусловлено это тем, что достаточно медленно протекают лесовосстановительные процессы под пологом леса.

В отношении насаждений травяно-болотного типа леса складывается аналогичная закономерность, как в мелкотравно-зеленомошном типе леса.

Таблица 2. Корреляция между основными таксационными показателями древостоев, сформировавшихся из предварительного возобновления

Тип леса	Связь между густотой и суммой площадей сечения	Связь между густотой и запасом	Связь между запасом и суммой площадей сечения
Мелкотравно-зеленомошный	-0,39	-0,45	+0,82
Зеленомошный	+0,66	-0,68	+0,10
Папоротниковый	+0,80	+0,79	+1,0
Травяно-болотный	-0,59	-0,90	+0,68
Разнотравный	+0,62	+0,60	+0,98

Вывод

Таким образом, на вырубках 35–50-летней давности в пределах южной тайги Томской области формируются темнохвойные насаждения из подроста, которые имеют структуру и производительность отличную от ТХР. Такая детерминация обусловлена в большей степени типологической принадлежностью. При этом для темнохвойно-кедровых элементов леса насаждений всех основных типов леса характерны завышенные значения средних высот, однако наиболее существенные различия отмечены в древостоях мелкотравно-зеленомошного, зеленомошного и травяно-болотного типов леса. Что касается средних диаметров насаждений, то кроме папоротникового типа леса, разницы в сравнении с табличными показателями бывают как в сторону завышения, так и занижения, причем амплитуда небольшая. Для папоротникового типа леса характерны пониженные значения толщин изучаемых древостоев, что обусловлено

сильной конкуренцией. Отдельно надо отметить, что как высота, так и диаметр кедрового элемента леса существенно превышает показатели таблиц хода роста нормальных (полных) древостоев. Необходимо отметить, что лиственные элементы леса по ходу роста практически не имеют отличий от нормативных значений. В целом для насаждений из подроста всех типов леса отмечено относительно низкая густота насаждений. Однако, несмотря на это обстоятельство, в зеленомошной группе типов леса не наблюдается снижение суммы площадей сечений и соответственно производительности. А вот в разнотравной группе типов леса запасы древесины ниже нормативных, как раз вследствие сниженной густоты, приводящей к падению сумм площадей сечения. В травяно-болотном типе леса проявляется закономерность аналогичная таковой в зеленомошных типах леса. Исходя из вышеприведенного анализа, для насаждений из подроста требуется разработать отдельные лесотаксационные нормативы.

Литература:

1. Шелгунов Н.В. История русского лесного законодательства / Н.В. Шелгунов. — СПб, 1859. — 71 с.
2. Дебков Н.М. К истории вопроса о сохранении подроста / Н.М. Дебков, В.С. Паневин // Леса России в XXI веке: материалы 3-й международной научно-практической интернет-конференции. — Санкт-Петербург, 2010. — С. 85–88.
3. Моисеев Н.А. Результаты рубок с сохранением хвойного тонкомера и крупного подроста в лесах Севера / А.Н. Моисеев, И.В. Волосевич, Г.Н. Дядицын // Лесное хозяйство. — 1966. — № 5. — С. 6–10.
4. Vyalykh N.J. Final felling and reforestation system in the north of European Russia // Metsantutkimustaitok. tiedonartola. — 2000. — № 790. — P. 23–28.
5. ОСТ 56–63–83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. — М., 1983. — 60 с.
6. Таксация товарной структуры / А.Г. Мошкалев [и др.]. — М.: Лесн. пром-сть, 1982. — 160 с.
7. Швиденко А.З. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии (нормативно-справочные материалы) / А.З. Швиденко [и др.]. — М., 2008. — 886 с.

Влияние разных типов питания на степень окислительной модификации белков плазмы крови кролика (*Oryctolagus cuniculus*)

Тарасов Сергей Сергеевич, аспирант
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Научный руководитель: Крылов В.Н., доктор биологических наук, профессор

Активные формы кислорода (АФК), к которым относятся O_2^- , $HO\cdot$, H_2O_2 , $OH\cdot$, образуются в результате реакций многоступенчатого восстановления молекулярного кислорода. АФК участвуют в метаболических процессах организма, связанных с обменом липидов, белков, нуклеиновых кислот, в синтезе лейкотриенов, тромбоксанов, являются продуктами метаболических процессов, ферментативных и не ферментативных, которые в норме протекают в организме [1,6,7]. Генерация АФК происходит по ходу окислительно-восстановительных реакций

с участием кислорода в различных субклеточных структурах клетки и при различных её функциональных состояниях [3,13].

Окислительная модификация белков (ОМБ) играет важную роль в обороте протеинов в организме. Накопление окисленных белков рассматривается как один из факторов регуляции синтеза и распада протеинов, активации мультипротеолитических протеаз, избирательно разрушающих окислительные белки. Фактически разрушение окислительных белков рассматривается как про-

явление вторичной антиоксидантной защиты в организме [11]

ОМБ происходит постоянно во всех живых организмах. На интенсивность деструктивных процессов и процессов распада окисленных метаболитов влияет 2 фактора: внешний, т.е. влияние окружающей среды и внутренний — процессы образования активных форм кислорода (АФК) и их утилизация в результате деятельности антиоксидантной системы (АС). Оба этих фактора взаимосвязаны. Одним из внешних факторов, оказывающих влияние на деструктивные процессы биополимеров, в том числе и на уровень окислительной модификации белков, является питание. Это и послужило основанием для изучения влияния разных типов питания на окислительную модификацию белков плазмы крови кролика. В связи с чем были поставлены следующие задачи:

1. Установить, как те или иные компоненты рациона животных влияют на окислительную модификацию белка плазмы крови кролика.

2. Выявить наиболее оптимальный вариант кормления сельскохозяйственных животных в отношении роста биомассы и безопасность продукции.

3. Выяснить, какие продукты питания усиливают ОМБ, а какие снижает эти процессы.

Исследования проводили на кроликах породы «Советская шиншилла» в возрасте от 3 до 5 месяцев [9]. Животных выращивали на кролиководческой ферме «RabbitStar» ООО «Вита Аструм» в стандартных условиях. Сформированные группы выделяли из общего стада кроликов и в течение 2-х недель устанавливали им определённый тип питания. Всего в эксперименте было сформировано 3 группы по 7 животных в каждой. Для 1-й группы был установлен так называемый «естественный» тип питания, для 2-й «традиционный» и для 3-й «инновационный». Естественный тип питания включал те продукты, которыми кролик питается в естественных условиях (трава, ветки деревьев и кустарников, не очищенные колосья зерновых, в не больших количествах плодово-овощные культуры). Традиционный — это тот тип кормления, который применяли и сейчас применяют большинство кролиководов любителей и многие фермеры, включает в свой состав сено, большое количество зерновых культур, а так же плодовоовощные культуры, минеральные добавки. [10]. Он характеризуется обеднённым составом сырой растительности. Наконец, инновационный тип кормления — применяется на современных фермах и хозяйствах, включает в себя всего лишь 2 компонента это грубый корм (сено) и комбикорма — содержащие все необходимые питательные вещества, витамины и микроэлементы. [2]. Все исследуемые животные в течение 2-х недель постоянно имели в наличии пищу, соответствующей кормовой группы. На 1, 3, 7 и 14 сутки этого периода у них проводили забор крови из ушной вены и исследовали её. В крови определяли продукты, образовавшиеся в результате окислительной модификации белков (МОБ).

Определение карбонильных производных в плазме крови кролика проводили по модифицированной методике Дубининой [5]. Её принцип основывается на реакции взаимодействия окисленных аминокислотных остатков белков с 2,4 — денитрофенилгидразином (2,4 — ДНФГ) с образованием производных 2,4 — динитрофенилгидразона [12,14]. Для анализа использовали 0,1 мл плазмы крови кролика. К плазме приливали равный объём (1 мл) 0,1 М 2,4 — ДНФГ, растворённого в 2 М НСl. Инкубацию осуществляли при комнатной температуре в течении 1 часа. Затем в пробы добавляли 20% трихлоруксусную кислоту (ТХУ) для осаждения белков. Затем пробы центрифугировали при 3000 g в течении 15—20 минут. Осадок промывали 3 раза раствором этанол — этилацетат (1:1) для экстракции липидов и 2,4 — ДНФГ, который не реагировал с карбонильными группами окисленных белков. Полученный осадок подсушивали с целью устранения оставшегося растворителя этанол — этилацетат и затем растворяли в 8 М растворе мочевины. Мочевину приливали к осадку в объёме 3 мл и выдерживали в кипящей бане в течение 5—10 минут до полного растворения. Оптическую плотность образовавшихся денитрофенилгидразонов регистрировали на спектрофотометре СФ — 2000.

В результате окисления белков могут образоваться альдегидные и кетонные группировки аминокислотных остатков, которые взаимодействуют с 2,4 — ДНФГ. Из данных литературы известно, что для алифатических альдегид-денитрофенилгидразонов нейтрального характера спектр поглощения зарегистрирован в диапазоне 260—558 нм, основного характера 258—254 нм и 428—520 нм. Для алифатических кетон-денитрофенилгидразонов нейтрального характера спектр поглощения 363—367 нм, основного характера 430—434 и 524—535 нм. Образовавшиеся 2,4 — денитрофенилгидразоны регистрировали при следующих длинах волн: 356, 370, 430, 530 нм. Уровень карбонильных групп при длине волны 370 нм.

Общий белок определяли биуретовым методом (метод Кингслея — Вейксельбаума) [8].

Статистическую обработку полученных результатов производили с помощью программы Microsoft Excel 2003 и Биостатистика вер. 4.03 методами параметрической статистики, включающей — определение средней арифметической (М) и стандартного отклонения. В таблицах и на графиках представлены средние значения и стандартные отклонения не менее чем 3 биологических повторностей, с 3 биохимическими повторностями в каждой из них.

Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента с поправкой Бонферрони. Уровень значимости достоверности различий — 95% [4].

Результаты и их обсуждения

В плазме крови кролика были выявлены продукты окисления белков, которые прореагировали с 2,4 — ДНФГ. Основное количество образовавшихся динитрофенилгидразонов относится к альдегидо и кетонпроизводным ней-

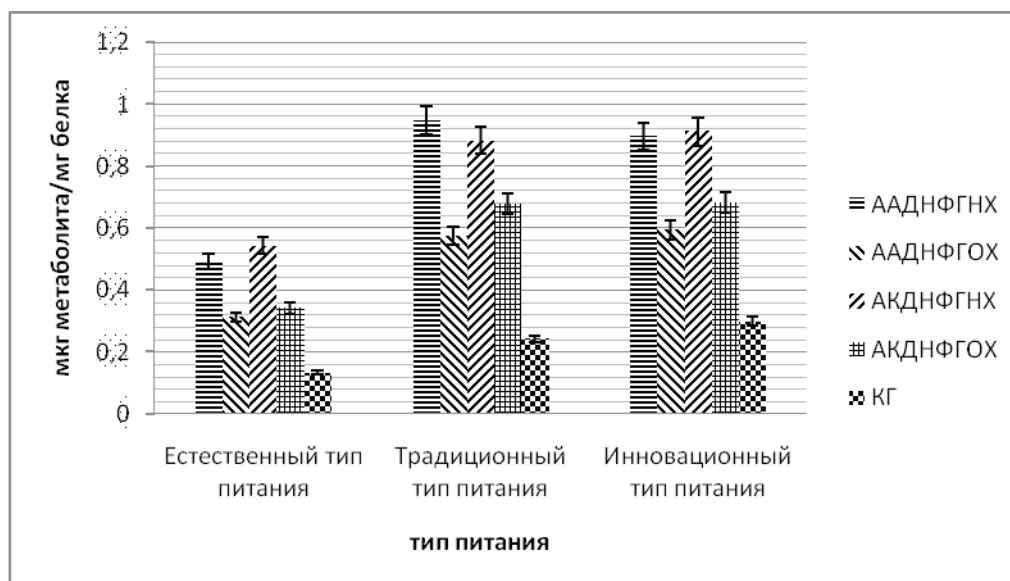


Рис. 1. Содержание различных продуктов окислительной модификации белков (ОМБ) в плазме крови кролика при разных типах питания.

ААДНФГНХ – алифатические альдегид-денитрофенилгидразоны нейтрального характера

ААДНФГОХ – алифатические альдегид-денитрофенилгидразоны основного характера

АКДНФГНХ – алифатические кетон-денитрофенилгидразоны нейтрального характера

АКДНФГОХ – алифатические кетон-денитрофенилгидразоны основного характера

КГ – карбонильные группы

трального характера. Статистически значимой разницы в их содержании не выявлено (рис. 1, 2, 3) Альдегидо и кетонпроизводные основного характера в исследуемых образцах были ниже, в 1,5 раза, чем те же производные нейтрального характера (рис. 1, 2, 3). Существенной разницы в их содержании так же нет, однако содержание альдегидпроизводных основного характера во всех образцах было ниже, чем содержание кетонпроизводных того же характера. Содержание карбонильных группировок во всех образцах существенно ниже, чем содержание всех остальных фракций. На рис. 1 показано содержание различных продуктов окислительной модификации белков в плазме крови кролика при разных типах питания.

На рисунке 1 видно, что содержание продуктов окислительной модификации белков в плазме крови при разных типах питания различное. Наибольшее количество окисленного белка выявлено при «традиционном» и «инновационном» типах питания, наименьшее при «естественном» типе питания. ($P < 0,05$) Между тем при сравнении «традиционного» и «инновационного» типов питания статистически значимой разницы не выявлено ($P > 0,05$). Такая картина, возможно, связана с тем, что при 2-х последних типах питания животные получали не достаточное количество «естественных» витаминов и антиоксидантов различной природы, что снижает их естественную, внутреннюю защиту от воздействия свободных радикалов. На основании полученных данных, а именно большего содержания окисленных метаболитов при «традиционном» и «инновационном» типах питания по сравнению с «есте-

ственным» и выдвинутом предположением о том, что это связано с отсутствием в пище «естественных» антиоксидантов и витаминов мы решили проверить данную гипотезу. Для этого двум последним группам животных (с «традиционным» и «инновационным» типом питания) вводили в пищу равное количество свежих растительных компонентов, которые содержат естественные антиоксиданты и витамины (сосновые и ивовые ветки, морковь, капуста, «сырая» трава) в течении 14 дней. При этом производили забор крови через 1, 3, 7 и 14 дней после введения в пищу соответствующих компонентов. На рисунке 2 и 3 показано изменение в содержании продуктов окисления белков, которые прореагировали с 2,4 – ДНФГ.

При введении в рацион животных дополнительных добавок в виде «сырого» растительного сырья при «традиционном» и «инновационном» типах кормления в течение первых 3-х дней наблюдается не существенное изменение в содержании продуктов окислительной модификации белков, обнаруженных в их плазме крови, в сторону уменьшения ($P > 0,05$). Однако уже через неделю выявлено существенное уменьшение уровня всех фракций окисленного белка по сравнению с контролем, такая же картина наблюдается и после 2-х недель с начала эксперимента. ($P < 0,05$). Данная ситуация, а именно, незначительное изменение уровня окисленного белка в опытных образцах по сравнению с контролем на 1-й и 3-й дни после начала эксперимента возможно связано с тем, что антиоксиданты содержащиеся в добавках взаимодействуют с АФК и препятствуют процессу новообразования оки-

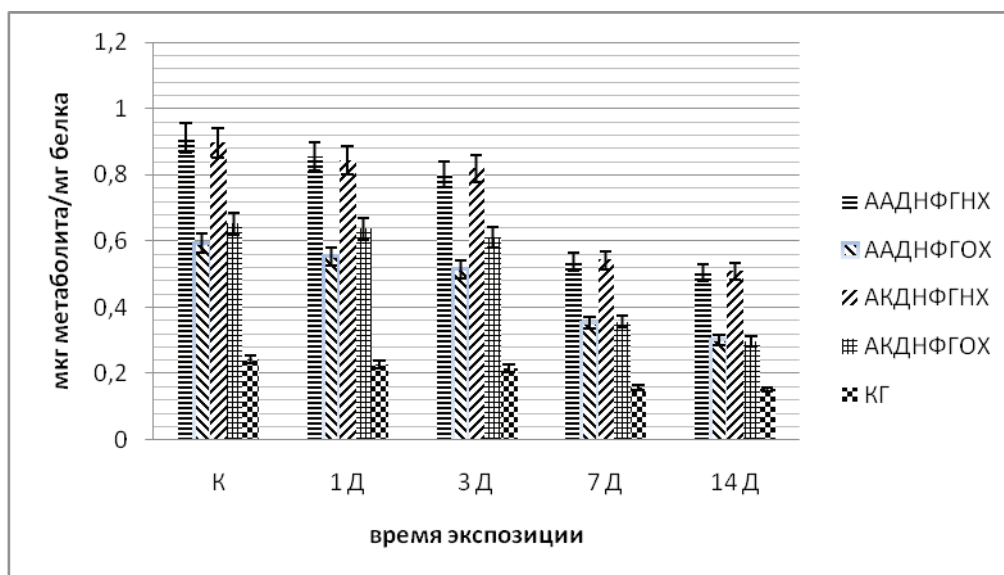


Рис. 2. Влияние «сырых» растительных компонентов на количество продуктов образовавшихся в процессе ОМБ плазмы крови кролика при «традиционном» типе питания (обозначения см. рис. 1)

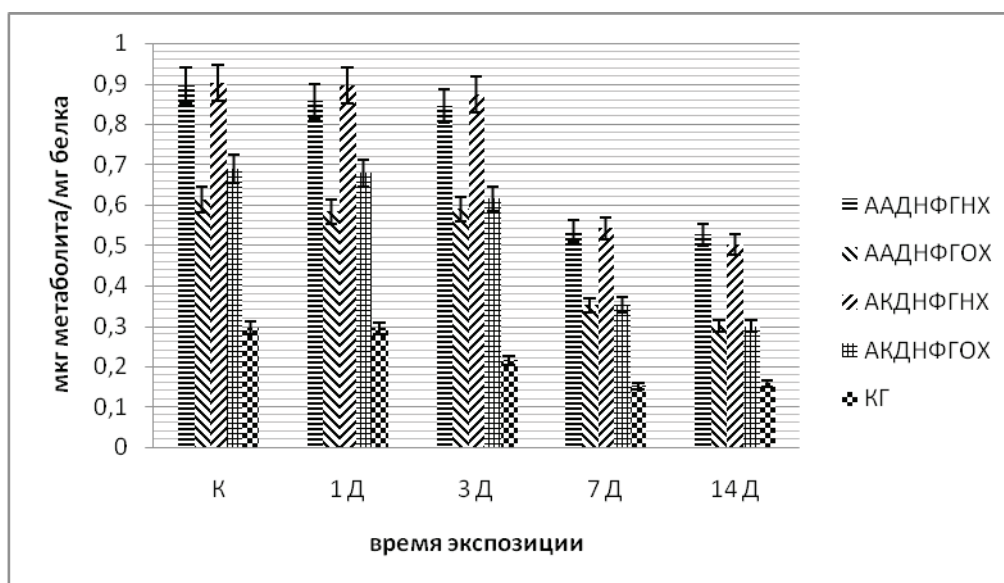


Рис. 3. Влияние «сырых» растительных компонентов на количество продуктов образовавшихся в процессе ОМБ плазмы крови кролика при «инновационном» типе питания (обозначения см. рис. 1)

сленных форм белка, но не могут восстановить уже имеющуюся окисленную форму, поэтому результаты в первые три дня статистически не отличаются от контроля. Снижение уровня окисленного белка в плазме крови кролика связана с действием протеаз, которые постепенно разрушают его, а антиоксиданты препятствуют деструкции «здоровой» белковой молекулы.

При исследовании влияния антиоксидантов, содержащихся в растительном сырье, на различные продукты окислительной модификации белков, установлено, что антиоксиданты во всех опытах снижали все фракции окисленного белка, (рисунок 4,5) это свидетельствует о един-

стве природы АФК участвующих в ОМБ, а так же о слаженной работе протеолитических комплексов.

Выводы

1. Общее количество продуктов образовавшихся в результате окислительной модификации белков при «естественном» типе питания было статистически значительно ниже, чем при «традиционном» и «инновационном» типах.
2. При добавлении «сырой» растительной пищи в рацион кроликов находящихся на «традиционном» и «инновационном» типах питания наблюдается постепенное

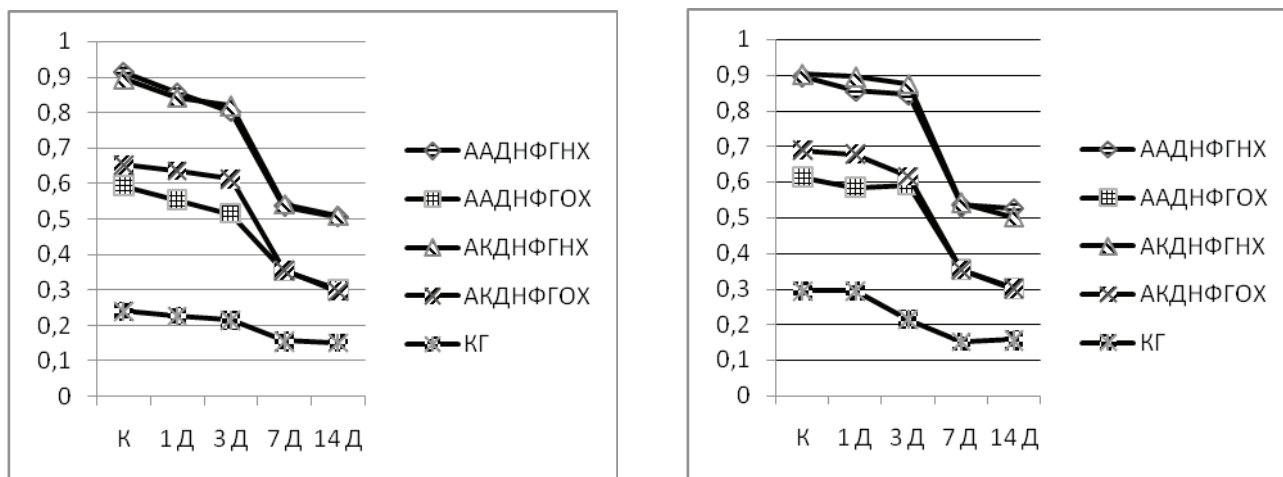


Рис. 4, 5. Динамика изменения содержания различных продуктов ОМБ в плазме крови кролика при «традиционном» и «инновационном» типах питания (обозначения см. рис. 1).

снижение, (в 1, 5 раза), продуктов окислительной модификации белков. При этом наблюдается в обоих случаях 2 пика снижения: краткосрочный в первые 3 дня, характеризующийся не значительным снижением продуктов

окислительной модификации белков ($P > 0,05$) и долгосрочный (7 и 14 дней), при котором, видно явное уменьшение продуктов окислительной модификации белков по отношению к контролю ($P < 0,05$).

Литература:

1. Арчаков А.И., Мохосоев И.М. // Биохимия — 1989 — Т.54, №2, — с. 176—179.
2. Боярский Л.Г. Производство и использование кормов — М.: Росагропромиздат, 1988.
3. Владимирова В.Ю. Свободные радикалы и антиоксиданты. Вестник РАМН. 1988. №7. С. 43—51.
4. Гланц С. Медико-биологическая статистика М.: Практика, 1999. 459 с.
5. Дубинина Е.Е. Продукты метаболизма кислорода в функциональной активности клеток, Санкт Петербург, 2006, 396 с.
6. Дубинина Е.Е., Бурмистров С.О., Ходов Д.А., Поротов И.Г. // Биохимия — 1995 с. 24—26.
7. Игуменов В.Л., Шаров Б.П., Пасечник В.А. // Биохимия — 1988, — Т.53, №6, — с. 925—929.
8. Мельников В.В. Лабораторные методы исследования в клинике. М.: Медицина, 1987. 367 с.
9. Седов Ю.Д. Кролики разведение, содержание, уход, Ростов на Дону, сФеникс 2009. 173 с.
10. Томмэ М.Ф. Кормовые рационы и нормы кормления для сельскохозяйственных животных. — М.: Сельхозиздат, 1963.
11. Beppu M., Ynoue M., Yshikawa T., Kikugava K., Presence of membrane bound proteinases that preferentially degrade oxidatively damaged erythrocyte membrane proteins as secondary antioxidant defense. Biochem., Biophys., Acta/. 1994., v. 1196 №1 P/ 81—87.
12. Dubinina E.E., Babenko G.A., Sherbak S.G. // ibid. — 1992. — Vol. 13., №1 — P. 1—7.
13. Frey P.A. Radical mechanisms of enzymatic catalysis/ Anny. Rev. Biochem. 2001. V. 70. P. — 121—148.
14. Hikerji S.K., Pimstone N.R. // Arch. Biochem. — 1990. — Vol. 181. — P. 177—184.

ГЕОЛОГИЯ

The relation of stream sediment grain sizes and its geochemical composition: a case study from Wadi Himur Area, South Egypt

Ali Mohammad Hassan, Postgraduate Student
Baku State University (Azerbaijan)

Determination of optimum grain size fraction is critical in geochemical exploration of stream sediment. In arid area with various geological, and geomorphological conditions an orientation stream sediment geochemical survey was conducted in Wadi Haimur of southeastern Egypt in order to optimize grain size selection for recognize mineralization. Four selected grain size fractions, $<63 \mu\text{m}$, $63-250 \mu\text{m}$, $250-500 \mu\text{m}$, and $0.5-2 \text{ mm}$ beside the bulk fraction ($<2 \text{ mm}$) were analysed for their content of Au and associated trace elements using aqua regia method. All samples were analyzed for a variety of elements (19 elements) by AAS after the digestion. Element concentration levels of the data were the criteria for defining the best size fraction for each element. Based on element concentration levels and multiple regression analysis we can consider that $500-250 \mu\text{m}$ fraction is optimum size fraction for studying and detecting Au and its pathfinder elements within the study area. Both $2-0.5 \text{ mm}$ and $<63 \mu\text{m}$ fractions are suitable for transition and base metals whereas $250-63 \mu\text{m}$ found that it possibly be diluted by a wind blown dust. Also geochemical data on modern stream sediments in the Wadi Haimur basin were used to explore the role of grain-size differentiation on Au concentration.

Key words: Multiple regression analysis, stream sediment, arid, Egypt

Introduction

The distribution of trace elements in different grain size fractions of stream sediments have very important aspect that needs special emphasis in geochemical exploration especially in Egypt whereas, geochemical patterns in stream sediments are affected by grain-size fraction [24, 20]. The selection of the optimum size fraction of a stream sediment sample provides the best opportunity for recognizing the presence of hidden mineralization within a catchment area [1].

The climate, morphology and nature of sediments of the sampling area have a significant impact on the fractionation of sediments. Thus, recommended grain size of samples varies from fine [1; 13] to coarse [18], to material from which the fines were removed by sieving [5]. The coarse fractions of stream sediments are often used in arid areas because iron rich gossanous materials are more resistant to the breakdown in erosional processes. Hence the mechanical dispersion of such materials are more important than chemical dispersion in such environments [10, 14]. In other hand, coarse fractions may give less optimum results, if the anomalous signal is associated with either clay or hydrated Fe-Mn oxides or both. However, there is some evidence to suggest that the very fine fraction of stream sediments also possesses advantages in exploration for relatively mobile elements over the minus $200 \mu\text{m}$ fraction, which is the most commonly used fraction in humid climates [1]. He also had shown that in arid and semi-arid environments $<70 \mu\text{m}$ fraction is advantageous in Cu, Pb, Zn, Mo and As mineralization due to the homogeneous population distribution, determina-

tion of threshold, contrast between anomalous and background populations and the length of dispersion trains. Furthermore minerals of hydrous oxides are known to be present in the finer fractions. Unfortunately, publications addressing this problem are rare, and the evidence from such surveys is somewhat contradictory. For example, at the Gamsberg zinc-lead deposit in South Africa, McLaurin [19] found similar lengths of dispersion in both the minus $70 \mu\text{m}$ and minus $200 \mu\text{m}$ fractions, whereas at the nearby Aggeneys lead-zinc-copper deposits [2] determined that the mineralization was better defined in the finer fraction.

The main purpose of this paper is to study grain size effect and estimate the optimum grain size fraction of Au and other analyzed elements in the selected grain size fractions of stream sediment samples.

Geological setting, geomorphology, and climate of the study area

Geologically, the studied area is covered by five distinct unit groups of Late-Proterozoic age (Fig. 2) including: i) Ophiolite group: this group comprises an association of intensely tectonised and altered basic to ultrabasic rocks dominated by serpentinite peridotite with relic tectonite fabric with calcite; magnesite and asbestos veins and various members of the classic ophiolite suite including cherts, pillow lavas, sheeted dikes, isotopic gabbro and layered gabbro with lesser volumes of meta-basalt and meta-andesite lavas. ii) Metavolcanics: The ophiolites are structurally overlain and partly imbricated with a series of weakly metamorphosed

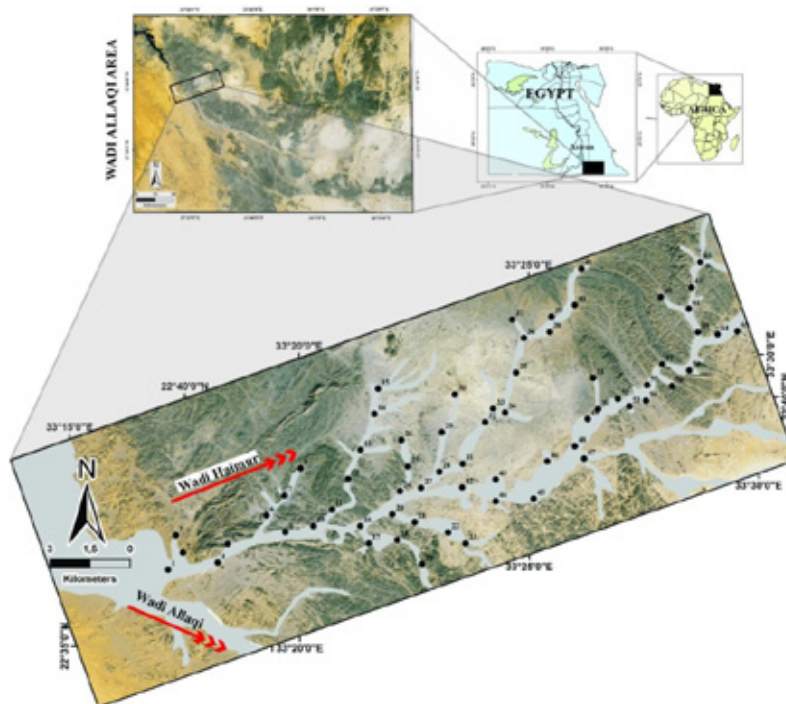


Fig. 1. Location map and stream sediment sampling stations in the study area

calc-alkaline basic to intermediate volcanics essentially formed of andesite, dacites and volcanoclastics of comparable composition; basalts and rhyodacites are subordinate while the true rhyolites are almost entirely absent [12]. iii) Granitoid rocks which are composed of granodiorite-tonalite rocks and metagabbro-diorite complex rocks; Plutonic rocks related to the island arc association are diorite, tonalite, the plutonic equivalent of island arc andesites and dacite as well as mantle derived gabbro [12]. iv) Metasedimentary rocks: of metapelitic and metapsammo-pelitic rocks. These units are cut by basaltic, andesitic and rhyolitic dykes, quartz veins and veinlets [8]. v) Quaternary deposits of Sand and gravel fill and terraces. The area was subjected to different tectonic deformational phases and traversed by igneous dykes and quartz veins. Major faults in the area are running through the main Wadis such as Wadi Allaqi fault which has NW-SE direction and Wadi Haimur fault has a general trend NE-SE to ENE-WSW direction. The main gold mineralization around Haimur old mine is associated with quartz and quartz-carbonate veins and veinlets (striking N55° E and dipping 30° – 60° toward NW) along shear zone and thrust fault plane [8]. The main Wadi and their tributaries and streams are filled with fragments of variable sizes ranging from clay fraction up to boulder sizes derived from the mentioned lithologic units and forming the sediments of the drainage basin in the area. The present investigations were carried out using stream sediment samples taken from the main Wadi Haimur and lateral streams (Fig. 1).

Geomorphologically it is characterized by positive topographic forms, including low to moderately high relief hills and mountains, the height of these mountains increases eastwards. The hills form ridge like shapes (trending NE-SW

direction) to the east of Wadi Allaqi and north Wadi Haimur, and are composed of serpentinites, talc-carbonates and other rocks which attain 304m above sea level, and are known as Gebel Haimur. The area is traversed by the Wadi Allaqi, Wadi Haimur and their tributaries; all are structurally controlled with the main fault lines. The floors of the majority of Wadi Haimur and their tributaries are flat shaped and generally smooth and have gentle slopes. The tributaries vary in width from 40–160 m, the width of Wadi Haimur itself reach up to 280 m; all are filled with Quaternary sediments. These sediments consist mainly of mixture of mud, sands, gravels and boulders. So the soil was weakly developed in up-streams rather than in down-streams.

The present study was conducted in the Nubian desert of Egypt (Fig. 1) which is characterized as a «hyper-arid environment» with an aridity index of less than 0.05 in which the scarce rainfall usually leads to the formation of rare torrents pouring in the Wadis. These Wadis are filled with Quaternary sediments, and they incised in mountainous comprising igneous-metamorphic basement rocks of Precambrian age. Data from the nearest meteorological stations in Aswan show the annual mean temperature is 25.1 C. A mean minimum temperature of 8.1 C has been recorded for the month of January. However, it can be as low as -2 C (Wadi Allaqi records, January 1992).

Materials and Methods

Sampling and preparation of samples

A reconnaissance geochemical survey of Wadi Haimur area was based on a drainage survey (at one sample per

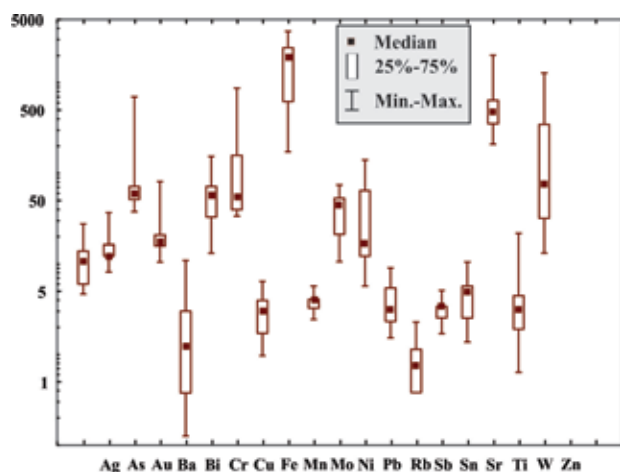


Fig. 3. Box-and-whisker diagram shows the minimum, lower quartile (Q1), median (Q2), upper quartile (Q3), and maximum values of 19 elements examined in the < 4 mm fraction of the Wadi Haimur stream sediments. (All data in ppm except Ag and Au in ppb and Fe %)

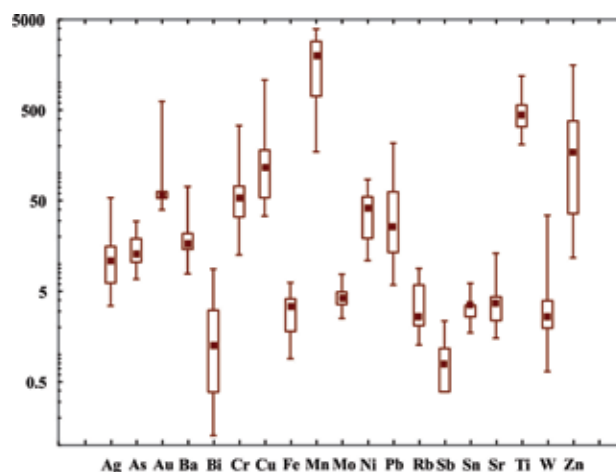


Fig. 4. Box-and-whisker diagram shows the minimum, lower quartile (Q1), median (Q2), upper quartile (Q3), and maximum values of 19 elements examined in the 2–0.5 mm fraction of the Wadi Haimur stream sediments. (All data in ppm except Ag and Au in ppb and Fe %)

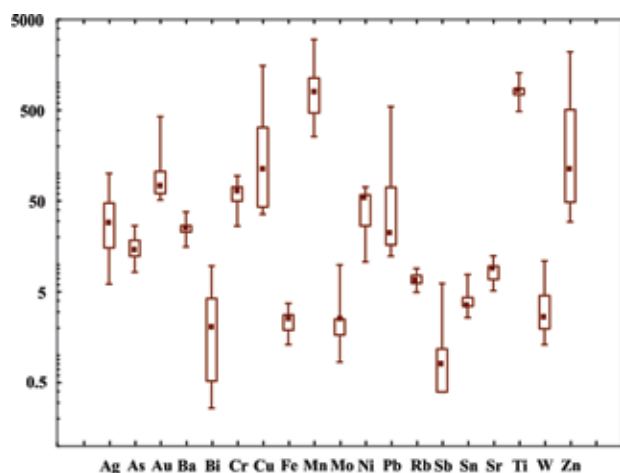


Fig. 5. Box-and-whisker diagram shows the minimum, lower quartile (Q1), median (Q2), upper quartile (Q3), and maximum values of 19 elements examined in the 500–250 µm fraction of the Wadi Haimur stream sediments. (All data in ppm except Ag and Au in ppb and Fe %)

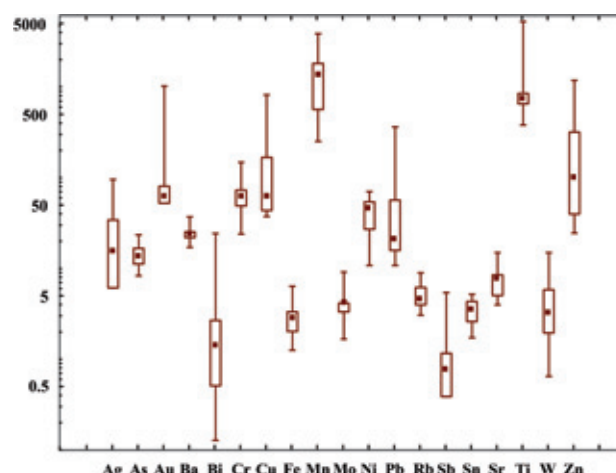


Fig. 6. Box-and-whisker diagram shows the minimum, lower quartile (Q1), median (Q2), upper quartile (Q3), and maximum values of 19 elements examined in the 250–63 µm fraction of the Wadi Haimur stream sediments. (All data in ppm except Ag and Au in ppb and Fe %)

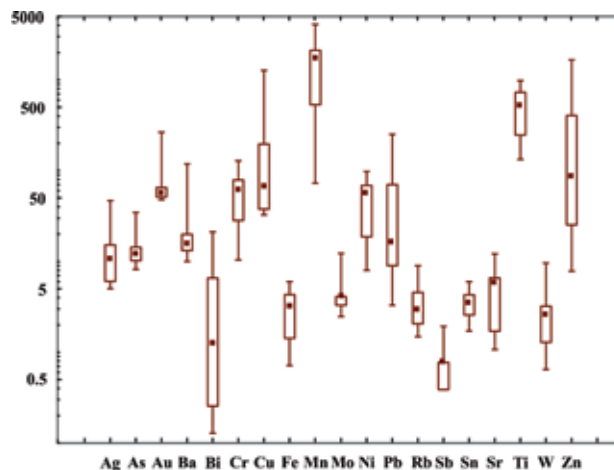


Fig. 7. Box-and-whisker diagram shows the minimum, lower quartile (Q1), median (Q2), upper quartile (Q3), and maximum values of 19 elements examined in the < 63 µm fraction of the Wadi Haimur stream sediments. (All data in ppm except Ag and Au in ppb and Fe %)

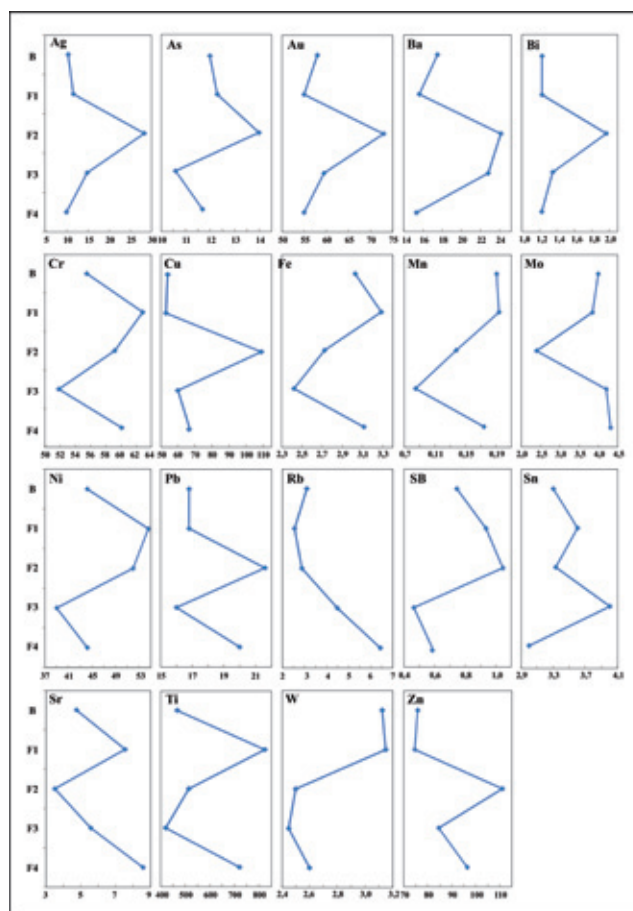


Fig. 8. Line plot shows the variation of trace element median concentrations of stream sediments with grain size.
(All data in ppm except Ag, Au in ppb and Fe and Mn in %)
*B=Bulk fraction (<4 mm), F1=Coarse sand (-2-0.5 mm); F2=Medium sand (-500+250 μm)
F3=Fine sand (-250+63 μm); F4=Silt/Clay (<63 μm)*

tions respectively indicates the narrow range of Au concentration in these fractions. Variance values of all the elements in all grain size fractions are clearly significantly different. In addition, we notice that, the maximum concentration of Cr, Fe, Mn, Ni Ti and W were found in the 0.5–2 mm fraction which are related to mafic minerals and fragments of the country rocks. Sn and Mo recorded the highest concentrations in the 250–63 μm fraction which suggested to contain high amounts of wind blown materials. Sn tends to form only a few independent minerals, of which cassiterite is the most important Sn ore, and is strongly resistant to weathering. Molybdenum is found in the feldspars and in the ferromagnesium minerals (biotite, amphibole, pyroxene). Substitution of Mo for Fe^{3+} , Ti^{4+} , Al_3^{+} and possibly Si_4^{+} is suggested. The silt/clay <63 μm fraction has the highest levels for both Sr and Rb which reflect the presence of clay minerals. Rubidium and Strontium, are major components of clay minerals in finer fractions [17]. This may explain the highest Rb and Sr concentration in this fraction.

As a general trend, we found most of studied elements show an elevated concentration levels toward the < 63 μm fraction except for Ag, Au, Ba, Bi and Sn. indicating that

metals are associated with finer particles. Rose [24] stated that, most of the transition metals in stream sediments are usually show highly concentration in the finer size fractions. The higher metal concentrations in the finer fraction are generally due to an increase in specific surface area and to the surface properties of the clay minerals, or to increased concentrations of Fe and Mn oxide and hydroxide [15, 24]. Also, in arid regions it is shown that Cu, Pb and Zn has an increased abundance in the <70 μm fraction [1].

Distribution of size fractions:

Tables 1 gives a summary of grain size analysis for the whole sample (< 2 mm) and for the 2–0.5 mm, 500–250 μm, 250–63 μm and < 63 μm fractions. The dominant fractions in the stream sediments are the 2–0.5 mm (coarse sand), comprising about 60 % of the bulk sample. The intermediate 0.5–0.25 mm fractions makes up to about 32% whereas the fine fractions (250–63 and <63 μm) are less abundant (6 and 2% respectively). The statistical variation of the abundances of each size fraction are indicated as standard deviation in Table 1.

Table 1. Descriptive of weights of different size-fractions of the stream sediment samples

	2–0.5 mm (g)	500–250 µm (g)	250–63 µm (g)	<63 µm (g)
Mean	1866	951	178	71
Median	1915	937	168	66
St.Dev.	532	71	75	22
Minimum	984	844	25	31
Maximum	3084	1258	445	123

Grain size fractions-trace element relations

A purpose for examining grain-size distributions and trace element concentrations was attempt to identify a universally applicable grain-size range to be used to facilitate inter-sample comparisons and for exploration surveys. Recommendations for this range are broad and usually based on studies done in limited geographical areas or mineralized regions.

Multivariate data analysis

In stream sediment data analysis, multivariate data analysis methods are employed in order to simultaneously determine detailed interrelationships and associations of variables not fully revealed by univariate methods, and by so doing, factors influencing the properties of stream sediments and the distribution of metals in it are fully established.

Correlation coefficients: For a better understanding of the relationships between element concentration and grain sizes, Pearson's correlations coefficient were calculated and listed in Table 2 and Figure (9 A-E) with its significance levels. Correlation coefficients were found to be statistically significant at the 0.01 level of significance (table 2). Correlation coefficient analysis for the data set displays a variety of elements that form families or element associations. A detailed analysis of the correlation matrix exhibits Ag, As, Au and Sb in all fractions are closely related whereas Cu, Pb, Zn, W, Fe, Mn, Ti, Cr, Ni, Sr and Sn have almost the same behaviour. According to table (2) we found that Bi, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sn, Sr, Ti and Zn have a significant positive correlation with both 2–0.5 mm and < 63 µm fraction sizes and exhibit non-significant or even negative correlation with the other fractions. This behaviour improve what we mentioned before about the close association of these elements with mafic minerals and rock fragments of coarser fraction (2–0.5 mm) and their adsorption to clay minerals and coprecipitation with Mn and Fe hydroxides. In addition, we can see that Ag, As, Au and Sb have only a significant positive correlation with fraction 500–250 µm but exhibit non-significant correlation or even negatively correlation with other fractions. These results suggest their enhanced concentrations are not due to co-precipitation with Fe-Mn hydroxides but possibly due to mineralization. Au either may occur as discrete grains or incorporated within a

host mineral. Generally, both of 2–0.5 mm and 250–63 µm fractions does not show highly significant correlation with Au and its pathfinders. The aeolian dilution was dominant in the <250 µm fraction as suggested from Ti/Zr ratios studies in arid areas [4; 11].

Table 2. Pearson linear correlation coefficient (r) matrix between the grain size fractions and the elements in the study area (log data). *=Probability: <0.01

	B	F1	F2	F3	F4
Ag	-0,1174	-0,1661	0,6672*	-0,1752	0,2516
As	-0,0912	-0,4779*	0,7800*	-0,3096*	-0,3141*
Au	-0,0779	-0,1965	0,8368*	-0,0582	0,081
Ba	0,0200	-0,6281*	-0,0768	-0,2325	0,1976
Bi	-0,2062	0,5158*	0,1087	0,2478	0,7106*
Cr	0,101	0,6901*	-0,1759	0,1442	0,8289*
Cu	0,021	0,4412*	-0,1566	0,2774	0,6336*
Fe	0,0468	0,8902*	-0,2614	0,2279	0,8746*
Mn	0,1148	0,8236*	-0,2117	0,2637	0,7217*
Mo	-0,0427	0,3032*	-0,3809*	0,2148	0,2859
Ni	0,1575	0,8253*	-0,2757	0,3043*	0,7877*
Pb	0,0374	0,4352*	-0,1444	0,1839	0,6116*
Rb	-0,047	-0,7965*	-0,4877*	-0,4191*	0,7144*
Sb	-0,0913	-0,6243*	0,3097*	-0,2947*	-0,5420*
Sn	0,0813	0,4813*	-0,2115	0,2340	0,6548*
Sr	0,2191	0,5258*	-0,1724	0,1414	0,6269*
Ti	0,0175	0,8131*	-0,2250	0,0756	0,8373*
W	0,0662	0,2326	-0,044	0,2279	0,1765
Zn	0,049	0,5434*	-0,1474	0,2679	0,7154*

Multiple Regression analysis: The effects of grain size upon the Au distribution in stream sediment geochemistry are quantified by way of regression analysis and using as independent variables (1) weight, (2) Fe concentrations and (2) Mn concentrations for each fraction size [3, 6]. The effectiveness of the independent variables in explaining the variation of the dependent variables can be characterized using R², which is the ratio of the sum of squares explained by regression to the total sum of squares [3].

Table 3 represents the results obtained from Multiple Regression Analysis for Au as a dependent variable against as independent variables to throw a light on the influence of the later variables on gold occurrences and distribution. The calculated R² value here indicates that the predictors (i.e. the independent variable) explain 69.7% of the variance of Au in 500–250 µm fraction. The p-value for the estimated coef-

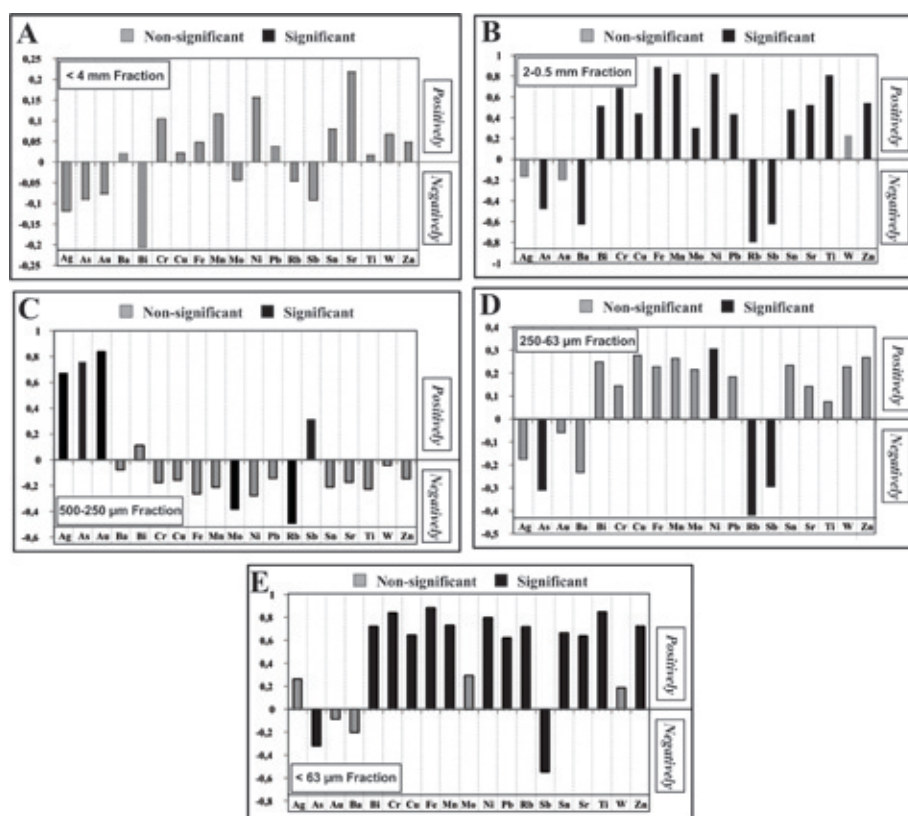


Fig. 9. Bar graphs showing the correlation coefficients between the different fractions of the samples and 19 measured elements

cient of 500–250 µm fraction is 0.000 indicating it has an important influence on Au concentration. While the p-value for Fe and Mn concentrations are 0.716 and 0.562 respectively, indicating that they are not related to Au concentrations at a level of 0.05.

Conclusions

This study shows that element concentration levels significantly vary with grain size. On the basis of element concentration levels the 500–250 µm fraction is optimum for studying on Ag, As, Au, Ba, Bi, Cu, Pb, Sb and Zn. The coarse fraction 2–0.5 mm fraction is suitable for Cr, Fe, Mn, Ni Ti and W while the optimum fraction for Sn and Mo can be considered as 250–63 µm and for Rb and Sr it is the <63 µm fraction.

The highly positive significant correlation of Bi, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sn, Sr, Ti and Zn with both 2–0.5 mm and <63 µm size fractions are strongly influenced by the presence of hydrous Mn-Fe oxides. These suggest two concentrations of metals, one in the finest fraction, and a second in the coarse sand fraction. The latter can be explained as a result of the increasing prevalence of mafic minerals and also increasing thickness of Mn-Fe oxides coatings, with the oxides serving as a second collectors for these trace elements.

With the aid of multivariate analysis, we found that, Au is strongly influenced by presence of 500–250 µm fraction

Table 3. Summary results from the Multiple Regression Analysis

Fractions	B	F1	F2	F3	F4
Dependent var.	Au	Au	Au	Au	Au
Multiple R	0,269	0,203	0,835	0,319	0,119
Multiple R ²	0,072	0,041	0,697	0,102	0,014
Adjusted R ²	0,027	-0,006	0,682	0,057	-0,034
St. Er. of Estimate	0,254	0,188	0,103	0,278	0,111
Effect	Coef.	St. Er.	Std. Coef.	t-value	p-value
Intercept	2,919	1,363		2,142	0,036
B	0,000	0,001	-0,059	-0,474	0,637
Fe	-0,043	0,367	-0,036	-0,117	0,907
Mn	-0,157	0,216	-0,224	-0,726	0,471
Intercept	1,644	1,033		1,592	0,117
F1	0,000	0,000	-0,199	-0,822	0,414
Fe	0,114	0,348	0,138	0,327	0,745
Mn	-0,071	0,173	-0,147	-0,413	0,681
Intercept	-0,346	0,889		-0,390	0,698
F2	0,002	0,000	0,826	11,412	0,006
Fe	0,097	0,264	0,058	0,366	0,716
Mn	-0,071	0,121	-0,093	-0,584	0,562
Intercept	0,542	1,955		0,277	0,783
F3	0,000	0,000	0,014	0,112	0,911
Fe	0,704	0,633	0,377	1,111	0,271
Mn	-0,586	0,310	-0,644	-1,889	0,064
Intercept	1,657	0,492		3,366	0,001
F4	0,001	0,001	0,114	0,473	0,638
Fe	0,051	0,168	0,125	0,307	0,760
Mn	-0,050	0,082	-0,192	-0,608	0,545

rather than presence of hydrous Mn-Fe oxides on sediment grains.

The coarser fraction (2–0.5 mm) contains fragments of primary rocks and weathering products (iron and manganese oxides). The finer fraction (<63 µm) comprises clay minerals and Fe-Mn oxide and hydroxides. The intermediate fraction 500–250 µm dominated by ore mineral grains. The fine sand

fraction thought to be diluted by a windblown dust and comprise mixing of silicate and little ore-mineral grains (plagioclase, microcline, quartz, biotite, cassiterite and molybdenite).

No significant relationship between element concentration and morphology and climate of the study are could be observed.

References:

1. Beeson, R, 1984. The use of fine fraction of stream sediment in geochemical exploration in arid and semi arid terrain. *J Geochem Exploration* 22, 119–132.
2. Beeson, R., Herzberg, W. and Frick, A., 1974. Geochemical orientation studies of base metal occurrences in the north-western Cape Province. *Ann. Geol. Surv. S. Afr.*, 10: 3–6.
3. Bonham-Carter, G.F., Rogers, P.J. and Ellwood, D.J., 1987. Catchment basin analysis applied to surficial geochemical data, Cobequid highlands, Nova Scotia. *J. Geochem. Explor.* 29, 259–278.
4. British Geological Survey. 1999. Résultats de l'étude d'orientation et analyses chimiques des «Stream Sediments» dans le domaine de l'Anti-Atlas (Maroc). British Geological Survey Report prepared for the Moroccan Ministry of Mines and Energy, Rabat, Morocco.
5. Bugrov, V.A. (1974): On the geological operations carried out from June 1972 to June 1974. U.N. Development Program, Tech. Rep.
6. Carranza, E.J.M. and Hale M., 1997. A catchment basin approach to the analysis of reconnaissance geochemical – geological data from Albay province, Philippines. *J. Geochem. Explor.* 60, 157–171.
7. Chapman RP. 1976. Some Consequences of Applying Lognormal Theory to Pseudonormal Distributions, Discussion. *J. Math. Geol.* 8:209–214.
8. Darwish, M.A.G., 2004, Geochemical exploration for the gold in Haimur area, Wadi Allaqi, Southeastern Desert, Egypt: Ph.D. Thesis, Aswan Fac. Sci., South Valley Univ., Egypt,
9. Davis JC. 2002. Statistics and Data Analysis in Geology. 3RD Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York.
10. Davy, R., Rossiter, A.R. and Wall, L.N., 1980. Stream sediments. *J. Geochem. Explor.*, 12: 131–133.
11. Dickson, B.L., Scott, K.M. 1998. Recognition of aeolian soils of the Blayney district, NSW: implications for mineral exploration. *Journal of Geochemical Exploration*, Vol. 63, 237–251.
12. El Gaby, S.; List, F.K. and Tehrani, R.; 1988. Geology, evolution and metallogenesis of the Pan-African belt in Egypt. In: El Gaby, S and Greiling, R.O. (eds). *The Pan African belt of NE Africa and adjacent areas. Earth Science and applications*. Wiesbaden, Germany, Biewegn, pp.17–68.
13. Fletcher W.K., 1990. Dispersion and behaviour of gold in stream sediments; B.C. Ministry of energy, Mines and Petroleum Resources, Open File 1990–28
14. Fletcher, W.K. 1997. Stream sediment geochemistry in today's exploration world. In *Proceedings of Exploration 97: Forth Decennial International Conference on Mineral exploration* editor A.G. Gubbins, pages 249–260.
15. Hale, M., Plant, J.A., 1994. Drainage geochemistry. In: Govett, G.J.S. (Ed.), *Handbook of Exploration Geochemistry*. Elsevier, Amsterdam volume 6.
16. Jordan, C., Zhang, C., Higgins, A., 2007. Using GIS and statistics to study influences of geology on probability features of surface soil geochemistry in Northern Ireland. *Journal of Geochemical Exploration* 93, 135–152.
17. KABATA-PENDIAS, A.; PENDIAS, H., 2001. Trace elements in soils. 3rd Ed. Boca Raton, London, New York, CRC Press. 413 pp.
18. Li Qing, Xi Xiaohuan, Ren Tianxiang, Zhao Yutao, Che Guangjun, 1989. Geochemical exploration in the semiarid steppe terrain of eastern Inner Mongolia – a case history. *Journal of Geochemical Exploration*, Vol. 33, Issues 1–3, 27–46
19. McLaurin, A.N., 1978. Geochemical dispersion from the Gamsberg orebody, northwestern Cape, South Africa. *J. Geochem. Explor.*, 10: 295–306.
20. Ottesen R.T. and Theobald P.K., 1994. Stream Sediments in Mineral Exploration», in *Drainage Geochemistry, Handbook of Exploration Geochemistry*, vol. 6 (ed. G.J.S. Govett). Amsterdam: Elsevier, p. 147.
21. Reimann, C., and P. Filzmoser 2000. Normal and lognormal data distribution in geochemistry: Death of a myth. Consequences for the statistical treatment of geochemical and environmental data, *Earth Environ. Sci.*, 39 (9), 1001–1014.
22. Reimann, C., P. Filzmoser, and R.G. Garrett. 2005. Background and threshold: Critical comparison of methods of determination. *Science of the Total Environment* 346, no. 1–3: 1–16.

23. Rock NMS. 1988. Numerical Geology. Springer-Verlag, Berlin.
24. Rose A.W., Hawkes H.E., and Webb J.S., 1979. Geochemistry in Mineral Exploration, (2nd ed.). London: Academic Press, p. 657.
25. Salminen, R., and T. Tarvainen. 1997. The problem of defining geochemical baselines. A case study of selected elements and geological materials in Finland. *Journal of Geochemical Exploration* 60, no. 1: 91–98.

ГЕОГРАФИЯ

Высокогорные ландшафты Восточного Кавказа и их современное экологическое состояние

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор
Дагестанский государственный педагогический университет

Ландшафтное разнообразие высокогорий Восточного Кавказа связано со многими причинами: сложной палеогеографией, горообразовательными процессами, оледенением, взаимодействием с флорой и фауной многих биогеографических областей, колебаниями и изменениями климата, которые привели к большому разнообразию геолого-геоморфологических условий, характера рельефа, формирования местных циркуляций (горно-долинные ветры, фёны, бороподобные потоки) [2]. Необходимо отметить и большую сезонную изменчивость погодно-климатических условий.

Антропогенные воздействия на ландшафты, приведя к потере сложности структуры и биологической продуктивности, в то же время способствовали появлению многих новых видов растений, введенных в культуру или случайно занесенных в регион [1, 3]. Ландшафтное и биогеоэкологическое разнообразие требует учета при планировании размещения сельскохозяйственного производства, создании селитебных комплексов.

Ландшафты высокогорий Восточного Кавказа характеризуются в целом ряде работ [6, 13]. Все эти работы отражают ландшафтную структуру региона, сложившуюся к концу XX в. В качестве основы при составлении ландшафтной карты нами использовалась система классификационных единиц, разработанная для ландшафтной карты Кавказа в масштабе 1:1000000 [18], на которой наиболее низкой классификационной единицей является род ландшафта. В настоящее время возможности ГИСТехнологий и данные дистанционного зондирования сделали возможным составление ландшафтной карты Высокогорного Дагестана в масштабе 1:200000, на которой наименьшей отражаемой единицей являются виды ландшафтов.

В пределах исследуемого района наиболее широко распространены высокогорные луговые ландшафты, занимающие около половины площади, при этом 70% площади приходится на высокогорный субальпийский лесокустарниково-луговой подтип ландшафта. Наименьшей площадью распространения характеризуются гляциально-нивальные ландшафты, площадь которых в связи с глобальным потеплением имеет тенденцию к сокращению.

Высокогорные луговые ландшафты на территории изучаемого района распространены в интервале высот от 1800–2000 до 2800–3000 м. Вся территория описываемого типа ландшафтов приурочена к высокогорным массивам Бокового хребта и его отрогам (Снеговой, Богосский, Нукатль, Шалиб, Дюльтыдаг, Кябьяктепе, Самурский хребты), а также северным склонам Водораздельного хребта [5, 7]. Высокогорный луговой тип ландшафта охватывает практически половину всей площади горного Дагестана — 10175 км². Данный район сложен сланцевыми и карбонатными формациями нижней и средней юры, что привело к формированию денудационного и карстового рельефа, а на территории, подвергшейся оледенению, распространен палеогляциальный рельеф [17].

На территории рассматриваемого типа ландшафта расположена только одна метеостанция «Сулак-высокогорная» (2923 м). В целом климат высокогорно-луговых ландшафтов характеризуется как умеренно континентальный с прохладным и влажным летом и продолжительной холодной зимой. В зависимости от местонахождения метеостанции «Сулак-высокогорная» выше середины высотного простираения этого ландшафта были проведены корреляционные поправки.

Среднегодовая температура в пределах данного типа ландшафта составляет -2°C. В период с ноября по апрель месяцы наблюдаются минусовые температуры, средняя температура которого составляет -6,8°C. А в остальные месяцы, то есть с мая по октябрь, температурные показатели колеблются в пределах от +1,4 до +8,9°C, достигая своего максимума в августе. Средние показатели температур теплого периода составляют +5,6°C.

Среднегодовое количество осадков на территории исследуемого типа ландшафта составляет около 1150 мм (согласно корреляционных поправок), большая часть которых приходится на период с апреля по сентябрь (73%). Максимум осадков наблюдается в летний период и приходится на май и июнь. Минимальное количество осадков отмечается в период с октября по март месяцы, и колеблются от 28 до 80 мм, достигая своего минимума в декабре — 28 мм.

Для рассматриваемого ландшафта наиболее характерна травянистая растительность лугового и лугостеп-

Таблица 1. Распределение родов в подтипах высокогорных ландшафтов

Подтип, площадь (км²)	Род, площадь (км²)	Вид
Высокогорный субальпийский лесо-кустарниково-луговой (7215)	1. Высокогорный денудационный и палеогляциальный, с комплексом субальпийских лугов, кустарников и редколесий (3573)	7
	2. Высокогорный денудационный с субальпийскими лугами, с участием лугостепей (2627)	3
	3. Высокогорный карстовый, с субальпийскими лугами и лугостепями (1015)	3
Высокогорный альпийский кустарниково-луговой (1125)	Высокогорный палеогляциально-денудационный с альпийскими лугами в комплексе с рододендром кавказским	1
Высокогорный субнивальный (1835)	Высокогорный субнивальный	1

ного типа. Иногда на северных склонах встречаются заросли рододендрона кавказского (*Rhododendron caucasicum*). Для исследуемого ландшафта характерны горно-луговые почвы.

Высокогорно-луговой тип ландшафта подразделяется на три подтипа (табл. 1):

1). **Высокогорный субальпийский лесо-кустарниково-луговой** подтип ландшафта в пределах исследуемой территории занимает 7215 км² площади, что составляет более половины площади высокогорно-луговых ландшафтов. Территория этого подтипа ландшафта подразделена на три рода, в пределах которых выделяется 13 видов ландшафта.

2). **Высокогорный альпийский кустарниково-луговой** подтип ландшафта в пределах исследуемой территории занимает площадь в 1125 км². В описываемом подтипе ландшафта выделяется один род ландшафтов — высокогорный палеогляциально-денудационный с альпийскими лугами в комплексе с рододендром кавказским, который представлен всего лишь одним видом ландшафта.

3). **Высокогорный субнивальный** подтип ландшафта занимает в Высокогорном Дагестане 1835 км².

Высокогорные субальпийские лесо-кустарниково-луговые ландшафты приурочены к склонам хребтов Снегового, Богосского, Нукатль, Шалиб, Дюльтыдаг, Самурского в пределах высот от 1800—2000 до 2800—2900 м. Но границы ландшафта могут варьировать в зависимости от экспозиции склонов и района распространения. Так, на юго-восточных склонах Снегового хребта нижняя граница высокогорного субальпийского лесо-кустарниково-лугового подтипа ландшафта опускается ниже 1800 м н.у.м. В верхнем рубеже, на высоте 2200—2400 м, данный подтип ландшафта граничит с высокогорным альпийским кустарниково-луговым подтипом.

Для исследуемого подтипа ландшафтов характерен умеренно континентальный климат, с прохладным влажным летом и достаточно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха составляет -0,2°C. Холодный период длится с ноября по апрель месяцы с колебанием температур от -1,6 до -11,4°C. Наиболее холодным месяцем является январь — -11,4°C. Относительно теплый

период длится с мая по октябрь, где максимум температур приходится на июль (+10,5°C) и август (+10,6°C). Среднегодовое количество осадков составляет примерно 1500 мм. С конца весны до начала осени выпадает наибольшее количество осадков — 640 мм, что составляет около 42% от годового количества осадков. Максимум осадков приходится на май — 198 мм, а минимум отмечается в зимний период в январе — 81 мм.

В растительном покрове субальпийских лугов преобладают следующие виды: вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), полевица плосколистная (*Eragrostis planifolia*), буквица крупноцветковая (*Be-tonica macrantha*), звездчатка Биберштейна (*Stellaria biebersteinii*), герань Рупрехта (*Geranium ruprechtii*), герань лесная (*G. sylvaticum*), цефалария гигантская (*Cephalaria gigantea*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), к. изменчивый (*T. ambiguum*), к. волосистоголовый (*T. trichocephala*), костер береговой (*Bromopsis riparia*), язвенник шерстеносный (*Antillis lachnophora*), лядвенец кавказский (*Lotus caucasica*), овсяница луговая (*Festica pratensis*), о. красная (*F. rubra*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), мятлик длиннолистный (*Poa longifolia*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), горец мясокрасный (*Poligonum carneum*) и другие.

Высокогорные альпийские кустарниково-луговые ландшафты занимают узкую полосу между высокогорными субальпийскими лесо-кустарниково-луговыми и высокогорными субнивальными подтипами ландшафтов в пределах высот от 2800 до 3000 м н.у.м. Описываемый подтип полностью приурочен к Самурскому хребту, хребтам Дюльтыдаг, Шалиб, Нукатль, массиву Богосского хребта, к восточным склонам г. Диклосмта (4285 м) и отдельным хребтам-отрогам и массивам восточной части Главного Кавказского (Водораздельного) хребта.

Средняя зимняя температура в пределах данного подтипа ландшафта достигает 8—10° мороза, максимальная температура, зафиксированная на метеостанции «Сулак-высокогорная», равна -36°C. Среднегодовая температура составляет -0,8°C. В период с ноября по апрель месяцы наблюдаются минусовые температуры, при средней температуре -6,8°C. Самым холодным является январь —

-9,9°C. А в остальные 6 месяцев, то есть с мая по октябрь, температурные показатели колеблются в пределах от +1,4 до +8,9°C, достигая своего максимума в августе. Средние показатели температур теплого периода составляют +5,3°C.

Среднегодовое количество осадков на территории исследуемого ландшафта составляет 1092 мм, большая часть которых приходится на период с апреля по сентябрь — 796 мм (около 73% годового количества). Максимум осадков наблюдается в июне — 169 мм. Минимальное количество осадков отмечается в период с октября по март месяцы, и колеблется от 28 до 77 мм, достигая своего минимума в декабре — 28 мм. Также можно отметить, что апрель является наиболее снежным месяцем, при среднемесячной температуре -2,6°C осадков выпадает 128 мм.

Для растительного покрова типичны овсяница овечья (*Festuca ovina*), о. пестрая (*F. variegata*), манжетка кавказская (*Alchemilla caucasica*), осока печальная (*Carex tristis*), минуарция кавказская (*Minuartia caucasica*), тмин кавказский (*Carum caucasicum*), василек Фишера (*Centaurea fischerii*), кобрезия персидская (*Kobresia persica*), низкостебельный бесстебельный (*Chamasciadum acaule*) и другие.

Высокогорные субнивальные ландшафты распространены в пределах интервалов высот 3000—3100 м и выше. Только на некоторых северных и северо-восточных склонах наиболее высоких горных массивов и хребтов они сменяются гляциально-нивальными ландшафтами. Для исследуемого подтипа ландшафта характерны древние ледниковые формы, скальные участки с широким развитием каменистых осыпей и островки низкотравных пустошных лугов на примитивных почвах.

Климат суровый, с холодной и продолжительной зимой, весна поздняя и сильно растянута по времени. Холодный период длится с октября по май месяцы, с колебанием температур от -3,5° до -15,3°C. В феврале наблюдается минимальная температура — -15,3°C. Сравнительно теплый период длится всего лишь 3 месяца с июня по август с температурными колебаниями от -0,3 до +3,4°C. Положительные температуры переходят нижнюю границу данных ландшафтов в конце мая и к концу июля поднимаются до абсолютной высоты (3900—4000 м). Такое повышение температур объясняется большой затратой тепла на таяние снегового покрова и льда. Климат нивальной зоны определяет верхнюю границу возможного существования органической жизни.

Гляциально-ниральные ландшафты (ледники и снежники) занимают незначительную территорию в высокогорьях с общей площадью 71 км². Данный тип ландшафта полностью приурочен к северным, северо-западным и северо-восточным склонам наиболее высоких участков хребтов и массивов — Снегового, Богосского, Нукатль, Дюльтыдаг, Бишиней-Саладагской цепи и Главного Кавказского хребта. Гляциально-ниральные ландшафты представлены двумя родами — ледники и фирновые поля. Растительности практически нет, на об-

нажениях скал иногда встречаются накипные лишайники Леканора (*Lekanora*) и ризокарпа (*Rhizokarpa*). Из микроорганизмов на снегу развиты навикула мутика (*Navikula mutica*) и хламидомонас нивальный (*Chlamydomonas nivalis*).

В Дагестане насчитывается 158 ледников общей площадью 47,6 км². На данной территории встречаются практически все геоморфологические типы ледников — долинные, каровые, висячие, и их комбинации — висяче-долинные, карово-висячие и т.д. Часто вокруг ледников формируются обширные фирновые поля, из общей площади ландшафта они занимают 23,4 км².

Гляциально-ниральные ландшафты широко представлены в центральной части Высокогорного Дагестана, и главным образом приурочены к так называемому Чародинскому горному узлу (хребтам Нукатль, Бишиней, Шалиб, Дюльтыдаг, Таклик) и Самурскому хребту.

Высокогорный Дагестан характеризуется относительно меньшим по отношению к примыкающему к нему Внутригорному Дагестану разнообразием видов ландшафтов, что обусловлено некоторым однообразием геолого-тектонического строения, климатических условий и относительно незначительным воздействием человека на природные ландшафты. На данной территории наибольшим разнообразием видов ландшафтов отличаются западная и центральная части высокогорий.

Несмотря на огромную территорию Высокогорного Дагестана (10811 км²), данная провинция характеризуется наименьшим ландшафтным разнообразием на уровне видов, где выделен 31 вид (табл. 2) [4, 8, 16]. На уровне подтипов ландшафтов, распространенных на территории Высокогорного Дагестана, наибольшим разнообразием характеризуется верхнегорный лесной подтип, где расположены 14 видов, 13 видов распространено в пределах высокогорного субальпийского лесо-кустарниково-лугового подтипа ландшафта.

Высокогорный субальпийский лесо-кустарниково-луговой подтип ландшафтов отличается максимальной площадью распространения — 7215 км², из которого всего лишь 45,5 км² занимают селитебные ландшафты [12]. В данном ландшафте отмечается минимальная плотность заселения — на 30 км² приходится 1 населенный пункт, со средней площадью 0,19 км². Населенные пункты расположены главным образом в пределах нижней границы исследуемых ландшафтов. Минимальная заселенность данной территории объясняется суровыми природно-климатическими условиями. Основной отраслью хозяйства является животноводство. Наибольшую нагрузку данный ландшафт нёс в 1970—80 гг., когда животноводство было наиболее развито.

Основную роль в сохранении ландшафтного разнообразия и развития экологического туризма [14, 15] должны выполнять, согласно природоохранному законодательству Российской Федерации, особо охраняемые природные территории (ООПТ), являющиеся инструментом территориальной формы охраны природы.

Таблица 2. Оценка ландшафтного разнообразия Высокогорного Дагестана

Подтипы ландшафтов, площадь (км ²)	Число видов ландшафтов	Площадь (км ²)
Нижнегорный лесной (2437)	13	4392
Среднегорный лесной (1938)	10	
Среднегорный луговой (3840)	21	
Горно-котловинный степной (942)	5	7387
Верхнегорный лесной (3188)	14	
Высокогорный субальпийский лесо-кустарниково-луговой (7215)	13	10811
Высокогорный альпийский кустарниково-луговой (1125)	1	
Высокогорный субнивальный (1835)	1	
Гляциально-нивальный (71)	2	

В настоящее время в систему ООПТ Высокогорного Дагестана входят 4 государственных природных заказника зоологического профиля, из них 3 имеют региональный статус (Бежтинский, Кособско-Келебский и Чародинский) и 1 заказник — федеральный статус (Тляртинский) [11]. Высокогорные заказники приурочены к верхней части бассейнов рек Каракойсу, Аварское Койсу и западным склонам Богосского хребта, т.е. правобережью реки Метлюда. Площадь ООПТ Высокогорного Дагестана составляет 317,4 тыс. га.

Высокое ландшафтно-биологическое разнообразие территории и уникальность ландшафтообразующих компонентов и природно-территориальных комплексов предусматривает необходимость создания здесь на первых порах Тляртинского высокогорного участка Дагестанского государственного природного заповедника, призванного сохранять и изучать высокогорные ландшафты Восточного Кавказа. Тляртинский государственный природный заказник федерального значения площадью 83,5 тыс. га был создан 16 декабря 1986 года. Целью создания заказника было сохранение, восстановление, воспроизводство и рациональное использование ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении охотничьих животных, а также редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, охраняемых в рамках международных соглашений, сохранения среды их обитания, путей миграций, мест гнездований, а также

зимовки, поддержания общего экологического баланса территории. К основным объектам охраны здесь относятся кавказский благородный олень, дагестанский тур, безоаровый козел, кавказский бурый медведь, серна, каменная куница, другие пушные виды, кавказский тетерев, многие виды хищных птиц, занесенных в Красную книгу России [9, 10].

Следующим шагом может стать создание на Восточном Кавказе трансграничной особо охраняемой природной территории. Проект создания в перспективе трансграничной особо охраняемой природной территории «Восточно-Кавказский высокогорный государственный природный заповедник» на базе заповедников «Закатальский» (Республика Азербайджан), «Лагодехский» (Республика Грузия), заказника федерального значения «Тляртинский» (Российская Федерация), части заказников республиканского значения «Гутонский» и «Кособско-Келебский», а также высокогорного участка Богосского хребта, имеет основной целью сохранение ландшафтного и биологического разнообразия восточной части Большого Кавказа. Это в свою очередь будет способствовать защите эндемичных, редких и исчезающих видов животных и растений, особенно популяций крупных млекопитающих — медведя, рыси, кавказского благородного оленя, безоарового козла, дагестанского тура, леопарда, а также крупных птиц — беркута, орла-могильника, орлана-белохвоста, бородача и др.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Атаев З.В., Мурзаканова Л.З. Ландшафтно-бассейновая организация устойчивого развития горной полиэтнической территории Дагестана // Юг России: Экология, развитие. 2006. № 4. С. 31–34.
2. Атаев З.В. Анализ закономерностей пространственной дифференциации природно-территориальных комплексов Горного Дагестана // Эколого-географический вестник Юга России. 2002. № 3. С. 42–46.
3. Атаев З.В. Географические особенности формирования и пространственной дифференциации природно-территориальных комплексов горного Дагестана // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2004. № 1. С. 35–39.
4. Атаев З.В. Ландшафты Высокогорного Дагестана и их современное состояние // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2007. № 1. С. 90–99.
5. Атаев З.В. Роль орографического каркаса в формировании ландшафтного разнообразия Высокогорного Дагестана // Естественные и технические науки. 2008. № 2. С. 242–251.

6. Атаев З.В. Природно-территориальные комплексы Джурмутского отрезка Главного Кавказского хребта, их экологическое состояние и устойчивость к антропогенным нагрузкам // Естественные и технические науки. 2008. № 6. С. 170–175.
7. Атаев З.В. Орографический рисунок Бокового хребта на Восточном Кавказе // Молодой ученый. 2011. № 10. Т. 1. С. 115–118.
8. Атаев З.В., Абдулаев К.А., Братков В.В. Ландшафтное разнообразие Высокогорного Дагестана // Юг России: Экология, развитие. 2007. № 2. С. 104–110.
9. Атаев З.В., Братков В.В. Современные проблемы сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Северо-Кавказского экологического региона // Юг России: Экология, развитие. 2009. № 4. С. 186–192.
10. Атаев З.В., Братков В.В. Ландшафтное разнообразие особо охраняемых природных территорий Российского Кавказа // Географический вестник. 2011. № 1. С. 4–10.
11. Атаев З.В., Галачиева Л.А., Заурбеков Ш.Ш., Керимов А.М., Кравченко И.В., Мищенко А.А. Соответствие существующей федеральной сети особо охраняемых природных территорий ландшафтному разнообразию Северного Кавказа // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. Том 11, № 2, 2009. С. 121–128.
12. Атаев З.В., Заурбеков Ш.Ш., Братков В.В. Современная селитебная освоенность ландшафтов Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. № 1. С. 71–74.
13. Атаев З.В., Магомедова А.З. Ландшафтно-экологические особенности трансграничного Гутонского горного узла на Восточном Кавказе и проблемы регионального природопользования // Юг России: Экология, развитие. 2006. № 4. С. 81–93.
14. Атаев З.В., Магомедова А.З. Высокогорный Дагестан — перспективный район развития экологического туризма // Юг России: Экология, развитие. 2007. № 4. С. 116–119.
15. Атаев З.В., Магомедова А.З. Природные предпосылки развития экологического туризма в высокогорьях Восточного Кавказа // Естественные и технические науки. 2008. № 4. С. 179–183.
16. Братков В.В., Абдулаев К.А., Атаев З.В. Ландшафты горного Дагестана // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2007. № 5. С. 78–81.
17. Братков В.В., Атаев З.В. Высокогорные луговые ландшафты Северо-Западного и Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 2. С. 93–103.
18. Ландшафтная карта Кавказа. Масштаб 1:1000000 / Сост. Н.Л. Беручашвили, С.Р. Арутюнов, А.Г. Тедиашвили. Тбилиси, 1979. 4 л.

Высокогорные озерные геосистемы Джурмутского отрезка Главного Кавказского хребта

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор;

Сулейманов Арсен Айдемирович, аспирант

Дагестанский государственный педагогический университет»

Озерные геосистемы широко распространены в высокогорной части Дагестана [4, 5]. Их особенностью является труднодоступность, удалённость от населённых мест, их «замаскированность» в складках горного рельефа. Эти озёра расположены на больших абсолютных высотах. Свыше 50 озёр находятся на высоте более 3000 м [1]. Озерные впадины относятся к различным генетическим типам — пойменному, террасному, карстовому, тектоническому, обвально-запрудному, ледниковому, моренному, каровому, карстовому, пойменному, террасному [3]. Из множества озёр лишь треть имеет узаконенные названия. Остальные названия заимствованы из литературных источников, информации местных жителей и отчётов различных полевых экспедиций.

Высокогорные озёра встречаются на огромной территории дагестанских гор от Снегового хребта на северо-западе республики до Ерыдагского отрога на юго-востоке. Озёра рассредоточены неравномерно. Наибольшее их количество приурочено к Главному Кавказскому хребту (ГКХ), особенно к его северо-восточному склону [9].

Отличительной чертой высокогорных озёр Дагестана является их сосредоточение в конкретном месте числом от трёх до десятка озёр. В первую очередь это относится к уникальному району Джурмутских озёр, на участке гор от Главного Кавказского хребта до долины Джурмута. Здесь на хребтах, плато и в ущельях покоятся 40 высокогорных озёр. В административном отношении Джурмутские озёра расположены целиком в Тляратинском адми-

нистративном районе Республики Дагестан. Основные характеристики озер Тляртинского участка приведены в таблице 1.

На хребте Хашамир — отроге Главного Кавказского хребта, имеются шесть небольших озер. Озеро Куцурако лежит в верховьях одноименной реки на западном склоне хребта. Озера Анзатль, Квалиш и два безымянных находятся в истоках реки Квалишор в огромном горном цирке. Из озера Химрик (восточный склон хребта) вытекает одноименная река. Самое крупное из озер этой группы — озеро Квалиш размерами в плане 90×140 м.

Восточнее Хашамира высится гора Химрик (3109 м), на склонах которой находятся два безымянных озера. Семь озер приурочены к следующему отрогу Главного Кавказского хребта — хребту Созоль, который разделяет долины Химрика и его правого притока Бакадхора. Крупнейшее из Созольской группы озер — озеро Тебелхель — лежит в каровом цирке к северу от горы Тебелсери. На западном склоне хребта располагаются еще два озера — Созоль и Безымянное. На противоположном склоне лежат четыре безымянных озера.

На хребте Чодоридаг — самом высоком среди отрогов Главного Кавказского хребта по левобережью Джурмута, приютились три красивых небольших озера. Из верхнего вытекает река Маллаор, среднее — озеро Чодорихор — проточное. Нижнее озеро также проточное.

Наиболее насыщенное озерами горное пространство приходится на «Плато засыпающих озер», названное так в 1968 г. исследователем этого района гор Г.И. Анохиным. В своем труде он пишет: «Есть на Главном Водораздельном хребте Восточного Кавказа одна загадка, которая и сейчас поражает людей: между перевалами Химрик и Джоах характер гребня и слагающих его пород резко меняется, поперек него вздыбливается множество скальных ребер, а в промежутках между ними в громадных зеленых корытах покоится десятка полтора высокогорных озер. Характерный для всего Главного хребта Восточного Кавказа сланец здесь сменяется твердыми породами, преимущественно мелкозернистыми диабазами и выходами различных полезных ископаемых. Геологи объясняют эту смену пород тем, что здесь линия разлома, а, следовательно, и излияния на поверхность пришлось как раз на осевую линию водораздельного хребта. А вот почему здесь сгрудилось множество озер, еще предстоит объяснить. Они разные по величине и, наверное, по глубине, не у каждого из них найден источник пополнения и не у каждого есть сток. Но все они одинаково голубые...» [2, с. 28].

Плато, лежащее на границе Дагестана с Грузией, представляет собой высокогорную равнину, примыкающую с севера к Главному Кавказскому хребту и пересекаемую острыми гребнями коротких отрогов. С плато стекают реки Баараор и Бакадхор (обе в бассейне Химрика). Здесь выявлено до 12 озер. По сравнению с другими группами Джурмутских озер, район плато наиболее изучен. В летний полевой сезон 2005 года Географическое обще-

ство Дагестана снарядило очередную лимнологическую экспедицию в этот район Водораздельного хребта, которая выявила еще несколько ранее неизвестных озер. В тоже время, ряд озер высохло.

Крупнейшим и наиболее известным озером «Плато засыпающих озер» является Халахель. В длину оно вытянулось до 700 м, в ширину — до 200 м, глубина около 12 м. Зеркало озера Халахель располагается на высоте 2754 м. Вокруг него, в котловине центральной части плато, расположены еще 4 озера. Они стекают в реку Баараор. Самое западное из четырех озер носит название Иероглифов, названным так Г. Анохиным по причудливым островкам, заросших осокой. Три озера покоятся в ложинах западной части плато в истоке Бакадхора. Высочайшим из них является озеро Бакадх, расположенное на высоте 2720 м.

Плоский и широкий перевал Башлы (2722 м) через Главный Кавказский хребет уместил на своих склонах озеро Башлыхель и еще одно безымянное озеро. По своим размерам (110×280 м) Башлыхель лишь немногим уступает Халахелю. Из озера вытекает река Шромисхеви, один из притоков реки Алазани.

В восточной части плато лежат два озера — Восточное и без названия. Оба проточные, а из озера Восточное вытекает речка Баараор. Вблизи Халахеля прячется в складках местности озеро Меандровое. Ручей, выбегающий из Халахеля, через 400 м попадает в озеро Баарахель. Далее ручей сбегает к уже набравшему силу Баараору. В самом истоке Баараора Главный Кавказский хребет резко возрастает в высоту, образуя вздыбленный скальный гребень Хочалдаг (3486 м). Массив этой горы служит естественной природной границей озерного плато с востока.

Две заметные группы озер расположены в долинах Тахора и Мачхалора. По Тахору на разных высотах лежат четыре озера. Крупнейшие из них Хочалхель и Хуадрильхор. Первое находится в каровом цирке горы Хочалдаг в самом истоке Тахора. Озеро Хуадрильхор лежит в долине Тахора на террасе правого берега. Остальные два озера невелики и не имеют названий.

Из трех мачхалорских озер своими размерами выделяется озеро Маллахель. В плане оно напоминает изогнутую фасолу, а в длину достигает 160 м. Невдалеке от Маллахеля проходит оживленная тропа, идущая из Дагестана в Грузию через известный перевал Мачхалросо (2821 м). Перевал интересен тем, что в нем стыкуются границы трех государств — России, Грузии и Азербайджана. И Маллахель, и два безымянных озера, лежат высоко по левобережью реки Мачхалор.

В бассейне Джурмута, к востоку от перевала Мачхалросо и вплоть до узловой горы Гутон, располагаются еще три озера. Все они лежат на северном склоне Главного Кавказского хребта близ границы с Азербайджаном и значительно отдалены друг от друга. Первое — озеро Котлонуб — покоится в выемке пологого склона Главного Кавказского хребта в среднем течении реки Калакор. Следующее — озеро Кокзебхор (Халахель) нахо-

Таблица 1. Основные характеристики группы Джурмутских озёр Главного Кавказского хребта

№ п/п	Название	Морфологический тип	Высота над уровнем моря	Размеры в метрах	Местоположение
1.	Куцурако	каровое	2960	диаметр 50	Западный склон хребта Хашамир.
2.	Анзатль	каровое	3040	110 x 200	Восточный склон хребта Хашамир.
3.	Квалиш	каровое	3010	130 x 290	Восточный склон хребта Хашамир. В верховьях реки Квалишор.
4–5	Два безымянных озера	каровые	около 3050	—	То же, что и озеро Квалиш. Исток реки Квалишор.
6.	Бетер-Химрик	склоновое	3080	диаметр 30	0,9 км от узловой точки ГКХ и хребта Хашамир. Исток реки Химрик (бассейн Джурмута).
7.	Безымянное	каровое	—	диаметр 20	2,1 км к северо-востоку от горы Химрик (3109 м). Правобережье реки Химрик.
8.	Безымянное	каровое	—	—	1,7 км северо-восточнее горы Химрик (3109 м). Левобережье реки Тебелор (бассейн Химрика).
9.	Тебельхель	каровое	2960	190 x 280	Северный цирк горы Тебелсери Северная (3131 м). Западный склон хребта Созоль.
10–11	Два безымянных озера	каровые, бессточные	около 3050	диаметр 20	Северный цирк горы «3143». Западный склон хребта Созоль. 2,5 км от горы Созоль (3459 м)
12.	Безымянное	склоновое	—	диаметр 25	Восточный склон хребта Созоль. Под горой Тебелсери (3068 м).
13.	Безымянное	каровое	2850	80 x 260	Южный цирк горы «3143» на хребте Созоль.
14.	Безымянное	пойменное	3035	15 x 70	Восточный склон хребта Созоль.
15.	Созоль	каровое	2850	диаметр 35	Южный склон хребта Созоль.
Подгруппа озёр, расположенных на «Плато засыпающих озёр»					
16.	Бакадух	склоновое	2720	50 x 210	Исток реки Бакадухор (бассейн реки Баараор).
17.	Безымянное	пойменное	-	диаметр 30	0,5 км ниже озера Бакадух.
18.	Безымянное	каровое	-	диаметр 25	В истоке ручья, правого притока реки Бакадухор.
19.	Безымянное	гребневое	2719	диаметр 42	В истоке ручья, левого притока реки Баараор.
20.	Башлыхель	котловинное	2713	110 x 280	Исток реки Шромисхеви.
21.	Халахель	горного плато	2754	200 x 700, глубина 12	Центральная часть плато. 0,8 км от горы Халадаг (3044 м) на ГКХ.
22.	Круглое	каровое, бессточное	около 3000	диаметр 40	В 0,5 км к северу от горы Халадаг и в 0,8 км от озера Халахель.
23.	Иероглифов	горного плато	2890	60 x 120	В 0,8 км к северу от горы Халадаг и в 0,6 км от озера Халахель. Бессточное.
24.	Бааракель	котловинное	2745	100 x 240	В 300 метрах ниже озера Халахель. В 1,3 км от перевала Лагодехский.
25.	Меандровое	котловинное, бессточное	2750	60 x 90	Рядом с озером Халахель. В 1 км от горы «3012» на ГКХ.
26.	Восточное (на границе с Грузией)	котловинное	3120	диаметр 50	Западный склон массива Хочалдаг. В 0,8 км от горы Хочалдаг Северный (3486 м). Исток реки Баараор (бассейн Химрика).
27.	Хочалхель	каровое	3160	190 x 400	Восточный цирк массива Хочалдаг. Исток реки Тахор (бассейн Джурмута).
28.	Безымянное	каровое	-	25 x 40	В этом же цирке.
29.	Проточное	котловинное	3030	60 x 170	Верховья реки Тахор.
30.	Хуадрильхор	пойменное	2890	180 x 260	Западный склон хребта Хуадриль (отрог ГКХ). 0,9 км от горы Хуадриль (3285 м).
31.	Безымянное	пойменное	2880	20 x 30	Восточный склон хребта Чодоридаг, левобережье Тахора. 2,5 км от горы Чодоридаг (3571 м).
32.	Безымянное	тектоническое	3150	диаметр 35	Восточный склон хребта Чодоридаг. Исток реки Маллаор (бассейн Джурмута).

33.	Чодорихор	проточное, склоновое	3125	70 x 110	Западный склон отрога хребта Чодоридаг. 3,3 км от горы Чодоридаг. На реке Маллаор (Джурмут).
34.	Безымьянное	проточное	3100	15 x 45	С хребта Чодоридаг. На реке Маллаор.
35.	Маллахель	горного плато	2880	160 x 400	Северный склон перевала Мачхалросо (2811 м) через ГКХ. Исток реки Мачхалор.
36–37	Безымьянные	горного плато	2960	диаметр 30	Восточный склон горы Хочалдаг Узловой. Левобережье Мачхалора. Сток в реку Мачхалор.
38.	Котлонуб	гребневое	2480	32 x 40	Исток ручья Котлонубор, левого притока Калакор.
39.	Кокзехор	пойменное	2850	диаметр 45	Северный склон ГКХ, правый берег реки Кокзехор.
40.	Чинчиб	каровое	3240	30 x 50	Район перевала Гутон (3198 м) через ГКХ.

дится на террасе одного из притоков реки Кокзехор. Здесь имеет место парадокс гидронима «Халахель» (чабаны именуют это озерко «Кокзехором», что логичнее картографического написания «Халахель»). И, наконец, моренное озерко Чинчиб лежит близ перевала Гутон через Главный Кавказский хребет.

Озёра являются одним из чудес природы, привлекающих экотуристов [6–8]. Их влияние благотворно сказывается на человеке. Выявление особенностей озёрных геосистем, их описание, учёт, охрана и мониторинг — далеко не все проблемы, связанные с исследованием высокогорных озёр Дагестана.

Литература:

1. Акаев Б.А., Атаев З.В. и др. Физическая география Дагестана. — М.: Школа, 1996. — 396 с.
2. Анохин Г.И. На плато поднебесных засыпающих озёр // Наука и жизнь. №3, 1969.
3. Атаев З.В. Географические особенности формирования и пространственной дифференциации природно-территориальных комплексов горного Дагестана // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2004. № 1. С. 35–39.
4. Атаев З.В. Ландшафты Высокогорного Дагестана и их современное состояние // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2007. № 1. С. 90–99.
5. Атаев З.В. Природно-территориальные комплексы Джурмутского отрезка Главного Кавказского хребта, их экологическое состояние и устойчивость к антропогенным нагрузкам // Естественные и технические науки. 2008. № 6. С. 170–175.
6. Атаев З.В., Магомедова А.З. Ландшафтно-экологические особенности трансграничного Гутонского горного узла на Восточном Кавказе и проблемы регионального природопользования // Юг России: Экология, развитие. 2006. № 4. С. 81–93.
7. Атаев З.В., Магомедова А.З. Высокогорный Дагестан — перспективный район развития экологического туризма // Юг России: Экология, развитие. 2007. № 4. С. 116–119.
8. Атаев З.В., Магомедова А.З. Природные предпосылки развития экологического туризма в высокогорьях Восточного Кавказа // Естественные и технические науки. 2008. № 4. С. 179–183.
9. Ахмедханов К.Э. Горный Дагестан. Очерки природы. — Махачкала: Юпитер, 1998. — 158 с.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Проблемы экспортной торговли Китая и стратегии их решения

Ван Нана, доцент, магистр экономических наук
Хэнаньский университет экономики и права (Китай)

Китайский экспорт основывается на торговле готовой промышленной продукцией, в которой значительный удельный вес приходится на обрабатывающую отрасль. Высокая степень зависимости экономики от внешней торговли, разногласия в торговле, антидемпинговые мероприятия, протекционизм в торговле, а также ревальвация китайской валюты оказали сильное негативное воздействие на экспортную торговлю в Китае в целом. Чтобы противостоять этому негативному воздействию, необходимо ускорить процесс производственной реструктуризации, расширить масштабы деятельности крупных экспортных предприятий, развивать конкурентоспособность предприятий. В то же время необходимо оптимизировать распределение ресурсов, для того чтобы китайская экономика могла благополучно циркулировать и стабильно развиваться.

Начиная с 2001 г., когда Китай вступил во Всемирную торговую организацию, степень зависимости китайской экономики от внешней торговли постоянно росла. В некоторой степени, это демонстрирует то, что Китай с каждым днем все больше проникает в структуру развития мировой экономики. Степень интернационализации китайской экономики достигла нового уровня, увеличился размах и глубина участия Китая в системе международного разделения труда, постоянно усиливается влияние и воздействие китайской экономики на мировую экономику. С одной стороны, стремительное развитие внешней торговли может стимулировать развитие производственных сил, тем самым, способствовать росту ВВП; с другой стороны, чрезмерная зависимость китайской экономики от внешней торговли несет в себе скрытую угрозу стабильному развитию китайской экономики, которую нельзя оставить без внимания. Сильная зависимость от внешней торговли, от иностранных партнеров может привести к тому, что в случае появления каких-либо политических или экономических разногласий, Китаю придется за это поплатиться, и это непременно окажет влияние на стабильность экономического развития внутри страны. Со времен проведения политики реформ и открытости в 1978 г., в экономике, в основном, завершен переход от закрытого типа к открытому типу хозяйствования. В последние несколько лет объем торговли в Китае стабильно увеличивается примерно на 20 % в год, особенно заметный скачок был в 2009 году, когда объем торговли превысил 120 млрд. долларов США, в масштабах экспорта Китай на то время превзошел Германию и стал первой страной в мире по объему экспорта [1, с. 35–40]. Одновременно

со стремительным ростом объема торговли в Китае, китайская экспортная экономика столкнулась с множеством проблем, которые бросают вызов всему Китаю.

Если рассмотреть структуру экспортной торговли в Китае, то несложно заметить, что она довольно однообразная и односторонняя, будь то структура экспортной продукции или структура стран, в которые экспортируется продукция. Например, продукция, которую экспортирует Китай, как правило, — это готовая продукция промышленных отраслей, к тому же большая часть — это продукция обрабатывающей промышленности; . Что касается стран, в которые экспортирует Китай, то это, в основном, рынки стран Евросоюза, Америки и некоторых других немногочисленных развитых стран (см. табл. 1) [2, с. 330–332]. Такая односторонность делает процесс реструктуризации экспорта довольно сложным, и является сдерживающим фактором в развитии экспорта и расширении масштабов китайского экспорта.

Рассмотрим, к примеру, торговлю Китая и Америки. Китай экспортирует в Америку отдельную продукцию, добавочная стоимость, наукоемкость и объем использованных при производстве технологий которой очень низкие. Это создало такую ситуацию, при которой зависимость Китая от Америки намного больше, чем Америки от Китая. Такое неравенство предопределяет хрупкость экономических взаимоотношений между Китаем и Америкой. Поэтому неизбежно и возникновение частых разногласий по экономическим вопросам. В торговле с Евросоюзом Китай также встретился с множеством вопросов. В последнее время Евросоюз все чаще предлагает Китаю совместно участвовать в международных делах и нести от-

Таблица 1. **Объем китайского экспорта в основные страны и регионы за 2005–2009 гг.**
(единица измерения: 100 млн. долларов США)

2005 год		2006 год		2007 год		2008 год		2009 год	
Страна/ регион	Объем экспорта	Страна/ регион	Объем экспорта	Страна/ регион	Объем экспорта	Страна/ регион	Объем экспорта	Страна/ регион	Объем экспорта
Америка	1629	Америка	2327	Евросоюз	2452	Евросоюз	2929	Евросоюз	2363
Евросоюз	1437	Евросоюз	1860	Америка	2327	Америка	2523	Америка	2208
Гонконг	1245	Гонконг	1554	Гонконг	1844	Гонконг	1907	Гонконг	1662
Япония	840	Япония	916	Япония	1021	Япония	1161	АСЕАН	1063
АСЕАН	554	АСЕАН	713	АСЕАН	942	АСЕАН	1141	Япония	979
Южная Корея	351	Южная Корея	445	Южная Корея	561	Южная Корея	740	Южная Корея	537
Тайвань	165	Тайвань	207	Россия	285	Россия	330	Индия	297
Россия	132	Россия	158	Индия	240	Индия	315	Тайвань	205

ветственность перед всем миром. Например, они в качестве торговой марки рассматривают ответственность в таких сферах, как источники энергии, окружающая среда и борьба с терроризмом и т.д. В результате, якобы Китай снова добавил много неопределенных факторов в европейскую торговлю. Все эти вопросы в разной степени повлияли на перспективы развития торговли Китая с Евросоюзом.

По мере постепенной либерализации торговли страны-участники ВТО встречают все больше ограничений в принятии пошлинного и беспошлинного пространства. А антидемпинговые мероприятия, являясь законодательными мерами ВТО и ее прообраза Генерального соглашения по таможенным тарифам и торговле стран Атлантического союза (ГСТТ), принимаются уже многими странами. В последние годы данная тенденция все более усугубляется, некоторые страны даже злоупотребляют данной мерой, чтобы сократить доступ на внутренний рынок своей страны, тем самым снизить конкурентоспособность продукции других стран. После того, как Китай вступил в ВТО антидемпинговые мероприятия, с которыми он столкнулся, становятся все жестче с каждым днем. До конца 2006 года более 30 стран приняли антидемпинговые и гарантийные меры против Китая, которые коснулись экспортной продукции, финансов и юридических дел, поставив Китай на первое место по этому вопросу. Китай стал самой крупной страной в мире, которая потерпела значительные убытки в результате антидемпинговых мероприятий. Особенно это проявилось в период наступления мирового финансового кризиса, так как процесс восстановления мировой экономики происходит очень медленно, развитые страны постоянно ужесточают меры по безопасности продукции, импортируемой из Китая, особенно это касается стран Евросоюза и Америки. Например, в 2009 году антидемпинговый комитет Евросоюза принял решение по антидемпингу трех наименований продукции, импортируемой из Китая: нить высокой прочности, полиэтилентерефталат (ПЭТ) и меламин, Америка проводит стратегический контроль китайских

новых источников энергии и т.д. Все эти меры направлены на защиту торговли китайской продукцией [4, с. 16–18].

По мере осуществления индустриализации и вместе с ростом экономики мировая экономика сталкивается с все большими проблемами, связанными с ухудшением окружающей среды и недостатком ресурсов. Страны-участники ВТО приняли ряд мер по снижению или даже ликвидации таможенных барьеров, квот и лицензий, но в то же время все заметнее проявляется вопрос наукоемкости и экологической чистоты в международной торговле. Развитые страны стали ограничивать вход на их территорию с помощью таких средств, как «зеленый барьер» или другие экологические стандарты. Ряд данных мер отвечает требованиям соответствующего международного соглашения, их содержание рационально, форма соответствует закону, однако скрытые защитные меры и результаты осуществления данных мер носят дискриминационный характер. И хотя Китай и смог успешно войти в состав ВТО, тем не менее, он не может избежать всех этих проблем.

Китайский экспорт столкнулся также с множеством проблем и внутри страны. Например, развитие перерабатывающего производства привело к растрате трудовых ресурсов. На сегодняшний день Европа, Америка и другие развитые страны многократно предлагают различные стандарты рабочей силы в международной торговле, что бросает серьезный вызов Китаю с его преимуществом в рабочей силе. Китайские работодатели стремятся, как можно больше снизить себестоимость кадров с высшим образованием, максимально берут на работу тех, у кого есть высшее образование. А так как большинство предприятий, участвующих в международной торговле, как правило, относятся к ряду предприятий с невысоким уровнем технологий и последним предприятием в производственной цепочке, то большинство кадров не имеет возможности применить свои знания на практике. То есть получается, что полученное образование и роль работника на предприятии во многом не совпадают, следовательно, происходит большая растрата трудовых ресурсов.

Отрыв отраслей, работающих на экспорт, и отраслей, работающих на государство, очень большой, поэтому наблюдается серьезное искривление основных факторов рынка. Уклон в сторону стратегии получения валюты за счет экспорта привел к тому, что основная работа на всех правительственных уровнях и во всех ведомствах направлена на привлечение иностранных инвестиций и поощрение экспорта. Для того, чтобы привлечь инвестиции и расширить экспорт, на местах было принято множество мер, предоставляющих льготы для иностранных капиталов, льготы по возврату налогов и материальную помощь ориентированным на экспорт предприятиям и т.д. Таким образом, наблюдаются большие отличия между экспортными компаниями и предприятиями, работающими на внутренний рынок. Показатели роста торговли заключались лишь в поощрении экспорта предприятий, а не в том, чтобы укреплять стабильное развитие торговли и иностранных инвестиций, а также повышении качества самой продукции. Несмотря на то, что эти меры позволили ускорить процесс развития экспортного производства в Китае, но в то же время постепенно искривили рыночные отношения. Руководимые стратегией, ориентированной на экспортную торговлю, предприятия во всех регионах Китая вложили все силы в развитие трудоемкого экспортного производства. Все это привело к невозможности проявить прежние традиционные преимущества во взаимоотношениях между регионами. Наоборот, структура производства в регионах, структура продукции стали развиваться в одном направлении, тем самым создавалась жесткая конкуренция между предприятиями.

Огромное положительное сальдо привело к тому, что китайская валюта столкнулась с угрозой серьезной девальвации. Начиная с 2000 года, в Китае наблюдается тенденция постоянного увеличения положительного сальдо. В последние пару лет сальдо составляет более 100 млрд. долларов США. Запасы иностранной валюты неизбежно приводят к постепенной девальвации собственной валюты, сверхкрупные запасы иностранной валюты естественным образом увеличивают давление на девальвацию национальной валюты. Крупные запасы инвалюты в Китае демонстрируют, что поступление инвалюты на внутренний рынок превышает спрос, следовательно, рано или поздно проявится девальвация инвалюты и девальвация китайского юаня. А девальвация китайского юаня может быть серьезным ударом по китайской экономике, столь долгое время опирающейся на экспорт.

Для того, чтобы противостоять вышеописанным проблемам, с которыми столкнулась китайская экономика, в ближайшем будущем Китаю необходимо принять соответствующие стратегии решения этих проблем.

Во-первых, необходимо осуществить координацию структуры производства, усовершенствовать распределение компонентов производства между внутренним и внешним рынками. Руководствуясь закономерностями развития рыночной экономики, необходимо усовершенствовать и оптимизировать распределение рыночных

факторов согласно рыночным требованиям, тем самым повысить рыночную эффективность. Распределение компонентов должно осуществляться согласно принципам продолжительного развития. Не стоит идти на все ради минимальной выгоды, в результате чего будут израсходованы или полностью истрачены все ресурсы, экология и окружающая среда, предназначенные для жизни и развития последующих поколений. Необходимо развиваться таким образом, чтобы ресурсы могли быть использованы и в будущем, чтобы экологическая ситуация и состояние окружающей среды могли быть пригодными для проживания, существования и работы людей. Исходя из всего сказанного, необходимо осуществить регулирование структуры экспортных товаров, перейти к другой модели экономического развития, повысить уровень использования высоких технологий и уровень добавочной стоимости продукции. Эти меры просто необходимы для того, чтобы Китай мог в будущем продолжать расти и развиваться.

Во-вторых, необходимо осуществлять масштабную деятельность экспортных предприятий, развивать их основную конкурентоспособность. Следует поддерживать и поощрять слияние капиталов и имущества предприятий и их реорганизацию. Необходимо способствовать тому, чтобы капитал и социальные ресурсы направлялись в русло производства преимущественной продукции, брендовой продукции, создать группу крупных предприятий, ориентированных на внешний рынок. Для того чтобы достичь цели, при которой будет возможным при минимальном расходе осуществлять максимальное производство, предприятию необходимо развиваться в исследованиях и развитии технологий, в интеллектуальной собственности, а также в создании своего собственного бренда. Ему необходимо работать над своей основной конкурентоспособностью. Только при таких условиях предприятие сможет стать крупным и сильным, а Китай сможет осуществить переход от крупной торговой страны к сильной стране.

В-третьих, необходимо усиленно расширять внутренний спрос, активизировать внутренний рынок. На сегодняшний день на мировом рынке китайская продукция с высокой концентрацией рабочей силы уже занимает значительное место, ее дальнейший рост может вызвать определенные трудности. Являясь крупной страной с большим количеством населения, Китай изначально имеет огромный потенциал потребительского спроса. Расширение внутреннего спроса и активизация внутреннего рынка позволят снизить нагрузку на предприятия, ориентированные на экспорт, а также снизить степень зависимости китайской экономики от внешнего экспорта.

В-четвертых, необходимо осуществлять рациональное использование ресурсов, стремиться к осуществлению благоприятного оборота и продолжительного развития всей экономики. Китай должен ориентироваться на перспективное развитие, должен встать на путь экономного развития, построить общество, которое умеет экономить. Необходимо полностью перейти к новой модели экономического роста, и поставить экономику на первое место,

приложить все силы для развития циркулирующей экономики. Необходимо построить систему, которая позволит перерабатывать отходы, как например, «сточные воды», «выхлопные газы», «жмых» и т.д. Необходимо поддерживать новаторские начинания, активно распространять новые технологии, позволяющие экономить энергию и снижать расходы, и отказаться от отсталых производственных технологий. Необходимо усиливать работу по защите окружающей среды, установить государственные стандарты в вопросе экономии ресурсов и снижении издержек производства, усовершенствовать соответствующую законодательную базу, на которую можно будет опираться в своей деятельности.

Таким образом, на сегодняшний день необходимо, чтобы государство и соответствующие органы приняли меры по ускорению реструктуризации производства, расширили масштабы производства крупных экспортных предприятий, приняли меры по созданию основной конкурентной способности предприятий. В то же время необходимо оптимизировать распределение ресурсов, расширить внутренний спрос, активизировать внутренний рынок, а также всеми силами развивать циркулирующую экономику. Все это позволит осуществить продолжительное развитие всей экономики циркулирующего типа и коренным образом решить всевозможные вопросы, с которыми столкнулась экспортная торговля в Китае.

Литература:

1. Чжан, Сюхун. Усилия по осуществлению перехода от сбалансированной торговли к модели роста внешней торговли. Управление в макроэкономике. 2008. — № 12. — С. 35–36.
2. Ежегодник статистики в Китае за 2010 г. Изд-во: Китайская статистика. — 2010. — С. 330–333.
3. Цю, Сяохуа. Эмпирический анализ влияния внешней торговли на китайскую экономику. Пекин: Изд-во: Китайская статистика. — 2005: 24–43; С. 273–274.
4. Вэнь, Яоцин. Исследование актуальных вопросов внешней торговли Китая СМІ. Изд-во: Шанхайский университет коммуникаций. — 2007: С. 6–34; 77–97; 165–274.
5. Сюэ, Жунциу. Теория и практика международной торговли ЕМЗ. Пекин: Изд-во: Университет внешней экономики и торговли. — 1997. — С. 113–126.
6. Чжан, Хун. Регулирование стратегий внешней торговли в Китае I-M-J. Изд-во: Шанхайский университет коммуникаций. — 2006. — С. 314–327.

Государственный сектор экономики или государственные финансы?

Белиев Заур Тейюб оглы, диссертант

Научно-исследовательский институт экономических реформ (Азербайджан)

«От рождения до смерти наши жизни бесчисленными способами подвергаются влиянию деятельности государства. Мы рождаемся в клиниках, субсидируемых государством либо принадлежащих государству. При нашем приходе в мир присутствуют доктора, получившие образование в медицинских школах, которые, пусть частично, поддерживаются государством. Наше рождение затем регистрируется, и наше свидетельство о рождении предоставляет нам определенные привилегии и обязательства. Большинство из нас посещают государственные школы.

Каждый из нас платит государству в виде налогов на продажи, взимаемых местными органами власти или штатами, федеральных акцизов на такие товары или услуги, как бензин, спиртные напитки, парфюмерия, автомобильные шины, телефон, воздушные перевозки, в виде налогов на собственность, подоходных налогов, налогов в фонд социального обеспечения (на заработную плату).

Государство предоставляет работу почти каждому шестому занятому и оказывает серьезное влияние на условия найма остальных.

Каждый из нас пользуется услугами государственных служб: мы путешествуем по государственным авто и железным дорогам, субсидируемым государством.»

«Экономика государственного сектора»

Джозеф Стиглиц, лауреат Нобелевской премии, профессор Колумбийского Университета

1. Почему «Экономика государственного сектора»?

Мы, люди, которые родились, жили и учились в Советский период проходили в университете предмет

«Бюджетная система». Однако за рубежом такого предмета вовсе не было. Были предметы «Государственные (общественные) финансы» и «Муниципальные финансы». Со временем даже предмет «Государственные

(общественные) финансы» поменял свое название на «Экономику государственных финансов». Почему так произошло?

Как пишет великий американский ученый Стиглиц, если бы его книга «Экономика государственного сектора» писалась 25 лет назад, она бы называлась «Государственные финансы», основное внимание которого уделялось бы источникам поступлений в бюджет. Теперь недостаточно знать, откуда приходят деньги. Нужно уделять внимание также тому, как они тратятся [11].

Да и с другой стороны охват государственного сектора так вырос, что последнее десятилетие он вышел за рамки понятия государственных финансов. Другими словами это не просто финансы государственного бюджета и внебюджетных фондов. Это также финансы муниципалитетов, штатов, провинции и государственных предприятий. Финансы государственных предприятий вовсе стали актуальными.

Таким образом, предмет который в большинство стран называется «Бюджетной системой» в США и в Странах Европы называется «Экономика государственных финансов» или же «Экономика государственного сектора».

2. Что изучает этот предмет?

Он охватывает, как было выше изложено, доходы и расходы консолидированного бюджета (государственный бюджет, бюджет внебюджетных фондов и если муниципалитеты являются государственными институтами также бюджет муниципалитетов) страны также, бюджеты государственных предприятия.

Предмет изучает, куда тратятся средства налогоплательщиков и насколько они эффективно были израсходованы? Также изучает отношения между государственным и частным секторами экономики, межбюджетные отношения, роль внебюджетных фондов и государственных предприятий, вопросы финансирования бюджетного дефицита, проблемы связанные с государственным долгом страны, фискальную устойчивость, бюджетное планирование и другие проблемы.

В одной статье не возможно полностью охватить все проблемы государственного сектора. Однако мы постараемся написать о некоторых из этих частей. Одним из них является управление или менеджмент государственных (общественных) финансов.

3. Управление государственными финансами

В первую очередь уточним, что же входит в структуру государственных финансов? Проанализировав множество научных трудов на эту тему, мы выяснили, что государственные финансы состоят из 4 компонентов. Государственные финансы = государственный бюджет + внебюджетные фонды + государственный кредит, + если муниципалитет является государственным институтам также муниципальный бюджет.

Управление всеми этими институтами требует конкретных концепции и механизмов.

Целями управления государственных финансов являются:

- Баланс экономических интересов между правительством и обществом;
- Повышение эффективности государственных расходов;
- Обеспечение фискальной (бюджетной) устойчивости;
- Обеспечение твердости национальной валюты и т.д.

4. Основные фискальные концепции

Чтобы достичь выше указанных целей в последние годы в теории и практике были использованы несколько важных концепции. Внизу показаны основные фискальные концепции:

7. Фискальная устойчивость;
8. Фискальная ёмкость или фискальное пространство;
9. Бюджетирование ориентированный на результат (БОР);
10. Среднесрочное бюджетное планирование (СБП);
11. Государственные расходы и финансовая подотчетность (PEFA);
12. Фискальная (бюджетная) консолидация.

4.1. Фискальная устойчивость

В теории финансов и практической финансовой деятельности понятие устойчивости часто отождествляют с понятиями сбалансированности, равновесия.

4.1.1. Фискальная устойчивость с позиции налоговых расходов

Налоговые расходы представляют собой доходы, упущенные в результате действия отдельных положений налогового кодекса. Они могут включать изъятия из налогооблагаемой базы, установленные вычеты из валового дохода, налоговые кредиты, вычитаемые из налоговых обязательств, применение сниженных налоговых ставок, а также отсрочки налоговых платежей. Другими словами это налоговые льготы и освобождения.

Однако исследования показывают, что во многих случаях потери доходов бюджета в связи с использованием налоговых льгот и освобождений не компенсируются выгодами для общества, создаваемыми данными льготами. Это может объясняться недостаточной адресностью налоговых льгот и освобождений, отступлением от соблюдения основных качественных характеристик налоговой системы, другими искажениями в связи с применением налоговых льгот. Так, недостаточную адресность налоговых льгот и освобождений можно проиллюстриро-

вать примером пониженных ставок НДС на продукты питания [6].

Выше сказанное дает нам определенную картину о том, что государство для решения социально-экономических проблем использует свои фискальные рычаги. В частности, налоги. Однако, использование этого инструмента не всегда или же не в полной мере может быть эффективным. Другими словами, государственный фонд в виде бюджета может нести потери, используя налоговые льготы и освобождения.

4.1.2. Устойчивость с позиции долговой политики правительства

То, что происходит сейчас в странах PIIGS (Portugal, Ireland, Italy, Greece and Spain) называется не чем иным, как долговая проблема. Для решения долговых проблем на первый план выходит такой термин как долговая устойчивость.

Налогово-бюджетная политика считается неустойчивой, если текущая политика может привести к накоплению долга до чрезмерного уровня. Могут возникать сложности с вынесением суждений о том, какой именно уровень долга является чрезмерным, и, в особенности, какие показатели отношения долга к ВВП считаются слишком высокими. Широко распространенным подходом является использование правила, которое определяет, например, что отношение долга к ВВП не может расти или не может превышать установленное предельное значение. Это значение может зависеть от внешнего доверия к стране или проводимой ею политики или от глубины ее рынков долговых инструментов. *Оценка устойчивости налогово-бюджетной политики должна производиться с учетом индивидуальных особенностей каждой страны на основе конкретной информации, о результатах проводившейся в прошлом и планируемой на будущее налогово-бюджетной политики государства, а также о реакции рынка на нее* [8].

Помимо понятия долговой устойчивости есть также термин внешне долговой устойчивости. Под внешне долговой устойчивостью страны следует понимать такое внешне долговое положение, при котором обеспечивается выполнение всех долговых обязательств субъектов хозяйствования государства перед нерезидентами благодаря достаточным доходам и соответствию доходов расходам [10].

Есть также, ещё два индикатора для оценки долговой устойчивости. Те страны, которые подписали Маастрихтские соглашения должны соблюдать два фискальных критерия:

1. Дефицит государственного бюджета не должен превышать 3% ВВП.
2. Государственный долг должен быть менее 60% ВВП.

Долговые индикаторы также имеют большое значение с точки зрения позиции страны в мировых рейтингах. Гло-

бальный рейтинг конкурентоспособности, подготовленный Всемирным Экономическим Форумом является одним из них.

4.1.3. Фискальная устойчивость для субъектов бюджетной системы

Одна из форм фискальной устойчивости это определение и оценка устойчивости в межбюджетных отношениях. Основополагающая методика определения устойчивости бюджета в российской экономике принадлежит группе авторов под руководством профессора Г.Б. Поляка.

Данная методика основывается на разбивке показателей, характеризующих степень устойчивости, на группы. В качестве расчетных показателей предлагаются:

- минимальные расходы бюджета, под которыми понимаются средства, предусмотренные в бюджете для финансирования конституционно гарантированных мероприятий по обеспечению учреждений, предприятий и организаций, состоящих на бюджете и предоставляющих бесплатные или на льготных условиях услуги товары [Рм];
- собственные доходы бюджета [Дс];
- регулирующие доходы бюджета [Др];
- бюджетная задолженность [З];

Полученные показатели объединяются в группы по степени устойчивости:

- абсолютная устойчивость: $R_m < [Дс + Др]$;
- нормальное состояние устойчивости: $R_m = [Дс + Др]$;
- неустойчивое состояние: $R_m > [Дс + Др - З]$;
- абсолютно неустойчивое состояние: $R_m > [Дс + Др]$.

4.1.4. Фискальная устойчивость в системе здравоохранения

В 2010 году в Европе прошла конференция на тему финансовой устойчивости в системах здравоохранения. В рамках этой конференции был подготовлен отчет «К вопросу о финансовой устойчивости в системах здравоохранения». В отчете первым делом стараются дать однозначный ответ, что такое фискальная или финансовая устойчивость для системы здравоохранения.

Нет ясности или единого мнения в отношении значения этого термина (в сфере здравоохранения), кроме понимания того, что он каким-то образом касается «способности платить» или «доступности по стоимости». Тем не менее, коренной вопрос «устойчивости» — поддержание равновесия между растущим бременем расходов и ограниченными ресурсами — вызывает озабоченность во всех странах, тем более в контексте финансового кризиса. Это неизбежно означает необходимость искать компромиссы как в самом секторе здравоохранения, так и в более широком плане между сектором здравоохранения и всей остальной экономикой [9, 14].

Выше сказанное объясняет нам четвертую форма фискальной устойчивости. Фискальной устойчивости в системах здравоохранения.

4.1.5. Фискальная устойчивость и пенсионные расходы бюджета

Рост пенсионных расходов за последние годы обусловлен первым делом старением населения. Что такое старение населения? Это результат взаимодействия увеличения средней продолжительности жизни и падения рождаемости. В итоге число пожилых людей увеличивается, тем самым растет и финансовые ресурсы, направленные на удовлетворения их потребностей [9].

Согласно прогнозам МВФ, в странах ЕС коэффициент престарелых иждивенцев (отношение числа людей в возрасте 65 лет и старше к числу людей в возрасте от 15 до 64 лет) к 2050 году повысится вдвое — до 54 процентов, и это означает, что в странах ЕС на одного престарелого жителя будет приходиться не четыре человека трудоспособного возраста, как сейчас, а всего два.

Старение населения в Европе происходит в результате взаимодействия четырех демографических факторов. **Во-первых**, коэффициенты рождаемости во всех странах ЕС остаются и, согласно прогнозам, будут оставаться на уровне, который гораздо ниже коэффициента естественного воспроизводства населения. **Во-вторых**, наблюдаемое в последние годы снижение рождаемости, следовавшее за бумом рождаемости в послевоенные годы, а также предстоящее достижение этими контингентами населения пенсионного возраста приведут к временному увеличению (хотя оно может продолжаться несколько десятилетий) коэффициента престарелых иждивенцев. **В-третьих**, согласно прогнозам, к 2050 году ожидаемая продолжительность жизни при рождении, которая с 1960 года увеличилась на восемь лет, возрастет еще на шесть лет для мужчин и на пять лет для женщин, что произойдет в результате увеличения ожидаемой продолжительности жизни. **В-четвертых**, прогнозируется, что значительный чистый приток мигрантов будет продолжаться вплоть до 2050-е года: хотя общая численность мигрантов достигнет 40 миллионов человек, этот приток не сможет компенсировать низкую рождаемость и растущую продолжительность жизни [14].

Согласно официальным прогнозам, в период с 2004 по 2050 год число молодых людей (в возрасте от 0 до 14 лет) в странах ЕС сократится на 18 процентов. Численность населения трудоспособного возраста (от 15 до 64 лет) сократится на 48 миллионов человек, или на 16 процентов, в то время как численность престарелого населения (65 лет и старше) резко увеличится — на 58 млн человек (или 77 процентов), причем наиболее быстрорастущим сегментом населения будут самые пожилые люди (80 лет и старше) [14].

И так все выше изложенные факты говорят об увеличении пенсионных расходов, что в свою очередь в средне

и долгосрочном периоде создает фискальные проблемы для стран Европы. А все это в свою очередь говорит о ещё одной форме фискальной устойчивости с точки зрения роста пенсионных расходов.

4.1.6. Гипотеза постоянного дохода

Вопросы, касающиеся устойчивости в средне- и долгосрочной перспективе, приобретают дополнительную значимость для стран, значительная часть доходов которых связана с природными ресурсами. Периоды относительно высоких цен на сырьевые товары могут приводить к давлению в сторону увеличения расходных обязательств бюджета, которые окажутся неприемлемыми, когда цены на сырьевые товары вновь вернутся к трендовым уровням или упадут ниже этих уровней; и оценка таких тенденций может оказаться особенно сложной задачей. Кроме того, при рассмотрении вопросов устойчивости налогово-бюджетной политики для таких стран следует принимать во внимание исчерпаемость ресурсов, а также изменчивость, свойственную ценам на сырьевые товары [8].

В 2001 году Всемирный Банк подготовил рекомендации правительству Казахстана «Фискальная политика и управление нефтяными доходами». В докладе ВБ говорится о рациональном управлении нефтяными доходами. Показывается работы Инджела и Уалдеса (2000 г.). Авторы утверждают, что в то время как нет передачи между поколениями, разработчики политики должны принимать явные решения по распределению между поколениями доходов от добычи исчерпаемых ресурсов. Естественным начальным пунктом для такого рассмотрения является гипотеза о постоянной прибыли. Согласно этой гипотезе экономические агенты должны тратить только постоянный компонент их настоящей прибыли. Непосредственным выводом из теоретической основы, базирующейся на постоянной прибыли (Лиуксила в соавторстве, 1994 г.), для богатой природными ресурсами страны является рекомендация относительно того, что разумное правительство должно сохранять постоянной во времени стоимость всего национального достояния. Следовательно, сегодняшнее потребление государством доходов от добычи нефти равняется скрытому вознаграждению от нефтяных запасов страны [13].

В 2008 году Всемирный Банк подготовил доклад об экономике России. В докладе было указано «рассмотреть возможность принятия бюджетного принципа «постоянного дохода» (состоящего в поддержании не-нефтяного первичного дефицита бюджета на таком уровне, который гарантированно можно было бы финансировать за счет доходов от нефтяных активов), соблюдение которого способствовало бы проведению бюджетной политики, автоматически обеспечивающей устойчивость государственных финансов РФ» [13].

Итак, что такое гипотеза или принцип постоянного дохода?

В работе 1957 года «Теория функции потребления» Фридман объяснил поведение потребителей в гипотезе постоянного дохода. В этой гипотезе Фридман утверждает, что люди испытывают случайные изменения своего дохода. Он рассматривал текущий доход как сумму постоянного и временного дохода:

$$Y = Y^p + Y^t$$

Постоянный доход в данном случае аналогичен среднему доходу, а временный доход эквивалентен случайному отклонению от среднего дохода. По мнению Фридмана потребление зависит от постоянного дохода, так как потребители сглаживают колебания временного дохода сбережениями и заёмными средствами. Гипотеза постоянного дохода утверждает, что потребление пропорционально постоянному доходу и математически выглядит следующим образом:

$$C = \alpha Y^p \text{ где } \alpha — \text{постоянная величина.}$$

4.2. Фискальная емкость или фискальное пространство

Что такое фискальное пространство? Как утверждает Питер Хеллер из МВФ «Его можно определить как резерв бюджета правительства, который может быть использован в определенных целях без ущерба для финансовых позиций или стабильности экономики. Идея заключается в том, что если предполагается выделение дополнительных ресурсов на обоснованные государственные расходы, то для этого необходимо иметь или создать соответствующее фискальное пространство. Правительство может создать фискальное пространство путем увеличения налогов, получения внешних грантов, сокращения менее приоритетных расходов, получения заемных средств (от своих граждан или внешних кредиторов) либо привлечения займов из банковской системы (и увеличения тем самым денежной массы). Однако это следует делать без ущерба для макроэкономической стабильности и устойчивости бюджета, то есть правительство должно быть уверено в том, что как в краткосрочном, так и долгосрочном плане оно будет иметь возможность финансировать желаемые программы расходов и обслуживать свою задолженность».

Фискальная емкость может быть создана и увеличена следующими основными способами [4]:

- повышение бюджетных доходов, как с помощью оптимизации налогового бремени, а также расширения налогооблагаемой базы.
- снижение неэффективных расходов, финансирование более приоритетных расходов (изменение структуры расходов).

4.3–4.4. Бюджетирование, ориентированное на результат, и среднесрочное бюджетное планирование

Бюджетирование, ориентированное на результат (БОР) или программно-целевое бюджетирование это

переход от управления бюджетными затратами к управлению бюджетными результатами, что в свою очередь повышает эффективность бюджетных расходов.

Как говорится в докладе «О принципах эффективного и ответственного управления общественными финансами» для внедрения бюджетирования, ориентированного на результаты, в том числе и прежде всего, необходимо:

- установление для каждого ведомства системы целей, задач и результатов деятельности, обеспечивающих реализацию приоритетов и целей государственной политики;
- наличие и применение формализованных методов оценки полной стоимости расходных обязательств (бюджетных ассигнований);
- обеспечение самостоятельности, мотивации и ответственности ведомств, их структурных подразделений и учреждений при планировании и достижении результатов использования бюджетных ассигнований в рамках установленных финансовых ограничений;
- использование конкурентных принципов распределения бюджетных средств, в том числе — с учетом достигнутых и планируемых результатов использования бюджетных ассигнований;
- наличие и применение методов оценки результатов использования бюджетных средств ведомствами и учреждениями в отчетном периоде (аудита эффективности бюджетных расходов).

Среднесрочное бюджетное планирование и/или бюджетирование является важнейшим инструментом финансовой и экономической стабилизации, а также позволяет решать другие задачи, к которым относятся:

- проверка правительственных и законодательных решений на предмет соответствия среднесрочной и долгосрочной экономической и финансовой стратегии государства;
- обеспечение преемственности бюджетного процесса и повышения фискальной дисциплины;
- повышение прозрачности и эффективности бюджетного процесса;
- экономия времени и иных ресурсов, расходуемых на составление проектов бюджетов.

4.5. Государственные расходы и финансовая подотчетность (PEFA)

Система оценки эффективности Управление Государственных Финансов (УГФ) представляет собой комплексную систему мониторинга, позволяющую оценивать эффективность системы УГФ страны за различные периоды времени. Эта система разработана в качестве инструмента, позволяющего получать достоверную информацию об эффективности систем УГФ, соответствующих процедур и учреждений за определенные периоды времени. Информация, получаемая при помощи системы, должна также способствовать проведению государственной реформы, поскольку эта информация свидетельствует о том, насколько эта реформа спо-

способствует повышению эффективности деятельности, а также расширяет возможности для отслеживания результатов реформы и усвоения уроков. Кроме того, система призвана способствовать гармонизации диалога между правительством и донорами на общей основе, позволяя оценивать эффективность УГФ и таким образом внося свой вклад в сокращение операционных издержек правительств стран-партнеров, участвующих в программе [16].

В рамках Системы оценки эффективности установлены следующие важнейшие критерии оценки эффективности открытой и упорядоченной системы УГФ

1. Реалистичность бюджета: бюджет является реалистичным и исполняется так, как это было запланировано

2. Полнота и прозрачность: ведется всестороннее наблюдение за бюджетным и финансовым рисками, а финансовая и бюджетная информация является общедоступной.

3. Составление бюджета в соответствии с целями политики: при составлении бюджета руководствуются соображениями государственной политики.

4. Предсказуемость и контроль в процессе исполнения бюджета: бюджет исполняется упорядоченно и предсказуемо и существуют механизмы, позволяющие осуществлять контроль за использованием государственных средств и управление ими.

5. Учет, ведение документации и отчетность: составление, хранение и распространение надлежащей учетной документации и информации, необходимой для принятия решений, осуществления контроля, управления и отчетности.

6. Внешний контроль и аудит: применяются механизмы контроля за использованием государственных финансов и исполнения решений органами исполнительной власти.

Отобранные 28 показателей эффективности действующей в стране системы УГФ подразделены на три категории:

А. Результаты использования системы УГФ: оцениваются непосредственные результаты системы УГФ, т.е. фактические расходы и доходы в сравнении с тем, что было заложено в утвержденный бюджет, а также уровень задолженности по расходам и его изменения.

В. Общие характеристики системы УГФ: имеются в виду показатели полноты и прозрачности системы УГФ на всех стадиях бюджетного цикла.

С. Бюджетный цикл: оценивается эффективность основных элементов, процедур и учреждений, задействованных в бюджетном цикле центрального правительства.

В дополнение к показателям эффективности действующей в стране системы УГФ система оценки эффективности включает также следующий компонент:

Д. Практика, применяемая донорами: речь идет об элементах применяемой донорами практики, влияющих на эффективность действующей в стране системы УГФ.

4.6. Фискальная (бюджетная) консолидация

Под *фискальной консолидацией* понимается политика, направленная на сокращение бюджетного дефицита и, соответственно, накопления долга. Под «фискальной консолидацией» подразумевается целый комплекс мер, включающий в себя оптимизацию бюджетных расходов, проведение структурных реформ, увеличение поступлений в бюджет не только за счет поднятия налоговых ставок, но и за счет стимулирования экономики и бизнеса.

Оливье Бланшар и Карло Коттарелли из МВФ для решения экономических и фискальных проблем предлагают «Десять заповедей бюджетной консолидации в странах с развитой экономикой» [17].

Первая заповедь. Имей надежный среднесрочный бюджетный план, предусматривающий заметный ориентир (либо в виде средних темпов консолидации, либо в виде бюджетного целевого показателя, который должен быть достигнут за четыре-пять лет).

Вторая заповедь. Не перегружай начальный этап бюджетной консолидации, если этого не диктуют потребности в финансировании. Для нескольких стран концентрация усилий на начальном этапе может быть необходима для сохранения доступа к рынкам и финансирования дефицита по разумным ставкам, но, как правило, устойчивые темпы консолидации имеют большее значение, чем концентрация мер на начальном этапе, которая может нанести ущерб подъему и вызвать откат.

Третья заповедь. Добивайся долгосрочного снижения отношения государственного долга к ВВП, а не просто его стабилизации на докризисном уровне. Большой объем государственного долга часто приводит к повышению процентных ставок, снижению потенциальных темпов роста и препятствует гибкости в области государственных финансов. В «G7» средняя величина валового долга составляла в 2007 году 82 процента ВВП, такого уровня никогда не наблюдалось при отсутствии крупной войны. Текущие бюджетные трудности объясняются не только кризисом, но и неправильной налогово-бюджетной политикой в благоприятное время.

Четвертая заповедь. Сосредоточь внимание на тех инструментах бюджетной консолидации, которые способствуют активному потенциальному росту. Это потребует упора на сокращение (текущих) расходов, поскольку доли расходов в странах с развитой экономикой высоки и требуют уровня налогов, приводящего к значительным искажениям.

Пятая заповедь. Принимай безотлагательно реформы пенсионного обеспечения и здравоохранения, ибо текущие тенденции экономически неприемлемы. Повышения расходов на пенсионное обеспечение и здравоохранение составляли свыше 80 процентов увеличения отношения первичных государственных расходов к ВВП, наблюдавшегося в странах «G7» в течение последних десятилетий.

Шестая заповедь. Будь справедлив. Для того чтобы бюджетная консолидация была устойчивой в течение длительного времени, она должна быть справедливой. Справедливость имеет различные аспекты, в том числе поддержание адекватной системы социальной защиты и предоставление государственных услуг, которые допускают создание равных условий независимо от ситуации при рождении.

Седьмая заповедь. Проводи широкие реформы для наращивания потенциальных темпов роста. Активный рост оказывает поразительное воздействие на государственный долг: повышение потенциальных темпов роста на один процентный пункт (исходя из отношения налогов к ВВП в 40 процентов) снижает коэффициент долга на 10 процентных пунктов в течение 5 лет и на 30 процентных пунктов в течение 10 лет, если возросшие в результате ускорения роста доходы сберегаются.

Восьмая заповедь. Укрепляй свои налогово-бюджетные институты. Устойчивое проведение бюджетной консолидации в течение длительного времени требует надлежащих налогово-бюджетных институтов.

Девятая заповедь. Координируй денежно-кредитную и налогово-бюджетную политику надлежащим

образом. Если налогово-бюджетная политика ужесточается, процентные ставки не следует повышать так же быстро, как на других этапах экономического подъема.

Десятая заповедь. Координируй политические меры с другими странами. В ряде стран с развитой экономикой сокращение бюджетных дефицитов должно сопровождаться уменьшением дефицитов счета текущих операций. Иными словами, для поддержания подъема первоначальные неблагоприятные последствия бюджетной консолидации должны компенсироваться более высоким внешним спросом. Но это означает, что в остальном мире происходит обратное.

Выводы

Выше были изложены основные концепции государственных финансов. Однако не стоит забывать о том, что эти концепции являются частью экономики государственного сектора. Но как было выше сказано, государственный сектор не ограничивается только лишь государственными финансами. Ибо государственный сектор экономики охватывает также государственные предприятия, финансы муниципалитетов, штатов и провинции.

Литература:

1. Волатильность мировых цен на нефть — угроза бюджетному процессу, В.Бушуев, 22 июня 2011;
2. Взаимосвязь фискальной и денежно-кредитной политики, А.Улюкаев, П.Кадочников, П.Трунин;
3. «Доклад об экономике России», 2008, Всемирный Банк;
4. Материалы семинара АТЭС «Фискальная емкость: анализ, оценка и выбор приоритетов бюджетных расходов», Бруней, 2–3 декабря 2007;
5. Модернизация государственных финансов, М.П. Афанасьев, 2010,
6. «Оценка налоговых льгот и освобождений: зарубежный опыт и российская практика», Т. Малинина — М., Институт Гайдара, 2010
7. Продолжение курса на бюджетную консолидацию, Бюджетный вестник, июнь 2011 г;
8. Руководство по обеспечению прозрачности в бюджетно-налоговой сфере, МВФ, 2007;
9. «Старение населения — проблемы и возможности, Андреас Викат, Европейская Экономическая Комиссия ООН»;
10. «Индикативная система внешне долговой устойчивости в Республике Беларусь», Ирина Жук, 2010
11. «Экономика государственного сектора», Джозеф Стиглиц, 1997 г Москва,
12. Формирование региональной системы бюджетного планирования, И.В.Косяков, 2006;
13. «Фискальная политика и управление нефтяными доходами», Нина Будина и Артур Радзвилл, 2001, Всемирный Банк;
14. Финансы и развитие, сентябрь 2006, МВФ, Серваас Дерузе, Нурия Диес Гардиа, Жиль Мурре, Бартош Прживара и Айно Саломати;
15. Global Competitiveness Report 2010–2011, 2011–2012, World Economic Forum
16. www.pefa.org.
17. www.imf.org

Факторинг как перспективный вид банковских услуг

Домарацкая Татьяна Федоровна, преподаватель
Тольяттинский государственный университет

В настоящее время большинство российских предприятий сталкиваются с такими проблемами, как высокая дебиторская задолженность, рост неплатежей, недостаточность капиталовооруженности предприятий. Для того чтобы справиться с этими проблемами предприятия могут воспользоваться одним из самых перспективных в современных условиях видом банковских услуг, которое носит название факторинг.

Факторинг представляет собой рискованный, но, тем не менее, высокоприбыльный бизнес, который наиболее приспособлен к современным процессам развития экономики. Факторинг является разновидностью посреднической деятельности, при которой факторинговая организация, или по-другому можно сказать фирма-посредник за определенную плату получает от предприятия право взыскивать и зачислять на его счет от покупателей суммы денег, тем самым факторинговая организация принимает на себя кредитные и валютные риски.

В Российском законодательстве под факторингом понимают договор финансирования под уступку денежного требования, по которому финансовый агент передает или обязан передать клиенту денежные средства в счет денежного требования клиента к третьему лицу — должнику. Денежное требование должно быть определено в договоре клиента с финансовым агентом так, чтобы позволить идентифицировать существующее требование в момент заключения договора, а будущее требование в момент его возникновения. Такой тип договора хорошо применяется в международной практике.

Факторинговыми операциями могут воспользоваться малые и средние предприятия, которые испытывают финансовые затруднения [1].

В факторинговой операции обычно участвуют три лица:

- фактор (банк) — покупатель требования;
- первоначальный кредитор (клиент);
- должник, который получает от клиента товары с отсрочкой платежа.

Факторинговые операции банков классифицируются на: внутренние, открытые, закрытые и с правом регресса.

Внутренние — стороны по договору купли-продажи, а так же сама факторинговая компания находятся в одной и той же стране.

Открытый факторинг — должник уведомлен о том, что поставщик переуступает счета фактуры факторинговой компании.

Закрытый факторинг — плательщик ведет расчеты с самим поставщиком, который после получения платежа, должен перечислить соответствующую его часть факторинговой компании для погашения кредита.

С правом регресса — обратное требование поставщику возместить уплаченную сумму, или без подобного права. Данные условия связаны с кредитными рисками, т.е. при отказе плательщика от выполнения своих обязательств.

Факторинговая организация может выполнить ряд дополнительных услуг, связанных с расчетами и основной финансово-хозяйственной деятельностью клиента, например, вести полный бухгалтерский учет дебиторской задолженности или предоставлять транспортные, рекламные и другие услуги и др. В таких условиях факторинг становится универсальной системой финансового обслуживания клиентов и называется конвенционный факторинг. С помощью такого факторинга клиент может сократить свой штат служащих, что способствует снижению издержек по производству и сбыту продукции. Единственным недостатком для клиента является риск зависимости его от факторинговой компании.

Существует ряд факторинговых соглашений, это зависит от требований поставщика и самой факторинговой фирмы.

При постоянных и длительных контактах между поставщиком и факторинговой фирмы заключается соглашение о полном обслуживании без права регресса, оно, как правило, включает в себя: защиту от сомнительных долгов; обеспечение приток денежных средств; управление кредитом; учет реализации и др.

Соглашение о полном обслуживании с правом регресса отличается от соглашения с полным обслуживанием без права регресса тем, что факторинговая компания не страхует кредитный риск, а это значит — компания имеет право вернуть поставщику долговые требования на любую сумму, не оплаченные клиентами в течение определенного срока, как правило, в течение 90 дней.

Факторинговые операции выгодны всем трем звеньям его взаимодействия. С его помощью поставщик имеет право: получить кредит в размере до 90 % от стоимости поставляемого товара, что приведет к ускорению оборачиваемости средств; увеличить объем продаж, число покупателей и конкурентоспособность, предоставив покупателям отсрочку под надежную гарантию [2].

Выгода покупателя заключается в том, что он может получить товарный кредит, избежать риска получения некачественного товара, улучшить конкурентоспособность, ускорить оборачиваемость средств, увеличить объем закупок.

Таким образом, можно выделить главные достоинства факторинга:

- увеличение ликвидности, рентабельности прибыли;
- повышение доходности;
- возможность расширения объемов оборота;

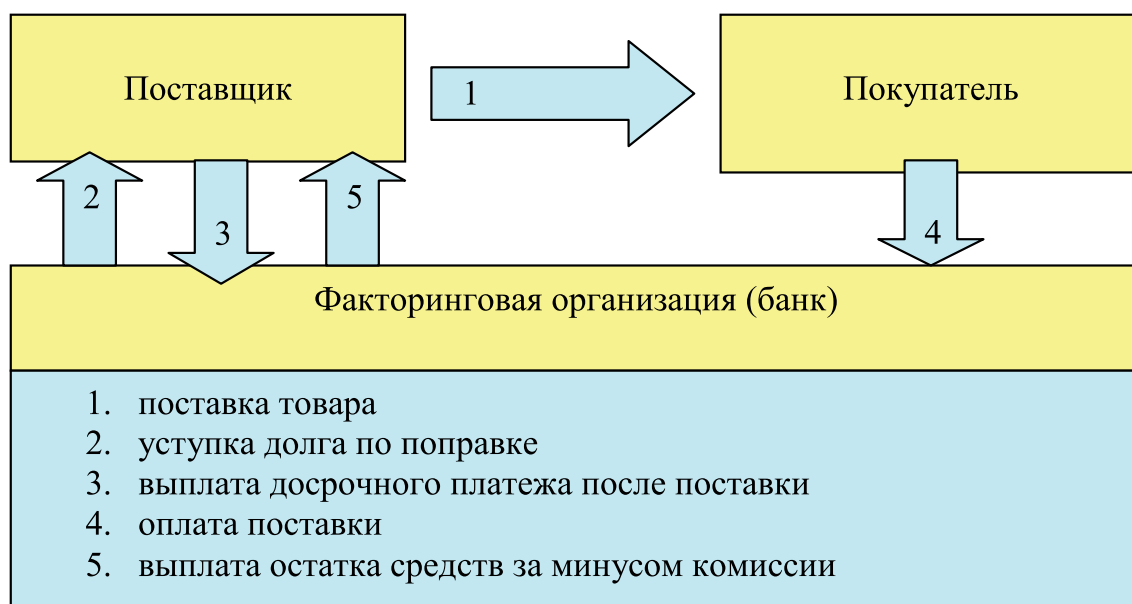


Рис. 1. Схема осуществления факторинга

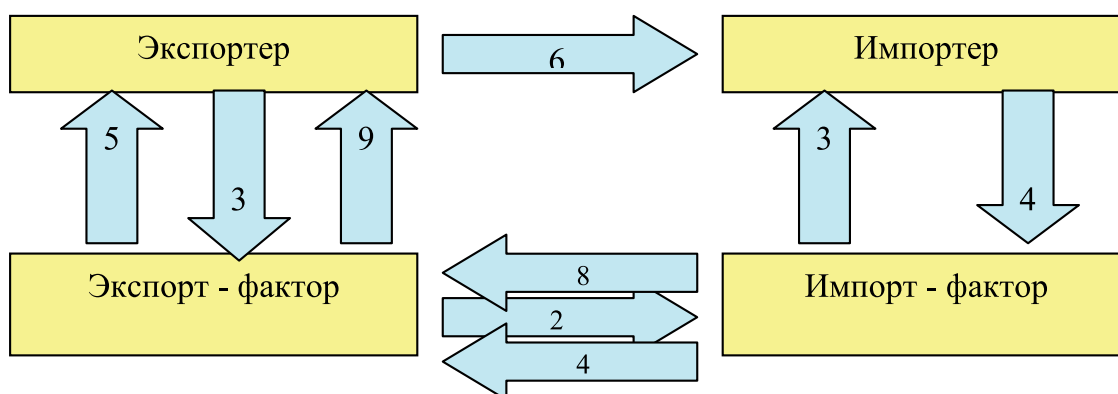


Рис. 2. Двухфакторная модель факторинга

— превращение дебиторской задолженности в наличные деньги;

— улучшение финансового планирования и др.

Существуют международные факторинговые сделки, участниками которых являются поставщик, покупатель, импорт-фактор и экспорт-фактор. Все международные факторинговые операции осуществляются в специальных факторинговых подразделениях, которые находятся в коммерческих банках.

В международной торговле применяются четыре модели факторинга: двухфакторный, прямой импортный, прямой экспортный и «back-to-back».

Двухфакторной модели присуще разделение функций и рисков между импорт-фактором и экспорт-фактором, главной целью является обеспечение финансирования до 100% и уменьшение накладных расходов в административной сфере. Данная модель состоит из запроса лимита, поставки, финансирования и оплаты.

На рис. 2 цифры в схеме отражают порядок осуществления операций.

1 — запрос суммы, подлежащей обеспечению;

2 — запрос требуемого лимита;

3 — проверка;

4 — предоставление гарантии;

5 — разрешение на лимит;

6 — поставка товара и счета с пометками о переступке;

7—100% платеж;

8 — перечисление полученной суммы;

9 — перевод непрофинансированной части требований (10% — 30%).

Импорт-фактор принимает на себя риски импортера, если импортер не оплачивает товар, то импорт-фактор делает это за него. Экспорт-фактор принимает на себя риски экспортера, связанные с поставкой товара и при необходимости кредитует экспортера.

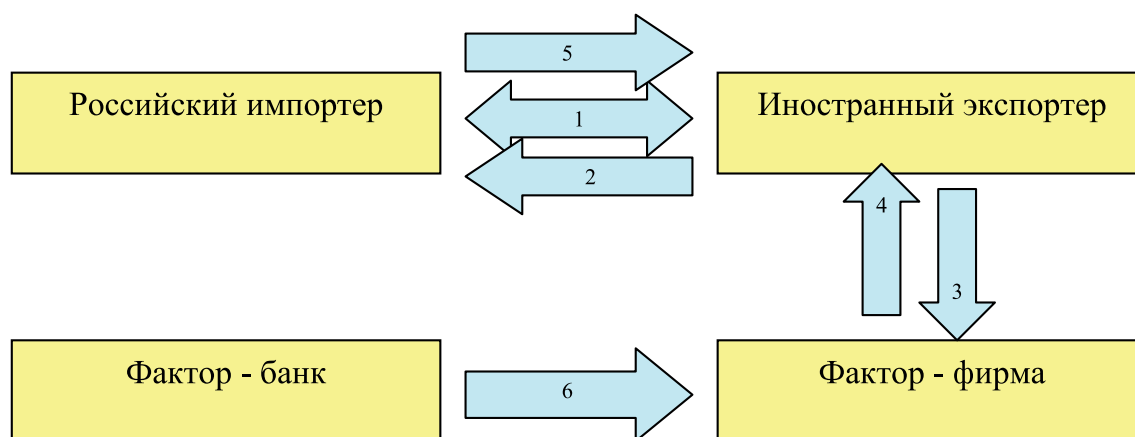


Рис. 3. Этапы факторной сделки при импорте товаров и услуг в Россию

Импортный факторинг преследует цель обеспечить платежи. Прямой импортный факторинг необходим в том случае, когда экспорт производится в одну или две страны. Этапы импортного факторинга включают в себя запрос лимита, поставку и оплату.

При прямом экспортном факторинге не требуется подключение факторинговой фирмы в стране импортера. Этапы экспортного факторинга включают в себя запрос лимита, поставку, финансирование и оплату.

В перечисленных трех моделях международных факторинговых операций финансирования требований концернов не предусматривается, так как эту функцию выполняет четвертая модель «back-to-back».

Международный факторинг позволяет получать отсрочку платежа импортеру на постоянной основе. После приемки товарной поставки импортер обязан оплатить ее.

Факторинг является не чем иным, как товарным кредитом, и представляет уникальную возможность для предприятий, импортирующих товары в Россию.

При получении международного статуса российский фактор-банк становится гарантом безопасности и надежности бизнеса для фактор-фирм. Он берет на себя обязательство оплатить отгруженный товар в России иностранной компании. При импорте товаров и услуг в Россию факторинговая сделка осуществляется в нескольких этапах:

Этап 1. Импортер и экспортер согласовывают условия работы и заключают контракт;

Этап 2. Экспортер, получив подтверждение от экспорт-фактора отгружает товар или оказывает услуги;

Этап 3. Экспортер переуступает счета фактор-фирме;

Этап 4. Если экспортер нуждается в пополнение оборотных средств, то фактор-фирма авансом оплачивает ему стоимость товара или услуг;

Этап 5. Импортер оплачивает стоимость товара, услуг при наступлении срока;

Этап 6. При получении денежных средств от импортера российский фактор-банк платит фактор фирме.

Позапно факторинговая сделка отражается на рис. 3.

Для российских импортеров факторинг является способом избежания дорогостоящего кредитования. С помощью факторинга российские импортеры могут повысить эффективность использования собственных средств.

Для того чтобы международные факторинговые операции развивались не только в Европе и США, но и у нас в России, необходимо разрабатывать положения и директивы, которые поспособствуют более интенсивному использованию факторинга, а так же разрабатывать методические материалы по созданию технологий международных финансовых операций в программном и информационном обеспечении.

Литература:

1. Орехов С.А., Афонин В.В. «Факторинг: организационно-правовой аспект»: Учебно-практическое пособие. — М.: Компания «Спутник +», 2000, с. 49—50.
2. Родионова Л.Н., Кондратьева Н.В. «Управление оборотными средствами предприятия: учебное пособие» — Уфа: УГНТУ, 2004.

Системы поддержки принятия управленческих решений на основе байесовских интеллектуальных технологий (БИТ)

Звягин Леонид Сергеевич, аспирант

Московская Государственная Академия Коммунального Хозяйства и Строительства (МГАКХиС)

Эффективным инструментом поддержки функционирования сложных систем в настоящее время может служить методология байесовских интеллектуальных технологий (БИТ). Информационно-аналитические системы на основе БИТ используются в самых разных прикладных задачах, от мониторинга состояния компонентов экосистем до аудита предприятий и маркетинга. На базе БИТ разработаны и использованы на практике информационно-аналитические распределенные системы для различных приложений и средства мультимедийной визуализации сетевых решений.

Ключевые слова: модель, система, управление, проблема, применение, расчет, задача.

1. Проблема определения характеристик и состояний сложных технических и природных объектов

Современные научные и практические задачи определения характеристик и состояний сложных технических и природных объектов, процессов и систем, динамики их развития, прогнозирования и контроля их свойств, а также управления ими или принятия оптимальных управляющих решений, связаны с получением и интерпретацией многочисленной и разнообразной по форме экспериментальной информации. К таким задачам в технической сфере можно отнести задачи автоматического управления техническими объектами, технологическими оборудованием и процессами, классификации объектов, ситуаций и образов, идентификации характеристик, контроля качества промышленной продукции и технических систем и другие. Наиболее общей задачей, включающей в себя многие из указанных выше, является задача мониторинга сложных технических и природных объектов, которая в данной работе понимается как задача определения и контроля свойств и состояний сложного объекта (СО), а также формирования управляющих рекомендаций в режиме его функционирования и активного взаимодействия с окружающей средой [1–2].

Сложность формализации и трудоемкость решения таких задач, требования полноты, объективности, достоверности и высокой скорости получения результатов с одной стороны, и значительные мощности технических средств получения, преобразования и отображения различного вида информации, реализованные на процессорной базе, с другой стороны, обусловили появление нового направления информационно-измерительной техники — интеллектуальных информационно-измерительных систем (ИИИС). Такой класс измерительных средств, основываясь на перспективных достижениях теории и практики измерительной техники, полученных благодаря результатам научных работ отечественных ученых, а также на современных разработках вопросов выделения и формирования специфических свойств и функций ИИИС, ориентирован на эффективное изучение свойств сложных объектов и их среды функционирования (СФ), а

также взаимосвязей между ними путем обобщения всех видов априорной и поступающей информации в целях генерации новых знаний, на основе чего — получения оптимальных решений в конкретных измерительных ситуациях.

Таким образом, как отмечается во многих работах по теории и проектированию ИИИС одной из главных функций этих систем становится познавательная функция. Согласно определению ИИИС, для реализации познавательных функций такой системе необходима способность к «индивидуализации алгоритмов своего поведения, функционирования на основе априорной и поступающей в процессе эксперимента измерительной информации в целях достижения заданных показателей качества функционирования».

Целесообразно добавить еще одно уникальное свойство — способность к генерации новых методик и алгоритмов измерений в процессе функционирования на основе накопленных знаний и метазнаний самоорганизации ИИИС. Это может быть определено как свойство самоорганизации, которое делает ИИИС развивающейся технической системой измерений.

Необходимым условием реализации основных свойств ИИИС является их развитая методическая среда, ориентированная на специфику задач, свойств сложных объектов измерений и измерительных ситуаций, функций и форм представления информации в ИИИС, позволяющая в процессе измерений генерировать новые информационные технологии измерений (ИТИ), на основе которых эффективно решать указанные задачи в меняющихся условиях измерений, получая достоверные и метрологически-обоснованные результаты.

Значительная априорная неопределенность, не снимаемая в процессе измерений полностью, в связи с принципиальной невозможностью полного познания сложных (например, природных) объектов, обуславливает необходимость привлечения и усвоения дополнительных априорных знаний о неконтролируемых свойствах объекта и СФ в полном объеме и любых формах накопления их в процессе измерений для обеспечения приемлемой достоверности результатов, что должно обеспечиваться,

прежде всего, свойствами методической среды ИИИС и вести ее к развитию в процессе функционирования. Необходимость объединения измерительного подхода с принципами искусственного интеллекта, обусловленная задачей обобщения и генерации метрологически обоснованных знаний, привела к формированию нового направления организации измерительного процесса — интеллектуализации измерений (ИИ). Основная цель ИИ состоит в получении в автоматическом режиме новых метрологически обоснованных данных и знаний на основе априорной и поступающей, разнообразной по форме представления информации и использовании этих знаний для генерации в процессе измерений новых алгоритмов, методик и технологий измерений, оптимизации и автоматизации этапов планирования, реализации и интерпретации результатов измерительного эксперимента для обеспечения требуемого качества решения поставленной задачи [1–2].

2. Информационные технологии и методики измерений на основе интеллектуализации измерений

Информационные технологии, методики измерений на основе ИИ и средства реализации ИИ в виде экспертных систем (ЭО) и интеллектуально-измерительных комплексов являются перспективной информационно-технической средой для эффективного решения новых измерительных задач мониторинга сложных объектов в условиях значительной (принципиальной) априорной неопределенности, что делает создание методологии и алгоритмов ИИ важной задачей как для современных теории и практики измерений и метрологии, так и для их прикладных сфер.

Информация, получаемая в измерительном эксперименте мониторинга СО и СФ, является всегда неполной и неточной. Однако к решениям задач, получаемым на ее основе средствами ИИИС предъявляются особые требования в части обеспечения точности, достоверности, полноты и объективности результатов. Мощный аппарат статистических измерений, предназначенный для измерительных преобразований такого рода информации в известных алгоритмах не позволяет обобщать в процессе измерений априорную и текущую информацию. Для этого необходимо привлечение в методологию статистических измерений байесовского подхода, позволяющего рассматривать результат измерения как оптимальное решение, принятое на основе минимизации среднего риска и всей имеющейся априорной и апостериорной информации. Однако, классический байесовский подход (БП) и его модификации в виде алгоритмов эмпирического и адаптивного БП не позволяют контролировать, равно как и обеспечивать, требуемый уровень качества получаемых результатов. Это обуславливает необходимость создания методологии ИИ на основе БП, которая позволила бы обеспечить требуемый уровень качества результатов измерений, их метрологическое обоснование и автоматизацию поддержки этих функций ИИИС при подготовке и

решении измерительной задачи на формализованной основе в автоматическом режиме. Кроме того, в исходной математической постановке такие задачи могут быть сведены к классу некорректных обратных задач восстановления свойств СО и СФ в реальном масштабе времени (например, в процессе мониторинга СО). В этом случае для обеспечения устойчивости решений таких задач алгоритмы интеллектуализации измерений на основе БП (алгоритмы байесовской интеллектуализации измерений (БИИ)) должны обладать регуляризирующими свойствами и способностью метрологического контроля получаемых с их применением результатов в зависимости от специфики объектов и условий конкретных рассматриваемых задач. Такие алгоритмы и методология их создания в настоящее время отсутствуют, в связи с чем их разработка является актуальной задачей ИТ. Сложность измерительной ситуации в задачах БИИ состоит также в необходимости для достижения требуемого качества решений задачи привлечения в измерительный процесс помимо чисто измерительных данных, характеризующих измеряемое свойство объекта, дополнительной информации о влияющих факторах (ВФ) среды его функционирования, которая может быть представлена в количественном и качественном виде. Динамика свойств СО и их взаимодействий с окружающей средой требуют адекватных методов и средств познания, что определяет необходимость создания развивающихся технологий и систем мониторинга СО.

3. Характеристика и возможности БИТ

Эффективным инструментом поддержки функционирования сложных систем в настоящее время может служить методология байесовских интеллектуальных технологий (БИТ), развиваемая проф. Прокопчиной С.В. [4–8].

Информационно-аналитические системы на основе БИТ используются в самых разных прикладных задачах, от мониторинга состояния компонентов экосистем до аудита предприятий и маркетинга. На базе БИТ разработаны и использованы на практике информационно-аналитические распределенные системы для различных приложений и средства мультимедийной визуализации сетевых решений [4–8]. Такие системы способны:

- интегрировать разнотипные потоки данных и знаний;
- давать метрологическое обоснование качества принимаемых решений;
- давать возможность управления качеством решений;
- способны к развитию в процессе функционирования.

Эти системы в совокупности с перспективными информационными технологиями сетевой передачи, сбора и распределенной обработки информации представляют собой новый тип систем, названный байесовскими интегрирующими сетями (БИС).

Необходимость разработки БИС была обусловлена с одной стороны, требованиями практических задач по обобщению всего имеющегося объема информации, а с другой стороны, возможностями современных сетевых технологий, позволяющих собирать на серверах значительные массивы разнотипных информационных ресурсов новых стандартов и языков, для расширения документальных представлений такой информации.

Концепция БИТ докладывалась и была одобрена на заседаниях Экономической комиссии при ООН (январь 2000 г., Женева, Швейцария), Международного Газового Комитета при ООН, Европейского делового конгресса, Парламентской Ассамблеи экономического сообщества стран Черного моря (ПАЧЭС).

4. Опыт реализации БИТ в различных отраслях

В течение нескольких последних лет на принципах БИТ технологий были выполнены следующие разработки:

1. Информационно-аналитическая система управления экологическими объектами на селигерской природной территории (СПТ). СПТ имеет лесные ресурсы, энергетические и транспортные коридоры, финансовые структуры и другие географически распределенные объекты источников разнотипных информационных потоков. Информация об этих объектах является неполной и неточной. Поэтому для решения задач экосистемного мониторинга, контроля и управления природными объектами применена методология БИТ на платформе «Инфоаналитик».

Для решения этих задач система поддержки принятия управленческих экосистемных решений отражает основные свойства экосистем, обеспечивает генерацию альтернативных решений и определяет количественным показателем степень их достоверности и близости к основному решению. Если альтернативные решения близки к основному по степени их достоверности, то система выбирает решения, в первую очередь регулирующие критические ситуации или близкие к ним. Если качество полученного решения оказалось ниже требуемого уровня, то средствами подсистемы планирования стратегий принятия экосистемных решений разрабатываются мероприятия, позволяющие повысить качество получаемых решений до необходимого уровня.

Проект с информационно-аналитической системой управления был представлен на 17 сессии комитета по устойчивой энергетике Европейской экономической комиссии ООН, где была отмечена его масштабность и многоплановость. Созданная аналитическая управляющая система по управлению СПТ заинтересовала руководство Федерального агентства по управлению особыми экономическими зонами, которое намерено использовать данную методологию для создания системы управления особыми экономическими зонами Российской Федерации.

2. Аналитическая система обеспечения экологической безопасности при строительстве судов. В связи с усиливающейся ролью экологического менеджмента и ау-

дита на судостроительных предприятиях, возникает необходимость повышать качество работ, закладывать потенциальный экологический риск уже на стадиях проектирования судов. При обширности информационного пространства судостроительного предприятия, возникает задача экологического аудита судостроительных предприятий и принятия экологических управленческих решений. В качестве инструментария для решения задач экологического управления используется программное обеспечение «Экоаналитик». При использовании системы разнородная информация выстраивается в виде дерева факторов, в котором работа ведется как с конечными факторами, так и с интегральными показателями, сформированными из других показателей. Таким образом, числовые, логические, лингвистические информационные ресурсы сведены в единое информационное пространство. Появляется возможность эффективной работы с выборками малого объема, так как «знания могут компенсировать отсутствие данных», с характеристиками точности, надежности и достоверности знаний. Кроме того, система имеет возможность отображать оценочную информацию, мнения экспертов, интерпретацию ситуации и вероятность рисков в виде числовых и лингвистических шкал.

Аналитическая система успешно используется в течение нескольких лет на ФГУП «Адмиралтейские верфи». Внедрение системы особенно актуально после принятия 21 апреля 2004 года директивы Европейского парламента и Совета «Об экологической ответственности в отношении предотвращения и ликвидации вреда окружающей среде». Основным положением Директивы является то, что субъект хозяйственной деятельности, чья деятельность явилась причиной вреда окружающей среде или потенциальной угрозы такого вреда, обязан нести финансовую ответственность.

3. Информационно-аналитическая система для создания программ устойчивого развития и обустройства территории в районе озера Селигер и Верхневолжских озер. Программа создана для развития экологически сбалансированных промышленных и сельскохозяйственных производств, способных содействовать привлекательности территорий. Данные, необходимые для анализа ситуации на территории озер, собирались из различных источников, таких как статистика, данные администраций муниципальных образований, ведомственных учреждений. Эти данные имеют значительную разобщенность и погрешность. Для интеграции разнородных знаний и данных был применен регуляризирующий байесовский подход (РБП) и разработана информационно-аналитическая система.

В рамках создания информационно-аналитической системы проведена работа по мониторингу объектов теплоэнергетики, анализу существующей структуры топливопотребления, оценке объемов местных производств (лесозаготовка и деревообработка), выполнены расчеты объемов загрязняющих веществ, выбрасываемых в окружающую среду при сжигании различных видов топлива.

Реализация программы развития территории озера на базе информационно-аналитической системы позволит стабилизировать экологическую ситуацию на водохозяйственных и заповедных территориях Селигера и Верхневолжских озер, предотвратить нарастание процессов деградации природной среды, способных в ближайшие годы приобрести необратимый характер. Программа развития с применением аналитической системы позволит сохранить уникальный культурно-исторический потенциал Селигера, в том числе обеспечив его поддержание через использование части его объектов в культурно-образовательных и рекреационных сферах.

4. Применение системы в управлении коммунальным комплексом. Степень реализации интересов участников в

рамках тарифной политики, инвестиционных проектов и организационно-технических мероприятий оценивается через сложно-структурированную систему критериев. Для оценки такой системы применяются БИТ, реализованные на базе системы принятия решений «Эко Аналитик».

Комплексное сочетание традиционных и интеллектуальных информационных технологий позволяет достичь значительного улучшения качества и оперативности принимаемых решений в управлении развитием территории, повысить качество предоставляемых туристам товаров и услуг. Успешное применение на практике информационно-аналитических систем на основе БИТ является подтверждением их эффективности и интегрирующих системных возможностей.

Литература:

1. Окунев В.В. Процессный подход в управлении территориальным развитием с применением систем байесовских интеллектуальных технологий. В сб. Труды вольного экономического общества . 2010 г. (журнал, рекомендуемый ВАК).
2. Окунев В.В. Применение байесовских интеллектуальных технологий для оценки ландшафтной привлекательности территории. В сб. трудов Международной молодежной конференции «ЮНИ-ИНТЕЛ»-2010, стр. 157–165.
3. Окунев В.В. и другие . Оценка инвестиционной привлекательности территорий на основе байесовских интеллектуальных технологий В сб. трудов Международной молодежной конференции «ЮНИ-ИНТЕЛ»-2010, стр. 148–156.
4. Прокопчина С.В. Принципы создания развивающихся информационных технологий на основе регуляризирующего байесовского подхода. //Сб. докладов Междунар. конф. по мягким вычислениям и измерениям «SCM-2005», Санкт-Петербург, 27–29 июня 2005. — Т.1.
5. Прокопчина С.В. Концепция байесовской интеллектуализации измерений в задачах мониторинга сложных объектов // Новости искусственного интеллекта. — 1997. — №3.-с. 7–56.
6. Прокопчина С.В. Организация измерительных процессов в условиях неопределенности. Регуляризирующий байесовский подход//Сб. докладов Междунар. конф. по мягким вычислениям и измерениям «SCM-98», Санкт-Петербург, 22–26 июня 1998. — Т.1. — с. 30–44.
7. Прокопчина С.В., Наугольнов О.А. Байесовские интеллектуальные измерения параметров случайных процессов// Известия ЛЭТИ. Вып.442. -Л.:ЛЭТИ,1991. — с. 73–76.
8. Прокопчина С.В., Федичкин А.И. Прогнозирование характеристик сложных объектов на основе Байесовских Интеллектуальных Технологий. //Сб. докладов Междунар. конф. по мягким вычислениям и измерениям «SCM-2006», Санкт-Петербург, 27–29 июня 2006. — Т.2.

Меры совершенствования налогообложения малого бизнеса России

Кудишов Олег Геннадьевич, студент
Московский институт иностранных языков

Действующая в настоящее время система налогообложения малого бизнеса не только не устраняет возможности уклонения от налогообложения, но и создает для него новые возможности. При этом она не является ни нейтральной к инвестициям, ни распределительно-справедливой. Более того, поскольку использование схем уклонения, предполагающих сделки между лицами с разными режимами, недоступно «настоящему» бизнесу и

может легко использоваться более крупными предприятиями, эта система не только не снижает барьеров для входа малых предприятий, но даже усиливает их.

Один из основных доводов, используемых сторонниками льгот для малого бизнеса, — наличие особых (не обусловленных технологией, а связанных с установленными государством правилами или несовершенством рынков) издержек, которые относительно велики для малых пред-

приятый; например, издержки, связанные с выполнением налогового законодательства.

Вторая причина, которая часто выдвигается в качестве обоснования льгот и особых режимов, это необходимость снижения барьеров входа в рынок. В этом случае также важна коррекция издержек, но для достижения цели необходимо, чтобы одновременно стимулировалось развитие предприятий с последующим переходом к общему режиму налогообложения. При этом особенно важно, чтобы преференциями не могли воспользоваться те предприятия, которым они не предназначены, иначе поставленная цель не будет достигнута.

Третья из важных причин использования особых режимов для малого бизнеса — распространенное в малом бизнесе уклонение от налогообложения. Во-первых, некоторые из малых предприятий могут не иметь постоянного места осуществления деятельности (например, при торговле вразнос газетами или иными товарами, при оказании услуг на дому и т.п.), продавать товары преимущественно за наличный расчет, не используя должного учета продаж. В то же время налоговые органы могут быть недостаточно заинтересованы в проведении частых проверок, поскольку издержки на их проведение могут быть небольшими, а дополнительные начисления налогов и штрафов малы даже в случае выявления нарушения.

Важно отметить, что при значительных льготах может происходить дробление малого бизнеса ради их использования, увеличивается дестимулирование развития бизнеса: если увеличение масштабов деятельности приводит к значимому для предприятия снижению льгот, предприятие может сделать выбор не осуществлять инвестиции в развитие, хотя в отсутствие льгот оно было бы заинтересовано в таком проекте.

Кроме того, заметим, что если целью является снижение барьеров для конкуренции, важно определить не только и не столько то, какие выгоды создает налоговая система для уже действующих участников рынка, сколько то, как она влияет на решения потенциальных участников.

Также видится нецелесообразным использование множественных режимов налогообложения, поскольку в этом случае расширяются возможности уклонения от налогообложения как предприятий, для которых эти режимы разрабатывались, так и тех, которым они по замыслу не предназначены. В то же время совокупность действующих режимов крайне выгодна мелкооптовой и розничной торговле и предприятиям, оказывающим некоторые виды услуг, особенно уже закрепившимся на рынке.

В связи с этим в долгосрочной перспективе целесообразно отказаться от множественности специальных налоговых режимов, сохранив два.

Для индивидуальных предпринимателей, не имеющих наемных работников и не оказывающих услуги другим предприятиям, можно применять либо налог, аналогичный патенту или вмененному налогу, или налог с оборота (налог, аналогичный упрощенной системе с объектом налогообложения «доходы»).

При этом возникает проблема, как поступать с доходами, полученными от организаций, если услуги им все же были оказаны. Возможно, специальный режим должен распространяться только на заявленную основную деятельность, причем исключительно на те операции, которые выполнены в интересах конечного потребителя. Если же заключается договор с предприятием, т.е. оформляется сделка, дающая право этому предприятию вычесть из налоговой базы осуществленные расходы, доход, полученный предпринимателем, применяющим специальный режим, должен декларироваться и облагаться в обычном порядке в соответствии с правилами главы «Налог на доходы физических лиц» и правилами главы «Единый социальный налог» Налогового кодекса РФ.

Вопрос о том, какие виды деятельности следует включить в облагаемые таким налогом, зависит от выбора режима. Но в любом случае это должны быть виды деятельности, обложение которых иным способом затруднительно (например, мелкий ремонт бытовой техники).

Для более крупных предприятий, юридических и физических лиц, имеющих наемных работников, в идеале целесообразно использовать общий порядок налогообложения при условии снижения издержек, связанных с исполнением налогового законодательства. Если перейти к годовому отчетному периоду, применять амортизацию в составе укрупненных групп, оказывать малому бизнесу консультационные услуги в части применения налогового законодательства, ведения учета, использования бухгалтерских программ, то применение общего режима может быть вполне реалистичным. В связи с этим возможно введение для малых предприятий налога на реальные денежные потоки. Применение вместо налога на реальные денежные потоки действующей в настоящее время упрощенной системы налогообложения с объектом налогообложения «доходы за вычетом расходов» не является рациональным решением. Кроме того, применение данного режима должно сопровождаться адекватными правилами идентификации налогоплательщика, учитывающими аффилированность.

В настоящее время совершенствование налоговой системы также следует направить на устранение недостатков, препятствующих обеспечению полноты поступления в бюджетную систему финансовых ресурсов. Введение в действие положения о возможности осуществления расчетов между экономическими субъектами наличными денежными средствами привело не только к нарушению денежного оборота и разрушению финансовой системы, но и возникновению значительной части неучтенного дохода, скрытого от налогообложения. По сведениям ряда независимых источников доля неучтенного дохода достигает до 40% денежного оборота страны, что приводит к недобору налоговых платежей в бюджет не менее чем 20–25%, или 60–70 трлн. руб. Восполнение указанных потерь возможно только на основе совершенствования учетной политики в отношении отдельных категорий налогоплательщиков и приведения в соответствие порядка расчетов.

Существенную поправку следует внести в практику налогообложения физических лиц. До 1994 г. предприниматели (физические лица) наряду с уплатой подоходного налога уплачивали налог на добавленную стоимость. Его отмена была вызвана только сложностью учёта оплаченных сумм НДС (как потребителя) и, следовательно, неточностями в определении конечного дохода предпринимателя. Однако бюджетная система в связи с этим понесла существенные необоснованные потери, т.к. деятельность индивидуального предпринимателя мало чем отличается от деятельности лица, занимающегося тем же в сфере предпринимательства, но с использованием организационно-правовой формы — юридического лица. Такое послабление привело к резкому притоку мелких коммерческих структур, действующих как юридические лица, в группу лиц, занятых индивидуальной предпринимательской деятельностью. В связи с этим, с точки зрения экспертов, целесообразно для лиц, занимающихся индивидуальной предпринимательской деятельностью, установить повышенную ставку отчислений подоходного налога по отношению к ставкам подоходного налога для лиц, занятых на рабочих местах в производственных структурах или ввести дополнительный налог, например, налог с продаж в пределах 5% от суммы реализованной продукции.

Останавливаясь на рациональном, с вышеизложенной точки зрения, перечне мер, направленных на устранение несовершенств действующего порядка налогообложения малого предпринимательства с точки зрения критериев (размещения ресурсов, справедливости налогообложения, снижения барьеров входа в отрасль, снижения издержек администрирования и потерь бюджета от уклонения от налогообложения) существуют основания установить переходный период. Не все существующие малые предприятия уклоняются от налогообложения. Те, кто ин-

вестировал средства в расчете на сохранение действующего режима, могут понести серьезные убытки вплоть до разорения, если внезапно режим будет изменен. Поэтому следует спланировать последовательность перехода.

Прежде всего, следует изменить упрощенную систему налогообложения с объектом налогообложения «доходы за вычетом расходов», построив ее как классический налог на реальные денежные потоки. Это даст возможность использовать упрощенный режим производственным предприятиям, относительно капиталоемким.

Одновременно с этим необходимо отменить вмененный налог, возможно, сохранив его как минимальный, если в некоторых местностях не могут администрировать иные правила для отдельных видов деятельности. Важно, что сумма минимального налога, превышающая обязательства по применяемому предприятием основному режиму, должна приниматься в будущие периоды к зачету в счет налоговых обязательств (а не к вычету из налоговой базы, как в настоящее время в рамках упрощенной системы).

В те же сроки следует ввести правила идентификации, учитывающие аффилированность предприятий.

После окончания переходного периода возможно рассмотрение разрешения регистрации налогоплательщиков, применяющих упрощенный режим, в качестве плательщиков НДС.

При перестройке налоговой системы должна быть создана целостная и активно действующая система регуляторов экономики, формирующая цели и выбор стратегии, методов и средств хозяйственной деятельности каждым производителем, при одновременном учёте приоритета общегосударственных интересов.

Предположительно, такие меры будут способствовать не только снижению уклонения от налогообложения, но и снижению барьеров вхождения в рынок для новых малых предприятий.

Литература:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 №146-ФЗ (принят ГД ФС РФ 16.07.1998) (ред. от 01.10.2006, с изм. от 19.07.2009) (с изм. и доп., вступающими в силу с 30.07.2010).
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 №117-ФЗ (принят ГД ФС РФ 19.07.2000) (ред. от 04.12.2007, с изм. от 19.07.2009) (с изм. и доп., вступающими в силу с 30.07.2010).
3. Евстигнеев Е.Н. Налоги и налогообложение. — М.: Питер, 2005 Журнал «Финансы». — 2006. — №4
4. Аушев М.-Б.А. Совершенствование специальных налоговых режимов для субъектов малого предпринимательства Текст.: Автореф. дис. . канд. экон. наук / М.-Б.А. Аушев. — М.: 2008. с. 10—11.
5. Гребенчук А.О. Уклонение от уплаты налогов как девиантная форма налогового поведения предпринимателей Текст./ А.О. Гребенчук // Российское предпринимательство. 2008. №10, выпуск 2. — с. 51,52.
6. Лобанов А.В. Пути повышения эффективности налогового контроля на современном этапе налоговой реформы Текст.: Автореф. дис. . канд. экон. наук / А.В. Лобанов. — М.: 2009. С. 6,11.
7. Малис Н.И. Кризис: налоги реформируются Текст. / Н.И. Малис // Налоговый вестник. 2009. №5. — С. 11—17.
8. Кашин В.А., Абрамов М.Д. О путях совершенствования налоговой системы // ЭКО. 2008. — №10.

Неполные контракты и дивидендная политика компаний: теоретические и эмпирические выводы

Кузьмичев Кирилл Евгеньевич, преподаватель;
Кузьмичева Екатерина Евгеньевна, преподаватель
НИУ Высшая Школа Экономики – Нижний Новгород

Введение

Влияет ли дивидендная политика на стоимость фирмы? С точки зрения Miller и Modigliani (1961), при определенных предположениях, политика выплат не влияет на стоимость компании. Однако большинство исследований показывают, что фондовый рынок положительно реагирует на осуществление (увеличение) денежных выплат акционерам через выплаты дивидендов (в том числе специальных), реализации обратных выкупов акций, и негативно откликается на заявления о снижении или отмене дивидендов. В этой связи можно полагать, что дивидендная политика, скорее всего, влияет на стоимость компании. Достаточно большое количество теорий, объясняющих поведение цен акций в ответ на изменение дивидендной политики, появилось с 1961 года. Одной из самых популярных является модель свободного денежного потока (free cash flow model).

Модель свободного денежного потока зародилась при решении агентской проблемы между инсайдерами компании и внешними инвесторами в статье Jensen и Meckling (1976). Основой данной модели является идея о том, что интересы менеджеров и акционеров публично торгуемой компании могут сильно различаться. При такой предпосылке менеджеры, которые не располагают хорошими инвестиционными возможностями, мотивированы экспроприировать часть благосостояния инвесторов себе. В связи с тем, что по статистическим данным менеджеры с нежеланием уменьшают дивиденды, а начало их выплат или увеличение размера приводит к уменьшению избыточной наличности, которая находится в распоряжении менеджеров, возможности управленцев использовать эти фонды неэффективно (с точки зрения акционеров) уменьшается. Таким образом, сигнал о выплате или увеличении суммы выплат обычно благоприятно воспринимается рынком, поскольку агенты надеются на снижение агентских издержек.

Неполные контракты – агентские модели.

Предшественницей современной теории свободного денежного потока является остаточная теория дивидендных выплат, которая предполагает, что объем дивидендов — это сумма прибыли, оставшаяся после осуществления инвестиций. То есть, компания должна выплачивать акционерам все деньги, которые остаются после финансирования инвестиционных проектов с положительной чистой приведенной стоимостью (net present

value — NPV). Следовательно, если дивиденды зависят от инвестиций, то они, скорее всего, будут довольно сильно изменяться от года к году, однако на практике многие компании стараются придерживаться политики стабильных или стабильно растущих дивидендных выплат. Согласно теории остаточного финансирования дивидендов, стоимость акций должна падать после объявления об увеличении дивидендов, так как этот факт подразумевает сокращение инвестиционных возможностей компании, что является негативным сигналом, и увеличиваться при уменьшении дивидендов — сообщения о появлении прибыльных инвестиционных проектов. Однако обозначенные теоретические выводы противоречат данным, полученным при эмпирических исследованиях.

Теория свободного денежного потока предполагает, что фирма выплачивает дивиденды для преодоления агентской проблемы, которая часто может возникать в крупных компаниях с низкой концентрацией собственности и разделением функций управления и владения. В подобных корпорациях большинство инвесторов не имеют достаточно возможности или желания контролировать все действия менеджеров. В случае отсутствия полных контрактов, у менеджеров может возникнуть стремление расходовать денежные средства таким образом, что стоимость компании не будет максимизироваться.

Другими словами, если ослабить предпосылку о полноте контрактов, которая идеализирует модель Миллера и Модильяни, то фирма становится чем-то большим, нежели «черный ящик» (black box). Взаимоотношения и конфликты, возникающие внутри фирмы, могут в разные моменты времени по-разному влиять на принимаемые решения, в зависимости от интересов различных заинтересованных групп. Основные заинтересованные группы, на которых влияет политика выплат, это акционеры, менеджмент и держатели облигаций. Соответственно возникает 2 типа конфликтов: между собственниками и менеджментом, и между акционерами и кредиторами.

Начнем рассматривать конфликты первого типа. Как утверждают основоположники агентских моделей Jensen и Meckling (1976), менеджеры акционерных компаний с большим количеством акционеров могут экспроприировать часть ресурсов компании для личных целей, которые будут расходиться с интересами собственников. Этими расходами может быть как приобретение самолета в распоряжение компании, так и неоправданные поглощения или другие инвестиции. То есть слишком большое количество свободной наличности в компании может привести к излишним инвестициям (overinvestment).

В течение следующего десятилетия Гроссман и Харт (1980), Истербрук (1984) и Дженсен (1986) предлагают частичное решение поставленной проблемы. Если собственники могут минимизировать объем денег в распоряжении менеджеров, то менеджменту будет гораздо труднее «шиковать» за счет акционеров. Чем меньше денег в свободном распоряжении у менеджеров, тем сложнее им согласиться инвестировать в проект с отрицательным NPV. И одним из способов изымания свободных денег могут служить дивиденды.

Также Гроссман и Харт (1980) и Дженсен (1986) утверждают, что гораздо более эффективный механизм достижения данной цели — это привлечение долга. Объясняется это тем, что менеджеру гораздо сложнее отказаться от обещания погасить долг, чем от обещания выплатить дивиденды. Используя эту же идею можно объяснить, почему дивиденды предпочтительнее обратного выкупа акций. Если обратиться к эмпирическим наблюдениям, то мы увидим, что рынок крайне негативно реагирует на снижение дивидендов и, следовательно, менеджеры крайне неохотно идут на уменьшение наличных выплат акционерам. Реакция же рынка на изменение объема обратного выкупа акций гораздо спокойнее, что может свидетельствовать о том, что дивиденды — более эффективный механизм дисциплинирования управляющего звена компании.

Модель Гроссмана и Харта в 80-х развивают Shleifer и Vishny (1986) предполагая, что из-за наличия конфликта интересов решения менеджмента должны быть подвержены процедуре контроля (monitoring) и этот контроль должен осуществлять крупный акционер. Наличие такого акционера увеличивает стоимость компании из-за того, что он осуществляет мониторинг и противостоит угрозе поглощения (даже если она не касается непосредственно его доли). Таким образом, у совета акционеров есть стимул привлекать крупных акционеров, особенно если высока вероятность появления у компании больших объемов свободных денег.

В девяностые годы модель неполных контрактов в рамках политики выплат развивается в работах Zweibel (1996), Fluck (1999), Myers (2000). Данные авторы считают, что менеджеры сами должны быть заинтересованы в выплате дивидендов. Связано это с тем, что для них постоянно существует угроза дисциплинирующего поведения (disciplinary actions) со стороны собственников.

Расширяя модель Шлейфера и Вишну Allen, Bernardo, Welch (2000) на основе стандартной клиентской модели показали, что институты предпочитают дивиденды, а не обратный выкуп акций. Это связано с тем, разные группы собственников облагаются налогами с дивидендов и обратного выкупа по разным ставкам. Как следствие теперь можно использовать в анализе не только корпорации (как у Shleifer и Vishny (1986)) но и разные институты, которые не платят налоги с дивидендов в США, например пенсионные фонды.

Агентские модели – эмпирические выводы

Из-за того, что большинство агентских моделей очень плохо структурированы, часто бывает довольно сложно понять, какими должны быть эмпирические результаты для подтверждения той или иной теории. Например, что должно произойти с доходами компании после увеличения дивидендов? Ответ будет очень неопределенным. Если совет директоров решает увеличить дивиденды после того, как менеджеры инвестировали в некоторые проекты с отрицательным NPV, то выплата дивидендов охладит пыл менеджеров вкладывать деньги в «плохие» проекты. В этой связи следует ожидать увеличения уровней прибыли и рентабельности. Однако, если совет директоров начал увеличивать дивиденды до того, как менеджеры стали «переинвестировать» (overinvest), то довольно трудно предсказать, каким образом будет изменяться прибыль и рентабельность. Если дивиденды выросли около того момента, когда у менеджеров не осталось «хороших» инвестиционных идей, то даже снижение рентабельности может случиться доказательством гипотезы свободного денежного потока.

Одним из очевидных следствий неполных контрактов является проблема избыточного инвестирования или переинвестирования. Это значит, что менеджеры могут инвестировать в убыточные проекты в целях реализации личных интересов, а не интересов акционеров. Логично предположить, что такие проблемы наиболее вероятны в больших стабильных компаниях с высоким и устойчивым свободным денежным потоком. Lang & Litzenger (1989) использовали эту особенность, чтобы протестировать гипотезу свободного денежного потока и противопоставить ее сигнальной гипотезе дивидендов. Их основная идея заключалась в том, что в соответствии с гипотезой чистого денежного потока (ЧДП), увеличение дивидендов должно сильнее влиять на увеличение цены акций компаний, в которых менеджеры переинвестируют. На практике идентификатором переинвестирующих фирм стал показатель Q-Тобина величиной меньше единицы. Когда они рассматривали изменение дивидендов более 10%, то обнаружили большее увеличение цены акций при объявлении дивидендов компаниями с $Q < 1$, чем компаниями с $Q > 1$. В случае со снижением дивидендов ситуация была аналогичной — большее падение цен акций компаний с $Q < 1$.

Yoon и Starks (1995) повторили исследование Lang и Litzenger на большем временном отрезке и обнаружили, что реакция на снижение дивидендов одинакова для обоих типов компаний. Следует отметить, что уменьшение цены фирм с $Q > 1$ при уменьшении дивидендов не соответствует теории ЧДП.

Также как Lang и Litzenger (1989), Yoon и Starks (1995) показали, что степень реакции разных групп фирм на объявления об увеличении дивидендов отличается. Однако, после анализа других факторов, таких как уровень дивидендной доходности, размер компании, степень изме-

нения дивидендной доходности, авторы увидели, что реакция на изменение дивидендов (как при увеличении, так и при уменьшении) симметрична для обоих типов компаний. Этот факт также не соотносится с гипотезой свободного денежного потока.

В работе Lie (2000) исследуется взаимосвязь между накопленными денежными средствами организации и политикой выплат. Следует отметить, что Lie (2000) разделил избыточные фонды по источникам их формирования: постоянные и непостоянные. Постоянные формируются из денежных средств от операционной деятельности, а непостоянные от остальных видов деятельности, например, продажи внеоборотных активов. Следовательно, избыточные денежные средства, полученные из непостоянных источников, должны быть выплачены в форме экстра-дивидендов или обратного выкупа акций, а избыточные денежные средства, полученные из постоянных источников, должны выплачиваться посредством увеличения постоянных дивидендов.

Исследователь обнаружил, что компании, увеличивающие выплаты, имели больше денежных средств, чем в среднем по отрасли. Также Lie показал, что реакция рынка на объявление дополнительных выплат положительно связана с наличием избыточных денежных средств и отрицательно с инвестиционными возможностями. Однако эта взаимосвязь статистически значима только для больших дополнительных дивидендов. Этот результат соотносится с идеей ограничения менеджмента в свободных деньгах с целью минимизации неприбыльных инвестиций, что приведет к увеличению благосостояния акционеров. Однако обычные дивиденды не воспринимаются рынком как способ решения агентской проблемы.

Также Lie (2000) тестирует альтернативный механизм контроля агента принципалом. Его идея заключается в следующем: если эффективный механизм контроля останавливает менеджеров от растративания денежных средств в плохих инвестиционных проектах, то взаимосвязь между ожидаемой рентабельностью и переменной, связывающей денежные потоки и фирмы с низкими инвестиционными возможностями, должна быть сильнее для фирм со слабыми механизмами контроля. Ученый тестирует эту идею на подвыборках компаний, которые осуществляли обратный выкуп акций и выплату высоких экстра-дивидендов. В качестве индикатора слабых механизмов контроля выступали следующие бинарные переменные: доля акций у менеджеров-собственников меньше 5% и больше 20%, доля независимых директоров в совете директоров меньше 50%, нет внешних акционеров, которые владеют блокирующим пакетом акций. Автор не обнаружил подтверждения гипотезы о том, что рынок слабее реагирует на наличие избыточной наличности в компаниях с более эффективными механизмами контроля.

Работа Lie содержит два основных результата. Во-первых, гипотеза свободного денежного потока предполагает наличие положительной взаимосвязи между

реакцией цены акции и уровнем свободных денежных средств компаний с низким Q-Тобина (при этом взаимосвязи с перспективными компаниями быть не должно), в то время как сигнальная гипотеза не предлагает жесткой взаимосвязи избыточной наличности и стоимости акции. Полученные результаты показывают, что постоянно повышающийся уровень дивидендных выплат может увеличить стоимость акционерного капитала за счет предотвращения потенциального избыточного инвестирования, следовательно, они больше соотносятся с гипотезой свободного денежного потока. Во-вторых, не нашлось подтверждения того факта, что небольшие экстра-дивиденды и увеличение постоянных дивидендов решают проблему переинвестирования. Ссылаясь на доводы Grinblatt, Masulis, Titman (1984), относящиеся к дроблению акций и дивидендам, Lie комментирует вывод следующим образом: «возможно, что маленькие дивиденды, несмотря на их статус, используются не для решения агентских проблем, а, например, для привлечения внимания к компании».

Christie & Nanda (1994) исследовали реакцию рынка на неожиданное заявление президента Рузвельта в 1936 году о введении нового налога на нераспределенную прибыль. Очевидно, что введение данного налога делает выплату дивидендов относительно более дешевой. Следовательно, данная мера может решить проблему свободных денежных потоков компании. Авторы обнаружили, что реакция рынка на заявление президента была положительна, а также реакция цен акций компаний более подверженных агентским проблемам была выше.

Возможность мониторинга и права внешних акционеров различны в разных странах, поэтому La Porta, Lopez-De Silanes, Shleifer & Vishny (2000) исследовали зависимость законодательной защищенности инвесторов и политики выплат в 33 странах мира. Они проверяли 2 гипотезы.

1. Когда инвесторы могут лучше следить за менеджерами и эффективнее проводить свои интересы (страны с высоким уровнем защиты инвесторов), они будут оказывать давление на менеджеров, чтобы последние выплачивали больше денег.

2. Из-за рыночных сил (например, менеджмент хочет найти возможности привлечь больше денег с фондового рынка или увеличить стоимость акций) менеджмент будет платить больше дивидендов в странах с низким уровнем защиты инвесторов.

La Porta et al. (2000) обнаружили, что в странах с лучшей защитой инвесторов фирмы платят более высокие дивиденды, чем фирмы в странах со слабой защитой инвесторов. Более того, в странах с лучшей защитой инвесторов быстрорастущие компании выплачивают меньше дивидендов. Это подтверждает догадку о том, что инвесторы будут использовать свои законные права, чтобы увеличить дивиденды медленно развивающейся компании. Таким образом, эффективная система права дает инвесторам возможности уменьшить агентские издержки. И

именно инвесторы должны проявлять инициативу, иначе у менеджеров возникает оппортунистическое поведение, и сами они выплачивать дивиденды не будут.

DeAngelo, DeAngelo, Stulz (2006) выдвинули дивидендную теорию жизненного цикла, в соответствии с которой фирма старается придерживаться равенства выгод (например, меньшие эмиссионные издержки) и издержек (например, агентских издержек), связанных с распределяемой прибылью. Согласно этому подходу равновесие между реинвестированной и распределенной прибылями изменяется с течением времени из-за увеличения накопленной прибыли и снижения инвестиционных возможностей. Исследователи обнаружили, что вероятность выплаты дивидендов положительно связана с отношением заработанного капитала к вложенному. Также авторы сделали оценку баланса наличности 25 компаний, начисляющих самые высокие объемы дивидендных выплат в случае их отказа от выплаты дивидендов в 2002 году. Получилось, что их баланс наличности составил бы 1.8 миллиардов долларов, что равнялось бы 51 % от суммарных активов. Для сравнения фактический объем денежных средств этих компаний составил всего 160 миллионов долларов. Таким образом, если бы компании не платили дивидендов, то они имели бы на балансе огромный запас денег и низкий уровень финансового рычага. Такое сочетание обстоятельств значительно увеличило бы возможности менеджеров по принятию решений направленных на самообогащение, а не заботу об акционерах.

Eckbo & Verma (1994) предоставили доказательства наличия взаимосвязи между наличием права голоса и уровнем дивидендных выплат. Исследование проводилось по данным канадских компаний, в которых акционеры имеют право голосовать по вопросу согласия с дивидендами, рекомендованными менеджерами. Они обнаружили, что фирмы платят меньше денежных дивидендов в случае, когда менеджеры имеют большую долю акций и как следствие большую силу при голосовании. Эти выводы полностью соответствуют агентской гипотезе.

Еще один способ уменьшить агентские проблемы между менеджментом и акционерами — это заставить менеджмент использовать заемные денежные средства. Однако в этом случае возникает другой агентский конфликт — акционеров и кредиторов.

Handjinicolaou & Kalay (1984) исследовали воздействие изменения дивидендов как на цену акций, так и на цену облигаций. Если изменение дивидендов — это следствие желания акционеров перетянуть благосостояние держателей облигаций, то увеличение дивидендов должно привести к увеличению стоимости акций и уменьшению стоимости облигаций. Альтернативная гипотеза состоит в том, что дивиденды служат для решения агентской проблемы. В этом случае движение цен акций и облигаций должно быть однонаправленным. Авторы показали, что при заявлении о снижении дивидендов стоимость облигаций сильно падала, а при заявлении об увеличении почти не изменялась. Эти факты не

подтверждают гипотезу экспроприации благосостояния акционерами.

Myers (1977) и Jensen & Meckling (1976) предположили, что акционеры и держатели облигаций могут априори договориться об ограничивающих дивидендах. Однако это не подтверждается на практике, так как в облигационных контрактах присутствуют условия, ограничивающие уровень инвестиций и дивидендов, финансируемых за счет привлечения облигаций.

Kalay (1982b) исследовал эти ограничения и пришел к выводу, что фирмы генерируют больше денежных средств и их эквивалентов, чем им необходимо из-за условий облигационного контракта. Этот факт можно интерпретировать как переток благосостояния со стороны акционеров к держателям облигаций, так как при наличии избыточного обеспечения стоимость облигации растет, а вследствие того, что эти деньги не работают, стоимость акций уменьшается.

Agrawal & Narayanan (1994) рассматривали принятие решений о выплате дивидендов, сравнивая две выборки. Первая выборка состояла из компаний, финансирующих свою деятельность только за счет собственного капитала, а другая — из леввереджированных фирм. Наличие долга подразумевает выплату процентных платежей, следовательно, при прочих равных условиях, компания, имеющая в структуре капитала заемное финансирование, будет располагать меньшим объемом свободных денежных средств. Теория Джэнсена в этом случае предсказывает, что чем больше будет доля заемного капитала, тем меньше будут выплачиваться дивиденды. И на самом деле, Agrawal & Narayanan (1994) показали, что уровень дивидендных выплат леввереджированных фирм значительно меньше фирм, использующих только собственный капитал.

Новая проблема в разрезе агентских издержек и политики выплат возникает, когда мы говорим о бизнес-группах. В них возникает эффект, когда акционеры-инсайдеры могут экспроприировать благосостояние у акционеров-аутсайдеров. Дивиденды, в свою очередь, позволяют нивелировать этот эффект. Подтверждение данному факту находится в работе Faccio, Lang, Young (2001).

В заключение, из изложенного материала можно сделать вывод о том, что ученые давно стремятся выявить причины, по которым компании придерживаются той или иной дивидендной политики и каким образом различные способы выплат акционерам влияют на финансовые показатели деятельности компаний и поведение ее акций на фондовом рынке. Тем не менее, на настоящий момент нельзя утверждать, что агентские модели полностью справляются с данной задачей. Теоретические модели, которые объясняют причины и дают рекомендации по некоторым элементам политики выплат, зачастую находятся в противоречии и не подтверждаются результатами эмпирических исследований. Данное расхождение в причинно-следственных связях в теории и на практике подогревает интерес исследователей и подталкивает к новым разработкам в рамках агентских моделей политики выплат.

Литература:

1. Agrawal, Anup and J. Narayanan, 1994, «The Dividend Policies of All-Equity Firms: A Direct Test of the Free Cash Flow Theory,» *Managerial Decision Economics*, 15, 139–148.
2. Allen, Franklin, Antonio Bernardo and Ivo Welch, 2000, «A Theory of Dividends Based on Tax Clienteles,» *Journal of Finance*, 55 (6), 2499–2536.
3. Christie, William and Vikram Nanda, 1994, «Free Cash Flow, Shareholder Value, and the Undistributed Profits Tax of 1936 and 1937,» *Journal of Finance*, 49 (5), 1727–1754.
4. DeAngelo, Harry, Linda DeAngelo and Rene Stulz, 2006, «Dividend Policy and the Earned/Contributed Capital Mix: A Test of the Lifecycle Theory,» *Journal of Financial Economics*, 81, 227–254.
5. Easterbrook, Frank H., 1984, «Two Agency-Cost Explanations of Dividends,» *American Economic Review*, 74 (4), 650–659.
6. Eckbo, B. Espen and Savita Verma, 1994, «Managerial Shareownership, Voting Power, and Cash Dividend Policy,» *Journal of Corporate Finance*, 1, 33–62.
7. Faccio, M., Lang, L.H.P., Young, L., 2001. Dividends and expropriation. *American Economic Review* 91 (1), 54–78.
8. Fluck, Zsuzanna, 1999, «The Dynamics of the Manager-Shareholder Conflict,» *Review of Financial Studies*, 12 (2), 379–404.
9. Grossman, Sanford J. and Oliver D. Hart, 1980, «Takeover Bids, the Free-rider Problem, and the Theory of the Corporation,» *Bell Journal of Economics*, 11, 42–54.
10. Handjinicolaou, George and Avner Kalay, 1984, «Wealth Redistributions or Changes in Firm Value: An Analysis of Return to Bondholders and the Stockholders around Dividend Announcements,» *Journal of Financial Economics*, 13 (1), 35–63.
11. Jensen, Michael C., 1986, «Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers,» *American Economic Review*, 76 (2), 323–329.
12. Jensen, Michael C. And William H. Meckling, 1976, «Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure,» *Journal of Financial Economics*, 3 (4), 305–360.
13. Kalay, Avner, 1982b, «Stockholder-Bondholder Conflict and Dividend Constraint,» *Journal of Financial Economics*, 14, 423–449.
14. Lang, Larry H.P. and Robert H. Litzenberger, 1989, «Dividend Announcements: Cash Flow Signaling vs. Free Cash Flow Hypothesis,» *Journal of Financial Economics*, 24 (1), 181–192.
15. La Porta, Rafael, Florencio Lopez-De Silanes, Andrei Shleifer and Robert Vishny, 2000, «Agency Problems and Dividend Policy around the World,» *Journal of Finance*, 55, 1–33.
16. Lie, Erik, 2000, «Excess Funds and the Agency Problems: An Empirical Study of Incremental Disbursements,» *Review of Financial Studies*, 13 (1), 219–248.
17. Myers, Stewart C., 1977, «Determinants of Corporate Borrowing,» *Journal of Financial Economics*, 5 (2), 147–175.
18. Myers, Stewart C., 2000, «Outside Equity,» *Journal of Finance*, 55 (3), 1005–1038. Shleifer Andrei and Robert Vishny, 1986, «Large Shareholders and Corporate Control,» *Journal of Political Economy*, 94 (3), 461–488.
19. Stulz, R. 1990, «Managerial discretion and optimal financial policies». *Journal of Financial Economics* 26, 3–27.
20. Yoon, P.S., Starks, L.T., 1995. Signaling, investment opportunities, and dividend announcements. *Review of Financial Studies* 8, 995–1018.
21. Zwiebel, Jeffrey, 1996, «Dynamic Capital Structure under Managerial Entrenchment,» *American Economic Review*, 86 (5), 1197–1215.

Процессы повышения качества жизни: региональный аспект

Нестеренко Людмила Александровна, аспирант
Тамбовский государственный технический университет

В современной экономике проблема качества жизни является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности населения, общества. При этом становится актуальным поиск новых форм и подходов в повышении

качества жизни, учитывающих современные реалии социально-экономического развития общества.

Категория «качество жизни» как совокупность взаимосвязанных компонентов может быть описана в виде системы или процесса. Изучение качества жизни с точки



Рис. 1. Концептуальная схема процесса управления

зрения процесса позволяет с одной стороны характеризовать качество жизни динамичным поведением и более гибким реагированием на внешние и внутренние изменения, с другой — способствует непрерывности управления качеством жизни с целью повышения удовлетворенности потребителей (населения, общества) путем выполнения их требований.

В широком смысле процесс трактуется как ход, развитие какого-нибудь явления; последовательная закономерная смена состояний в развитии чего-нибудь. В узком смысле процесс — это совокупность последовательных действий для достижения какого-либо результата [3]. В соответствии с определением, приведенным в стандарте ИСО 9000:2000, процесс — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы [5]. Входами к процессу обычно являются выходы других процессов. С точки зрения этого определения, процессами являются очень многие объекты.

Схематически процессы можно изобразить следующим образом (рис. 1).

Основополагающими элементами выступают объект управления и субъект управления. Объектом управления в рамках качества жизни является само качество жизни, а субъектом управления может быть государственная и муниципальная власть, организации и человек. Мы будем рассматривать качество жизни как управляемый процесс, представляющий собой совокупность взаимосвязанных скоординированных подпроцессов, осуществляемых для достижения соответствующей конкретным требованиям цели. Целью качества жизни является удовлетворение потребностей и ожиданий человека, общества результативным и эффективным способом.

Полный состав и иерархию процессов качества жизни с достаточной степенью полноты установить довольно трудоемко. Изменение качества жизни населения — его улучшение или, напротив, ухудшение — связано с множеством процессов, оказывающих на него прямое или косвенное, сильное или слабое, постоянное или периодическое и т.д. воздействие.

Различаются прямое управленческое воздействие и косвенное управленческое воздействие на улучшение качества жизни населения. Прямое управленческое воздействие — это воздействие на показатели качества жизни (рост реальных доходов, снижение заболеваемости и

т.п.). Косвенное управленческое воздействие — это воздействие на условия, обеспечивающие улучшение качества жизни. При этом важно заметить, что создание тех или иных условий еще не обеспечивает автоматического улучшения качества жизни. Так, строительство объектов культурно-досугового назначения еще не означает повышения культурного уровня населения, поскольку эти объекты могут остаться или невостребованными населением или востребованными незначительной его частью, имеющей к тому же низкий уровень культурно-эстетических вкусов и запросов.

Поэтому прежде чем приступить к вопросу идентификации процессов качества жизни, определимся в каких направлениях возможно улучшение (повышение) качества жизни. На наш взгляд деятельность по улучшению качества жизни людей включает в себя три направления:

Во-первых, удовлетворения базовых материальных и социокультурных потребностей, интересов и стремлений людей.

Во-вторых, рост, возвышение потребностей. Развитие личности как возможность реализации своих свойств и стремлений. В основе механизма «возвышения потребностей» лежит «принцип доминирования». Суть его сводится к тому, что любая потребность, находящаяся на более высоком уровне иерархии, оказывает возвышающее, «руководящее» влияние на реализацию расположенной ниже. Потребность низкого уровня рассматривается как «точка роста», базируясь на которой, можно осуществить возвышение потребности до ее совершенного состояния [2, с. 6–15].

В-третьих, корректировка ценностно-целевых ориентаций человека. Несомненно, что одним из главных оснований формирования ценностей являются потребности. Однако, будучи сформированными, ценности и жизненные смыслы в свою очередь влияют на характер и структуру потребностей, видоизменяя их. Поэтому корректировка ценностно-целевых установок способна в конечном итоге модифицировать потребности человека [1, с. 1–10].

Следует отметить, что содержание качества жизни применительно к конкретному человеку может различаться. Это вполне естественно. Однако в целом обществе должен быть соблюден некоторый баланс потребностей, интересов и целей людей. Поэтому целесообразно выявить определенную целевую направленность совер-

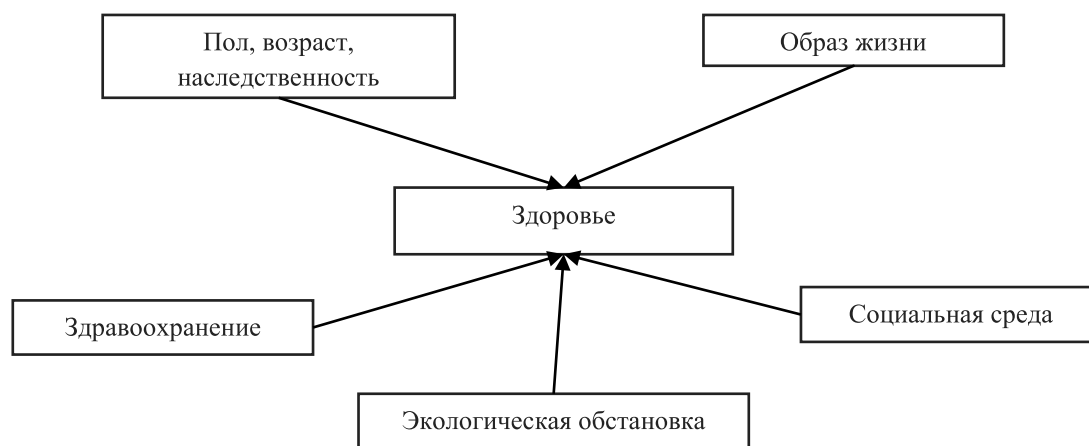


Рис. 2. Факторы, влияющие на здоровье человека

шенствования (улучшения) качества жизни. По нашему мнению — это три взаимосвязанных аспекта существования (жизни) человека:

Телесно-психическая жизнь как природно-биологический феномен; в этом аспекте жизнь человека предстает как процесс реализации им физиологических потребностей;

Социальная жизнь как общение и деятельность данного человека в социальной среде (процесс адаптации к социальным условиям);

Духовная жизнь как осознанный выбор и реализация человеком целей и смысла своего существования, эстетических ценностей и потребностей (процесс самореализации).

Стремление общества к повышению качества жизни предполагает высокую степень удовлетворения основных потребностей населения. В основе обеспечения и повышения качества жизни населения лежит качество образования. Знание расширяет возможности людей. Образование дает людям силу продвигать свои интересы, избегать рисков для здоровья, жить дольше и более комфортно. Непрерывное образование — основа жизни человека в «мире изменений», условие его профессиональной мобильности, развитие потенциала человека, его творческой жизни [9, с. 62–66].

ООН, ЮНЕСКО вот уже на протяжении последних 30 лет качество жизни и качество образования рассматривают как важнейший фактор своей политики.

В многочисленных спорах об образовании проблема его качества занимает центральное место на уровне теории, государственных решений и на быденном уровне как проблема практической жизни людей. Существует естественное различие в понимании того, что такое качество образования в рамках быденного и теоретического подходов к нему, но определенное различие имеет место и в пределах последнего, где предложена масса определений этого понятия.

При определении качества образования учитываются как минимум три его составляющих:

- качество содержания образования;
- качество технологий обучения (методов и средств обучения и воспитания);
- качество результатов образования (образованность выпускника).

Наряду с образованием, важными являются вложения в здоровье человека. В уставе Всемирной организации здравоохранения «здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». Данное определение отражает комплексный характер здоровья с выделением трех основных его составляющих — физического, психического и социального.

Под физическим здоровьем понимается способность человека использовать свое физическое тело, его органы и системы для самосохранения.

Психическое здоровье определяется как состояние благополучия, при котором каждый человек может реализовать свой собственный потенциал, справляться с обычными жизненными стрессами, продуктивно и плодотворно работать, а также вносить вклад в жизнь своего сообщества [8].

Социальное здоровье заключается в способности адаптироваться к социальной среде, полноценному выполнению социальных функций.

В свете опубликования многочисленных научных данных, здоровье рассматривается как ресурс для повседневной жизни, а не как цель жизни; это позитивная концепция, касающаяся социальных и личных ресурсов, наряду с физическими возможностями. Такая концепция здоровья, широкая и исчерпывающая, становится еще более понятной и обоснованной [10].

Здоровье и качество жизни людей зависят от многих факторов, таких как состояние окружающей среды, социальные и экономические аспекты, а также индивидуальные особенности человека. Рисунок 2 наглядно отражает множественные влияния на здоровье людей.

Государственная культурная политика неразрывно связана с главными целями и задачами развития ре-

гиона и страны в целом — такими как духовное оздоровление нации, повышение качества жизни. Культура стала средством формирования общественной жизни, государственности и ориентирована на перспективу. Любые экономические преобразования неэффективны без полноценного удовлетворения культурных потребностей населения. Сами преобразования невозможны без достаточного культурного уровня осуществляющих их людей [7].

Культура хранит и транслирует исторически накапливаемый социальный опыт. Осмысливая культуру в рамках развития человеческого общества и отдельных его представителей, весьма полезным будет знание о ее вкладе. Оценивая вклад культуры в достижение качества жизни, необходимо исходить, прежде всего, из возможности свободы выражения культурных ценностей людей, свободы мысли, обмена информацией и мнениями, а также творческого самовыражения.

Взаимосвязь природы и общества — диалектическое единство человека и окружающей среды. Человек на протяжении всей эволюции находился и находится в непосредственной зависимости от окружающей природы. Чистый воздух, вода, не загрязненные химикатами продукты питания — эти условия гораздо более важны для жизни и здоровья человека, чем все прочие атрибуты материального благополучия. Экологические факторы занимают в структуре качества жизни двоякое положение. С одной стороны, они прямо детерминируют такие стороны качества жизни, как здоровье, продукты питания, условия труда, жилищные условия, рекреация и т.д. С другой стороны, эти факторы оказывают неодинаковое влияние на субъективную компоненту качества жизни, поскольку опосредуются групповыми интересами, ценностными установками, мотивациями и т.д., которые с необходимостью изменяются от одной социальной группы к другой. Поэтому и реакция людей на экологический кризис изменяется в зависимости от того, к какому социальному слою они относятся [6, с. 108–117].

Таким образом, определение процессов повышения качества жизни является многогранной задачей. Содержание деятельности по улучшению качества жизни получает конкретное наполнение и решение в зависимости от исходного положения заинтересованной стороны (человек, общество, государство) и специфики его представлений о «достойном существовании».

Мы считаем целесообразным проводить описание процессов повышения качества жизни поочередно, начиная с принципиально важных областей. Объективный анализ проблемных и значимых областей общественной жизни Тамбовской области выявил определенные недостатки в области [4]. Рассмотрим некоторые из них:

Демографическая ситуация в Тамбовской области является типичной для большинства регионов России. В области наблюдается длительная устойчивая депопуляция населения области, провоцирующая рост коэффициента демографической нагрузки и снижение качества трудовых

ресурсов. Сокращение численности населения области обусловлено двумя процессами:

- естественная убыль населения за счет низкой рождаемости и высокой смертности;
- устойчивая миграционная убыль населения.

Качество социальной поддержки незащищенных слоев населения в значительной мере определяется уровнем развития экономики области, финансовыми возможностями областного бюджета и качеством социальной инфраструктуры. Уровень обеспеченности населения Тамбовской области социальной инфраструктурой является достаточно высоким. Вместе с тем к числу проблемных факторов в сфере социальной поддержки населения следует отнести:

- недостаточное финансирование учреждений социального обслуживания;
- отсутствие в комплексных центрах социального обслуживания автотранспорта для обслуживания отдаленно проживающих граждан;
- моральный и физический износ технологического оборудования социальных учреждений, большой физический износ строений, высокий риск аварийности зданий и сооружений;
- недостаточное развитие, а во многих территориях и полное отсутствие социальной инфраструктуры для инвалидов и др.

В Тамбовской области, как и в большинстве регионов России, отмечаются несбалансированность рынка труда и наличие структурной безработицы. В результате модернизации базовых отраслей и изменения структуры экономики Тамбовской области в пользу сектора услуг меняются профессиональные квалификационные требования к качественному и количественному составу трудовых ресурсов.

Основным фактором, сдерживающим развитие качества образования в Тамбовской области, является состав и уровень педагогических кадров, в том числе старение педагогических кадров, нехватка квалифицированных специалистов, недостаточная укомплектованность педагогическими кадрами образовательных учреждений, отсутствие у учителей стремления к самообразованию.

К числу проблем в сфере культуры относятся:

- высокий уровень физического и морального износа материально-технической базы учреждений культуры, особенно в сельской местности;
- низкое финансирование учреждений и объектов культуры, недостаточные объемы ремонтно-реставрационных работ;
- слабая социальная защищенность работников культуры и искусства (низкая заработная плата, невозможность предоставления комфортного жилья и т.д.);
- нехватка квалифицированных кадров в учреждениях культуры и др.

Проблемы развития ЖКХ Тамбовской области являются типичными для России. Качество окружающей природной среды является неотъемлемым компонентом ка-

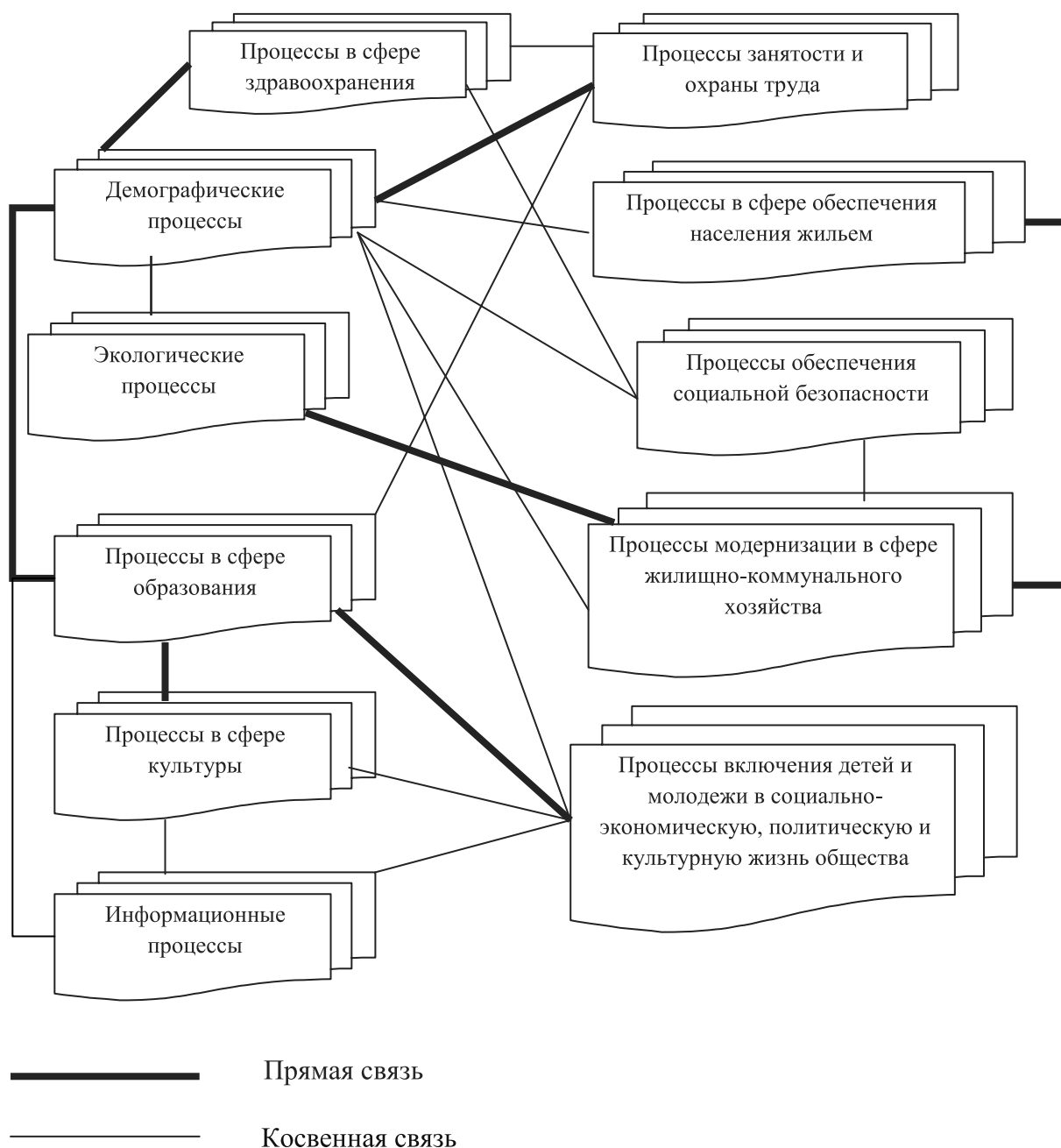


Рис. 3. Взаимосвязь процессов повышения качества жизни населения

чества жизни населения. Экологическая обстановка в целом в Тамбовской области относительно благоприятная, однако уровень негативного воздействия на окружающую природную среду по-прежнему велик.

На основании вышеизложенного мы предлагаем в обозримой перспективе рассматривать в качестве приоритетов следующие процессы повышения качества жизни населения Тамбовской области:

процессы в сфере здравоохранения, демографические процессы, экологические процессы, процессы в сфере образования, культуры, обеспечения населения жильем, процессы занятости и охраны труда, процессы модернизации в сфере жилищно-коммунального хозяйства, процессы обеспечения социальной безопасности, процессы включения детей и молодежи в социально-экономическую, политическую и культурную жизнь общества, информационные процессы.

Следует подчеркнуть, что любой процесс может быть детализирован в виде компонентов (подпроцессов) и взаимодействий между ними, т.е. в виде сети подпроцессов. Однако излишняя детализация не способствует более точному и адекватному анализу процессов повышения качества жизни, а наоборот только затрудняет получение решения. Следовательно, степень детализации описания процессов повышения качества жизни, должна быть необходимой и достаточной для адекватного отражения действительности и соответствовать поставленным целям исследования, а также индивидуальной региональной проблематике.

В этой связи мы перечислили далеко не все процессы, связанные с повышением качества жизни населения, а

только те из них, которые наиболее значимы, по нашему мнению, для Тамбовской области и которые оказываются объектом непосредственного управленческого воздействия. Мы не перечислили процессы экономического развития как материальной основы улучшения качества жизни населения, поскольку механизм управленческого воздействия на эти процессы носит косвенный, опосредованный характер.

Выделенные процессы взаимодействуют друг с другом, оказывая влияние друг на друга. Для отражения степени взаимного влияния различных процессов друг на друга в рамках Тамбовской области составим матрицу взаимосвязей. Степень взаимосвязей определим по трехступенчатой шкале: 2 балла — прямая связь, 1 балл — косвенная или опосредованная связь, 0 баллов — связь отсутствует. В результате каждый выявленный ранее процесс получил оценку по двум параметрам: 1) степень многофакторности, отражающая уровень обусловленности состояния других процессов состоянием данного процесса; 2) степень значимости, отражающая ранг данного процесса среди других процессов. Схема взаимосвязи процессов повышения качества жизни представлена на рисунке 3.

Очевидно, что все указанные процессы имеют взаимное влияние друг на друга и взаимообуславливают развитие, повышение качества жизни. С одной стороны, это обеспечивает высокую эффективность мер по управлению процессами качества жизни при условии комплексного подхода. С другой стороны, такая взаимозависимость всех процессов требует большой осторожности, поэтапности и выработки системы контрольных показателей, так как

негативные изменения одного процесса могут вызвать дестабилизацию всей системы качества жизни.

Деятельность, направленная на повышение качества жизни, должна постоянно развиваться и совершенствоваться с учетом результатов соответствующих изменений и анализов. Постоянное улучшение предусматривает реализацию процедур мониторинга, корректирующих и предупреждающих мер. Мониторинг предполагает непрерывное наблюдение. В общем виде корректирующие и предупреждающие действия служат реагированием на выявляемые несоответствия законодательным и другим нормативным требованиям, и предполагают принятие ответственных решений (в том числе высшим руководством) по своевременной разработке и реализации необходимых и достаточных мер для устранения выявленных несоответствий.

Таким образом, процесс формирования качества жизни и управления им имеет много последовательных этапов. Эффективное управление качеством жизни можно представить условно как совокупность двух элементов:

- хорошо структурированная (описанная) сеть процессов, определяющая процесс (процессы) качества жизни;

- постоянно реализуемые процедуры мониторинга, корректирующие и предупреждающие меры в рамках каждого процесса, сети процессов.

В этих условиях необходимо заметить, что реальное и устойчивое повышение качества жизни людей невозможно без эффективно работающей системы местной власти. Непосредственная реализация политики повышения качества жизни должна активно опираться на деятельность органов местного самоуправления.

Литература:

1. Алферова, М.Н. О возможном подходе к разработке региональной концепции и программы улучшения качества жизни населения / М.Н. Алферова, В.П. Бабинцев, А.А. Белов, А.А. Гармашев, С.В. Заинчковская // Технологии качества жизни. — 2002. — Т. 2., №2, С. 1–10.
2. Вадковская, Н.Н. Механизм «возвышения потребностей» как способ повышения качества жизни / Н.Н. Вадковская // Технологии качества жизни. — 2005. — Т. 5, №1. — С. 6–15.
3. Ефремова, Т.Ф. Новый толково-словообразовательный словарь русского языка / Т.Ф. Ефремова. — М.: Дрофа, Русский язык, 2000. — 1233 с.
4. Материалы интернет-сайта Госкомстата РФ — www.gks.ru
5. Международный стандарт ИСО 9000–2000. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
6. Нугаев, М.А., Нугаев, Р.М., Райманов, И.Т. Социально-экологические факторы в структуре качества жизни / Нугаев М.А., Нугаев Р.М., Райманов И.Т. // Социологические исследования, 1998. — №11. — С. 108–117.
7. Нюшенкова, М.Л. Методология формирования предпринимательской культуры менеджера социально-культурной деятельности в условиях высшей школы: автореф. дис. ...д-ра.пед.наук / М.Л. Нюшенкова; ГОУ ВПО ТГТУ. — Тамбов, 2010.
8. Психическое здоровье: усиление борьбы с психическими расстройствами. Информационный бюллетень. — 2010. — №220.
9. Субетто, А.И. Качество образования: проблемы оценки и мониторинга / А.И. Субетто // Образование, 2000. — №2. — С. 62–66.
10. «Health Impact Assessment Toolkit» (Руководство по оценке воздействия на здоровье). Опубликовано на английском языке Европейским Региональным Бюро Всемирной организации здравоохранения. Перевод к.м.н. Ю.Е. Абросимовой, 2005.

Инновационное развитие российской экономики

Омельченко Андрей Андреевич, аспирант
Южно-Российский гуманитарный институт (г. Ростов-на-Дону)

Сегодня мировая экономика достаточно быстро трансформируется в постиндустриальную, где обычная товарная продукция уступает нематериальным активам, создаваемым на основе знаний и новых технологий. Крупнейшие страны, занимающие лидирующие позиции в данном направлении уже сегодня получают конкурентные преимущества, позволяющие влиять на динамику мирового экономического процесса. Бесспорно, в российской экономике присутствует инновационный процесс и инновационное развитие, но их наличие не дает основания считать, что российская экономика является инновационной.

Прежде всего, хотелось бы отметить, что пополнить научный задел сегодня, созданный в советское время, почти невозможно. Изменения в организации, управлении и финансировании фундаментальных и прикладных исследований привели к утрате многих известных научных школ. В то время как наука в развитых странах входит в число основных приоритетов государственной политики. Кроме того в результате рыночных реформ государство отстранилось от решения структурно-технологических преобразований, вследствие этого изменения проходили стихийно, под воздействием макроэкономических конкурентных преимуществ, что закрепило за Россией сырьевую специализацию. Тем не менее, Россия входит в группу восьми наиболее развитых стран мира, по абсолютным размерам расходов на НИОКР и их доле в ВВП, однако находится среди не самых развитых в экономическом отношении стран. В структуре экспорта наукоемкая и высокотехнологичная продукция занимает мало места по сравнению с высокоразвитыми странами. Основная часть инноваций сосредоточена преимущественно в таких отраслях как оборонная, добывающая, космическая, атомная.

В 2009 году на финансирование российских инновационных проектов государством было потрачено порядка 1,15 трлн. руб., из которых основная часть финансирования была потрачена на прямые инвестиции в исследования и разработки, а также инновационные затраты государственных компаний. Стоит отметить, что это почти вдвое больше затрат США на развитие инноваций, суммарно составивших в 2009 году 17,6 млрд. долл. Однако Россия официально отчиталась лишь о 50 запущенных проектах, в то время как подобный официальный отчет США составляет 2795 проектов. Таким образом, эффективность вложений российского государства в инновации по сравнению с США 1 к 112. Тем не менее, низкий результат реализации инновационных проектов не означает, что в России их нет. По данным Национальной ассоциации инноваций и развития информационных технологий база российских инновационных компаний включает в себя от 8 до 10 тыс. проектов [8, с 208].

Прежде чем перейти к понятию инновация, хотелось бы отметить, что в широком смысле инновация это синоним успешного производства, внедрения и использования, обеспечивающих стратегический выигрыш новшеств в экономической и социальной сферах, где технологический фактор является ключевым, но далеко не единственным.

Инновация (нововведение, инновационный продукт) — результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового продукта, услуги и технологии или новой организационно-экономической формы, обладающий явными качественными преимуществами при использовании в проектировании, производстве, сбыте, потреблении и утилизации продуктов, обеспечивающий дополнительную по сравнению с предшествующим продуктом или организационно-экономической формой экономическую и общественную выгоду [2]. Понятие инновация является универсальным, поскольку нововведения можно наблюдать всюду, где происходит сознательная деятельность. В высокоразвитой экономике динамика производственных нововведений во все возрастающей степени обеспечивается специально организованной научной деятельностью, в рамках которой происходят изучение и обобщение практического опыта. Так в 1912 году Й. Шумпетер в работе «Теория экономического развития» сделал попытку разработать универсальную теорию нововведений в экономике. Именно он ввел в научный оборот понятия инновация и инновационное развитие. Однако Шумпетер не отрицал и использования понятия технический прогресс, но рассматривая его уже как одну из форм инновационного развития [7].

В середине XX века анализ экономического роста высокоразвитых стран обнаружил в экономике наличие совершенно новых источников и направлений развития. В научный оборот были введены такие понятия, как инновационная деятельность, инновационное развитие. Таким образом, внедренческая деятельность стала рассматриваться как часть инновационного процесса.

Безусловно, эффективная инновационная политика целью, которой является внедрение новых передовых технологий, основанных на достижениях научно-технического прогресса, формах организации труда и управления, является важнейшим условием ускоренного прогресса и социально-экономического развития общества. Яркий тому пример динамичное развитие многих стран мира, основывающееся на инновациях, последствия которых приняли стратегически важный характер. Вследствие этого России ничего не оставалось, как принять инновационный вызов, для рывка в будущее.

Сегодня на смену одинокому изобретателю творящему будущее в своей уединенной лаборатории пришли

крупные исследовательские центры, а внезапные озарения и гениальные изобретения сменили накопление и рекомбинации существующих идей. Все инновации, так или иначе, зависят от прошлого, поэтому объединение хорошо известных концепций из различных областей способно заложить прочный фундамент для инноваций [9].

Так, США на протяжении многих десятилетий остаются крупнейшим в мире информационным, генерирующим и одновременно использующим центром. Япония с конца 40-х до середины 80-х годов делала ставку на усовершенствование изобретений, сделанных другими странами. Однако спустя несколько лет положение изменилось, что заставило Японию пересмотреть свою инновационную политику, благодаря чему она является одной из лидирующих стран в области инноваций [7].

Стоит отметить, что основные средства, инвестируемые в инновации в развитых странах, порядка 90% это собственные средства крупных корпораций. Большинство генерирующих пионерных решений, повышающих гибкость инновационного процесса, осуществляется малым инновационным бизнесом, который ведет разработки на основе грантов и займов. У нашего предпринимательства подобная бизнес — культура отсутствует, интересы получения прибыли при минимальных затратах преобладают над долгосрочными инновационными интересами. Кроме того государство недостаточно использует инструмент принуждения бизнеса к инновациям, например, путем введения новых технических регламентов, многие из которых не менялись с советских времен [4].

Известно, что методы экономического регулирования можно разделить на прямые и косвенные. К прямым методам относятся государственное инвестирование в виде финансирования, кредитования, лизинга, фондовых операций, планирование и программирование. Например, в Канаде прямое стимулирование НИОКР государством заключается в предоставлении государственной гарантии кредита в коммерческих банках и государственном финансировании. В Японии государство осуществляет бюджетное субсидирование и льготное кредитование подведомственных различным министерствам НИИ, исследовательских центров, осуществляющих НИОКР совместно с частными компаниями, в Германии правительство осуществляет финансовую поддержку в развитии долгосрочных и рискованных исследований в научно-технической и производственно-хозяйственной деятельности. Кроме того важнейшую роль играют и налоговые льготы, используемые для стимулирования тех направлений деятельности, которые важны для государства, в том числе льготы, направленные на стимулирование научно-технического прогресса, экспорта и деловой активности инновационного предпринимательства. К косвенным экономическим мерам государственного регулирования инноваций можно отнести политику протекционизма в виде торгового валютного регулирования, для защиты реализации новшеств внутри страны.

Стоит отметить, что согласно законопроекту «О федеральном бюджете на плановый период 2012 и 2013 годов» расходы федерального бюджета на инновационное развитие в среднем составят порядка 83,3 млрд. в 2012 году и 83,5 млрд. рублей в 2013 году. Помимо этого в законопроекте предусмотрены бюджетные ассигнования на прикладные исследования в сумме 12,3 млрд. рублей в 2012 году и 6,9 млрд. рублей в 2013 году. А также расходы на прикладные научные исследования в области национальной обороны в объемах 177,3 млрд. рублей в 2012 году, 231,7 млрд. рублей в 2013 году [1].

Кроме того в федеральном бюджете на 2011–2012 годы предусмотрена реализация федеральных целевых программ таких как: исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России. Объем инвестиций составит порядка 21,6 млрд. рублей; развитие наноиндустрии 5 млрд. рублей; национальная технологическая база 9 млрд. 553 млн. рублей; научные и научно-педагогические кадры инновационной России 23,7 млрд. рублей. Что касается межбюджетных трансфертов на развитие и поддержку социальной, инженерной и инновационной инфраструктуры наукоградов, то их финансирования сокращены на 20% по сравнению с 2010 годом и составили в 2011 году 440,9 млн. рублей. Тем не менее, на реализацию проекта Сколково в 2012 году 22 млрд. рублей, в 2013 году 17 млрд. рублей.

Специалисты в области новейших технологий приходят к выводу, что при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития шестой технологический уклад вступит в фазу распространения в 2011–2020 годах, а в фазу зрелости к 2040 году. При этом в 2020 году, по некоторым оценкам, можно ожидать нового потока научно-технической революции.

Согласно теории долгосрочного технико-экономического развития, ядро пятого уклада составляют электроника, IT-технологии, роботостроение, оптоволоконная техника, тонкая химия, различные направления биотехнологии при развитой индивидуализации производства и потребления и ключевой роли экологического фактора. Четвертый уклад это авто и авиапром, цветная металлургия, синтетические материалы, органическая химия, нефте- и газохимия. Например, в США доля пятого уклада сегодня составляет около 60%, четвертого порядка 20%. А первые ростки шестого уклада оцениваются в пределах 5%. В России доля технологий пятого уклада приближается к 10%, в оборонно-промышленном комплексе. Технологическая основа нашей экономики четвертый уклад, составляющий 40% и третий 30%, то есть модели вчерашнего и даже позавчашнего дня. Шестой уклад в России, к сожалению пока не просматривается вообще.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что России в ближайшее десятилетие необходимо перешагнуть через четвертый и пятый уклады, чтобы приблизиться к числу технологически развитых стран. Отметим, что теоретически состояние российского интеллектуаль-

ного потенциала допускает решение этой задачи. Однако следует понимать, что многое из того, что делают страны, развивающие инновационные технологии, России необходимо еще только запустить и пройти, обеспечив тем самым инновационный старт. Таким образом, главная задача заключается в том, чтобы создавать экономику, генерирующую инновации, а не генерировать инновации для их внедрения в экономику. Для этого необходимо активное и грамотное участие государства в инновационном процессе, при условии, что государство будет располагать собственными институциональными структурами в сфере науки, способными обеспечивать решение приоритетных национальных задач инновационного развития.

По оценкам специалистов Россия, используя зарубежный опыт, вполне могла бы побороться за 17 видов макротехнологий из тех 50–55 определяющих потенциал развитых стран. Прежде всего, это авиационные и космические технологии, новые так называемые мыслящие материалы, такие как керамика, металлы, полимеры, способные реагировать на окружающую среду, а также технология нефтедобычи и переработки, плазменные технологии, биотехнологии, атомная энергетика и топливные элементы, информационные технологии. Кроме того существует еще порядка 25 направлений, с помощью которых можно выйти на мировой уровень за 5–7 лет. Таким образом, только от экспорта наукоемкой продукции Россия ежегодно могла бы получать 120–150 млрд. дол.

Однако в целом в России суть государственной инновационной политики до сих пор заключалась лишь в афишировании своих намерений, остающихся нереализованными. Отсутствие целевой системы федерального нормативно-правового регулирования этой деятельности являлось одним из основных факторов сдерживающих ее развития. Вследствие этого политика государства в сфере инновационного развития была лишена эффективных механизмов. С другой стороны отставание инновационной сферы страны можно объяснить и жадностью чиновников, главной целью которых является собственное кормление, а не развитие инновационной экономики.

Отметим, что несколько лет назад все дискуссии по поводу малого инновационного предпринимательства в России сводились к одному, существует он или нет? Сегодня в Российской Федерации работают десятки тысяч малых предприятий, занимающихся разработкой, производством и реализацией продукции, на основе принадлежащей им интеллектуальной собственности. Имеется целый ряд отраслей, где продукция подобных предприятий занимает заметную долю рынка. Все эти примеры, до поры до времени, носили частный характер, и малое инновационное предпринимательство в России развивалось вопреки политике государства в этой области.

Известно, что основными факторами, тормозящими развитие инноваций в России можно назвать следующее:

- 1) отсутствие правовой основы;
- 2) слабое развитие инновационного предпринимательства;

3) отсутствие эффективных и действующих финансовых механизмов инновационной деятельности;

4) отсутствие площадей для развития;

5) сравнительно малый объем инвестиционных ресурсов для технологического переоснащения.

Как уже было, сказано выше компании не желают инвестировать в то, что не приносит быстрой отдачи, призывы и приказы сверху не мотивируют бизнес на технологические прорывы. В России доля затрат предприятий на разработки составляет около 6%, в то время как в Японии и США – 70–75%, в Европе – от 25 до 65%. Кроме того Российские компании сырьевого сектора закупают импортные технологии, а не заказывают у отечественных производителей. Сложность формирования национальной инновационной системы в России во многом объяснялась и отсутствием четкой стратегии инновационного развития и лишь с принятием Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. инновационный сценарий был определен в качестве дальнейшего пути развития. Объявлены пять главных направлений, на которых предполагается сосредоточиться: энергоэффективность и энергосбережение; ядерные технологии; космические технологии; медицинские технологии; стратегические информационные технологии.

Говоря о возрастающей роли государства в развитии инноваций, следует отметить, что именно оно должно разубить все существующие коррупционные узлы, мешающие инновационному процессу, обеспечив жесткий контроль и полную прозрачность в распределении выделяемых средств. Сообразно с этим необходимо прекратить финансировать несуществующие проекты многочисленных псевдо инновационных организаций.

Стоит отметить, что за последние несколько лет в закон о госзакупках было внесено порядка 20 поправок, но он отдаёт предпочтение низкой стоимости товаров и услуг, в то время как инновационная продукция не всегда отличается демократичными ценами. Так на одном из заседаний в Сколково президент РФ Дмитрий Анатольевич Медведев отметил, что данный документ стоит переориентировать в сторону инновационности, ввести специальные процедуры в практику государственных закупок, учитывающие специфику инновационной продукции, которая не укладывается в общие рамки.

Следует сказать, что Россия располагает значительным научно-техническим потенциалом. По численности занятых в сфере фундаментальной науки, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ российская Федерация находится на третьем месте в мире и входит в число лидеров по ряду важнейших направлений исследований и разработок, в том числе в таких областях как: нанотехнологии, атомная и водородная энергетика, энергосберегающие системы, разработки прикладных программных средств и других. Кроме того по абсолютному уровню, в пересчете по паритету покупательной способности, российские затраты

на НИОКР находятся примерно на уровне Италии, что составляет 10–11 место в мире. При этом уровень расходов на НИОКР к ВВП чуть более 1 %, что уступает не только показателям Евросоюза около 2 % ВВП, но и Китая 1,3 % ВВП.

В заключении отметим, что с учетом отечественных традиций в сфере науки и многолетнего опыта, форма государственных научных центров является наиболее эффективной. Однако сегодня престиж ученого, инженера крайне низок. Российская экономика и сфера научных и прикладных разработок подошли к рубежу, за которым сохранение существующей ситуации и сдерживание накопившихся проблем становится невозможным. С другой стороны присутствуют некоторые улучшения ситуации в

сфере науки и технологий, связанное с ростом бюджетного финансирования исследований и разработок.

Подводя итог, следует сказать, что возросшая активность научно-технической деятельности в России создает условия для ускоренного развития важнейших технологических направлений и реализации на их основе ряда высокотехнологичных рыночных продуктов, конкурентоспособных на внутреннем и мировом рынках. В перспективе Россия может достичь 5–10 % доли на рынках высокотехнологичных товаров и интеллектуальных услуг. Однако время на реализацию инновационной модели экономики ограничено. Поэтому только совместные усилия государства, бизнеса и общества могут решить эти сложные задачи.

Литература:

1. Письмо Президента Российской Федерации «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и на дальнейшую перспективу» // N Пр-576, 30.03.2002 г.
2. Глава государства поручил отредактировать законодательство, чтобы создать условия для развития инноваций // Александр Черепица // 30.11.2010 // Интернет ресурс: <http://www.in-nov.ru>.
3. Госдума: как развивать инновации, сокращая расходы на них? // Russian nuclear technology // Новости инновационных рынков ИА Альянс Медиа 21.10.2010 // Интернет ресурс: <http://www.runtech.ru>.
4. Инновационное развитие России — важнейший приоритет государства // Е.Н. Каблов // Ассоциация государственных научных центров // Журнал Металлы Евразии №2. 4.05.2010 г. // Интернет ресурс: <http://www.agnc.ru>.
5. Инновационный бизнес: вчера, сегодня, завтра // Общественный совет по развитию малого предпринимательства при Губернаторе Санкт-Петербурга // Интернет ресурс: <http://www.bishelp.ru>.
6. Не такое уж страшное Сколково // Тигран Оганесян // Журнал Эксперт №50 (734) 21.12. 2010 // Интернет ресурс: <http://www.expert.ru>.
7. Проблемы и перспективы инновационного развития экономики России // Бекетов Н.В. Директор Научно-исследовательского проектно-экономического института Якутского государственного университета им. М.К. Амосова, доктор экономических наук, профессор // Евразийский международный научно-аналитический журнал инновационная экономика // Интернет ресурс: <http://www.m-economy.ru>.
8. Тратим больше США, получаем — меньше // Ольга Заславская // News Detail 23.03.2010 // Интернет ресурс: <http://www.newsland.ru>.
9. Управление инновациями: задачи и решения. // Просветов Г.И. // Учебно-практическое пособие — М.: Издательство Альфа-Пресс, 2010 — 208 с.

Зарубежный опыт оценки и отбора персонала, или как попасть на работу в иностранную компанию

Орлова Марина Александровна, ст.преподаватель
Высшая школа экономики (г. Москва)

Кадровый отбор является одной из основных проблем работодателей как российских, так и иностранных компаний. Причем это не зависит от количества предложений, поступающих на рынки труда. Это вполне объяснимо: ведь от способности организации привлечь «правильных» людей зависит эффективность деятельности любой компании.

Лишь в случае успешного выбора на определенную должность кандидата, личностные и профессиональные качества которого в наибольшей степени соответствуют этой должности, эффективной его мотивации и развития, цель будет достигнута.

С одной стороны, человек выбрал профессию, наиболее для него подходящую, из множества рабочих мест

выбрал то, которое отвечает его способностям, знаниям, навыкам, а с другой стороны организация приобретает работников, с большей отдачей выполняющих соответствующую работу.

Поэтому владение уникальными приемами и технологиями отбора исключительно важно. В противном случае цена ошибки чрезвычайно велика. И подчас сумма, которую вы заплатите за то, что взяли «не того» человека, может оказаться просто фантастической. В частности, по оценкам американских экспертов из «Центра креативного руководства» в Гринсборо, Северная Каролина, компания в целом тратит на поиск и начальную подготовку менеджера среднего звена \$5000, а топ-менеджера — \$250 000. В этой связи в последнее время многие западные компании все больше и больше прибегают к практике обучения своего собственного персонала, принимают серьезные усилия по организации повышения квалификации своих сотрудников. В то же время все затраты на внедрение эффективных стратегий отбора сотрудников многократно окупаются.

Упомянутые стратегии отбора почти одинаковы в российских и иностранных компаниях, хотя, безусловно, есть и определенные отличия, в основном в особенностях проведения каждого из этапов отбора.

Профессиональные психологи и специалисты по персоналу («эйч ары»), руководящие процессом отбора пользуются строго засекреченными до определенного момента методиками, неизвестными даже линейным и непосредственным руководителям, которые подключаются к процедуре лишь на заключительном этапе собеседования, хотя именно им принадлежит решающее слово в выборе конкретного работника из числа прошедших все ступени отбора кандидатов.

Формально можно выделить четыре основных этапа оценки претендента на должность, предшествующие заключению с ним трудового соглашения или контракта: анализ и оценка анкетных данных, собеседование (беседа по найму), тестирование.

Анализ документов включает в себя письменное заявление на работу, автобиографию, листы оценки, полученные в учебных заведениях и местах профессиональной практики. Иногда к этому добавляют анализ вопросника, который заполняется лишь претендентами на вакансию, приглашенными на собеседование.

Письменное заявление обычно представляет собой нечто, похожее на саморекламу, аргументированно доказывающее специалисту по персоналу, что кандидат на данную вакантную должность и есть совокупность великолепных профессиональных и деловых качеств, личных черт характера, опыта и навыков, необходимых для данной конкретной вакансии. При этом заявление не должно повторять то, что написано в автобиографии. Так как трудовых книжек как правило нигде нет, то ее функции она выполняет автобиография.

На втором по значимости месте стоит автобиография. Она играет существенную роль при получении пригла-

шения на собеседование. Рекрутеры иностранных компаний не обращают такое большое внимание на наличие дипломов об образовании, как это принято в российских компаниях. Характеристики и аттестационные документы требуются лишь как подтверждение фактов, упомянутых в заявлении и автобиографии. Необходимо соблюдение двух основных требований: сведения должны быть достоверны и не должно быть временных промежутков между двумя записями, так как они могут навести на мысль, что что-то умышленно скрывается. Поэтому во время предстоящего собеседования возможны провокационные вопросы по автобиографии, и могут потребовать предоставления официальных справок по сомнительным случаям.

Автобиография также имеет целью создать исключительно позитивный имидж, разрекламировать свой профессиональный опыт и доказать свое абсолютное соответствие тем требованиям, которые выставляет конкретная вакантная должность. В автобиографии обычно принято перечислять особые знания и способности, а именно, языки, которыми владеет претендент и уровень их знания, объем владения компьютером, различными его программами, а также знания в области делопроизводства.

В автобиографии не принято писать о штрафных санкциях когда-либо наложенных на кандидата, о его финансовом положении и неприятностях, пережитых им или его семьей. Положительным моментом является наличие у кандидата характеристики с места прежней работы (если таковая уже была). При отсутствии характеристики обычно делается запрос. Обычно дата предстоящего собеседования не назначается до получения материалов по запросу. Хотя следует отметить, что данный документ все же играет второстепенную роль.

В перечне предоставляемых документов есть и фотография. Не стоит относиться к ней формально, так как этому документу придается особое значение. Одной из целей фотографии является вызов спонтанной симпатии к своей персоне, поэтому для фотографии следует выбрать подобающую одежду, прическу, позу, выражение лица и качество самого снимка. Не рекомендуется экономить деньги на фотографии, лучше обратиться к профессиональному фотографу. Хорошая фотография дает больше шансов быть приглашенным на собеседование.

Собеседование и тестирование обычно объединяются в один этап и имеют целью установить те сведения, которые отсутствуют в заявлении и анкете. С помощью специальных вопросов определяется уровень достоверности информации, представленной в документах. Любая информация, полученная во время собеседования, остается строго конфиденциальной.

Выясняется также уровень профподготовки и мастерства претендента, взгляды на собственную карьеру и дальнейшие планы, а также проверяется информированность о компании, ее отделах, подразделениях, потенциальной должности.

Современные методы проведения собеседования в иностранных компаниях сильно изменились за последнее

время. Претендентам предлагают пройти целый ряд различных письменных тестов. Это могут быть и ролевые игры, симулирующие процесс принятия решений, требующих от кандидатов нестандартных решений и волеизъявлений. Профессиональные психологи, участвующие в собеседовании, зачастую стараются выявить скрытые качества кандидатов: насколько он креативен, обладает ли способностями быть предпринимателем, обладает ли качествами лидера, настойчив ли в достижении поставленной цели, как будет вести себя в экстремальной ситуации, под давлением, и, вообще, впишется ли в корпоративную культуру данной компании. То есть, намечается тенденция все большего отхода от чисто функционального подхода к подбору кадров, когда решение о приеме на работу принималось исключительно исходя из результатов исследования послужного списка и анкетных данных.

Такое неформальное тестирование может занимать час, а также длиться до двух дней и является проявлением более широкой тенденции: работодатели все серьезнее относятся к вопросам рекрутинга. Их больше не устраивают лишь сведения об опыте потенциального сотрудника в данной сфере, так как наличие опыта, по их мнению, не гарантирует эффективную деятельность сотрудника в какой-либо другой, новой для него среде. Все более практикуется персональный подход к оценке кандидата на должность, при котором можно понять ценности и сущностные характеристики конкретного человека. Работодателю всегда важно понять, на основании каких критериев и ценностей соискатель будет вероятнее всего принимать решения.

Результаты тестирования и собеседования скрупулезно анализируются, и на этом основании делается вывод о компетентности кандидата на должность. Для кандидатов на особо ответственные должности иногда устраивается испытательный тренинг.

Однако, несмотря на всю основательность процесса отбора, исследования показывают, что решение о приеме того или иного кандидата на должность принимается в первые десять минут собеседования, остальное же время уходит на получение сведений, утверждающих специалиста по персоналу в правильности сделанного им выбора. Поэтому следует обращать внимание на умение держаться, правильно и корректно отвечать на задаваемые вопросы, ибо это может сказаться на решении комиссии.

Знание практики оценки персонала при найме на работу в иностранную компанию является необходимым условием выбора карьеры в российской или иностранной компании, перед которым рано или поздно оказывается любой квалифицированный специалист.

Особенно актуальным это было в 90-х годах прошлого века, когда предложения по зарплате иностранных компаний отличались от предложений российских работодателей не менее чем в два раза. В настоящее время величина жалования в крупных иностранных и россий-

ских компаний практически такая же. Тем не менее, существуют значительные различия в социальной защищенности, отношении к персоналу, и стиле руководства российских и иностранных компаний, в корпоративных стандартах.

Специалист, имеющий два или несколько высших образований и свободно владеющий иностранным языком (что еще остается очень важным критерием при отборе кадров), желающий использовать свои преимущества в будущей работе и получать за это более высокую заработную плату, будет искать работодателя, способного предоставить ему такую возможность. За знание иностранного языка работодатель обычно готов повышать уровень заработной платы специалистам. Специалист, владеющим любым иностранным языком, в свою очередь, может рассчитывать на более быстрое продвижение по службе, но только в том случае, если этот навык необходим для работы. Однако экономическая целесообразность всегда остается на первом месте для работодателя, поэтому, если в процессе работы возникнет необходимость знания иностранного языка, компания, как правило, готова оплачивать обучение своему сотруднику при условии, что он имеет необходимый опыт и полностью подходит по остальным критериям.

Главным показателем ценности любого специалиста является, прежде всего, его опыт, который ему удалось приобрести за годы работы в различных областях деятельности, на разных стадиях развития компании-работателя, а именно, на этапе становления предприятия, его возможной реорганизации в условиях экономического бума и спада и т.д. Большим плюсом является и опыт работы специалиста в разных сегментах рынка. Соответственно, чем более обширен и разнообразен этот опыт, тем выше цена специалиста. Если при этом специалист стремится повышать свою квалификацию, то в период напряженных экономических ситуаций, это очень важно. Всегда при прочих равных, выбирая из нескольких подходящих претендентов, скорее всего, примется положительное решение в пользу того, кто уделяет большее внимание совершенствованию своих навыков и знаний, считает эксперт по рекрутинговым технологиям Т. Баскина [1].

Знание одного, а лучше нескольких иностранных языков выставляется в качестве обязательного требования к кандидатам все большим количеством компаний. При чем некоторые компании предпочитают взять специалиста с отличным знанием иностранного языка и обучить его специализации работы данной компании, чем наоборот, считая, что это потребует меньших финансовых и временных затрат. Необходимо отметить, что наиболее дальновидные специалисты овладели иностранным языком еще до кризиса, многие фирмы даже организовывали корпоративное обучение английскому языку для своих работников. Те, кто по тем или иным причинам откладывал свое обучение, сейчас пытаются форсированными темпами решить этот вопрос и ликвидировать про-

блему, поступая на подходящие курсы. Исследования показали, что все большее количество людей, временно оказавшихся без работы (по сокращению штатов, например, или находясь в отпуске по уходу за ребенком) часто используют полученные денежные дотации и освободившееся время для повышения своей квалификации, в том числе и в области иностранных языков. И, как показывает практика, затраченные силы и средства оправдывают себя, так как устроиться на работу после этого гораздо проще, при этом определенно можно рассчитывать и на более солидную зарплату. Особую значимость у работодателей приобрело наличие у кандидата международных сертификатов, подтверждающих высокую языковую подготовку, таких как IELTS, FCE, BEC, TOEFL.

Каковы же некоторые отличительные особенности проверки знаний иностранного языка при отборе сотрудников на работу в иностранную компанию.

В случае, если квалифицированный специалист претендует на позиции, которые предполагают владение иностранными языками, например, в крупных интернациональных компаниях, где уровень заработной платы, как правило, выше среднерыночного, то, безусловно, ему придется подтянуть знание иностранного языка до необходимого уровня [2]. При этом стоит учитывать, что в том случае, если требование работодателя — *свободное владение* любым иностранным языком, то достижение этого уровня знаний означает и финансовые и временные вложения со стороны претендента на должность. Если же деятельность компании не предполагает общение с иностранными партнерами, клиентами, не требуется перевод текстовых документов, то ее руководству нет никакой необходимости «оплачивать» своим сотрудникам знания иностранных языков, так как они просто не будут востребованы в процессе трудовой деятельности.

Несмотря на то, что в международных компаниях на начальном этапе требования к знанию языка не столь высоки, стремящийся к быстрому и успешному росту сотрудник должен продемонстрировать определенный уровень владения английским, так как, даже если он с профессиональной точки зрения отличный специалист, он не сможет получить новую должность.

Знание английского языка, как признанного языка международного общения, — одно из условий трудоустройства в компаниях, работающих на зарубежных рынках или имеющих иностранных партнеров. Число таких компаний в России неизменно растет. Причем такое требование выдвигают не только перед претендентами на руководящие позиции, но и перед персоналом среднего звена. В 40% объявлений о вакансиях работодатели заявляют в числе основных требований знание различных уровней владения языком (базового, разговорного или свободного английского языка) — в зависимости от позиции. Проверка этих знаний, как правило, происходит уже на стадии рассмотрения резюме и первого собеседования [3].

Характерной приметой нашего времени является то, что работодатели стремятся видеть в качестве своих сотрудников профессионалов, владеющих английским языком независимо от интенсивности его использования. Исключением могут стать сотрудники с большим опытом работы, однако и здесь идеальным все равно будет кандидат, знающий английский язык, говорят эксперты, так как степень владения языком служит показателем уровня эрудированности и образованности человека и, значит, его перспективности для компании. И чем выше должность, тем более значимы требования к знанию языка. Топ-менеджмент владеет английским «по умолчанию», ведь это является и элементом имиджа.

В прозападных компаниях английский — это рабочий язык, на нем ведется вся внутренняя и внешняя документация, проводятся совещания. Так, например, невозможно представить копирайтера в сетевых агентствах (в большинстве — это филиалы западных) без знания второго языка. В международных компаниях владение иностранным языком — обязательное требование для всех специалистов. Это изначально сказывается на размере компенсации. [4].

Многие российские организации сотрудничают с зарубежными партнерами и тоже хотят, чтобы их сотрудники знали английский язык, и поэтому, по мнению специалистов, число компаний, выходящих на зарубежные рынки, готовых взять в свои пиар-отделы сотрудников без знания английского языка, неизменно снижается.

Традиционно существует два основных подхода к проверке знаний иностранного языка в агентствах по найму: лояльный и строгий.

В первом случае требованием рекрутера является четкое изложение в своем резюме сведений о том, где вы язык учили, где его использовали, какие конкретно навыки владения языком вы имеете. Могут потребовать, чтобы резюме было составлено на языке. При этом тестирование знаний английского языка в самом кадровом агентстве не проводится. Уверенность в своих знаниях нужно продемонстрировать лишь на интервью.

Второй вариант предполагает обязательное тестирование уже в кадровом агентстве. Анастасия Селиванчик, ведущий консультант Penny Lane Personnel: «Мы всегда проверяем у соискателей знание английского в соответствии с уровнем, который требуется для позиции» [5]. Уровни языковой подготовки, присваиваемые претендентам, обычно соответствуют традиционной градации: Elementary, Pre-Intermediate, Intermediate, Upper-Intermediate, Advanced, Fluent, Proficient. Уровень Upper-Intermediate обычно удовлетворяет даже самых взыскательных рекрутеров. Вариантов определения уровней в кадровых агентствах множество: это и тестовые задания, и ролевые игры, и собеседования по телефону, и беседа в неформальной обстановке, например, за чашкой чая, и т.д.

Формально каждую проверку можно представить как процедуру, состоящую из двух этапов: письменного и уст-

ного. Интервьюер может предложить Вам пройти письменный тест для проверки ваших базовых знаний грамматики и лексики иностранного языка в форме заполнения анкет, опросников, бланков.

Часто компании дают свои задания: перевести небольшой текст по интересующей компанию тематике. Например, программистам могут дать для перевода текст с описанием программного обеспечения, юристам предложат перевести фрагмент контракта, финансистам — тексты с лексикой по банковской тематике, это может быть какой-либо формуляр, если вы секретарь или менеджер по продажам.

Проверка разговорных навыков может быть «вмонтирована» в интервью. Это означает, что в процессе разговора рекрутер, по предварительной договоренности с вами, перейдет на английский. Общение на английском языке может также быть отдельной частью собеседования. Вас даже могут перенаправить к другому рекрутеру.

Тематика стандартных собеседований достаточно прогнозируема. Соискателя могут попросить рассказать о своих должностных обязанностях или задать вопросы, проверяющие заодно его осведомленность о деятельности компании — потенциального работодателя — могут быть заданы вопросы, отвлеčenные от профессии, например, о планах на будущее, о семье, своих увлечениях и т.д. Беседа может занять 10—15 минут.

Готовиться к проверке знаний на собеседовании не имеет смысла — либо они у вас есть, либо нет. Но можно повторить определенные разделы специальной лексики (с учетом специфики деятельности компании, в которой вы собираетесь работать), вспомнить некоторые термины. С другой стороны, языковые центры предлагают сейчас и такую услугу как «подготовка к собеседованию». В течение подготовки отрабатываются возможные вопросы, с которыми Вы столкнетесь на интервью, подготавливаются ответы на них, варьируются

формулировки, повторяется лексика, активизируются разговорные навыки и так далее. Заранее обдумав ответы на вопросы перед собеседованием, Вы будете чувствовать себя более уверенно и сможете лучше показать работодателю, что Вы достойны той должности, на которую претендуете. [6].

Такие занятия могут быть как индивидуальные, так и групповые (в мини-группах. Стоимость такой подготовки, как правило, находится в разумных пределах. Что касается других языков, то тут опять же важно, где изучали, как применяли. Специалисты по найму могут использовать тесты компании-работодателя.

Но английский язык прочно удерживает свои позиции. Если требуется знание иностранного языка, то в 95 % случаев — это английский. Другой язык, как правило, нужен в паре с ним [7].

Подобные интервью применяются для определения уровня знаний любого иностранного языка. На первом месте по-прежнему остается английский язык.

Итак, основной задачей при подборе персонала на работу в иностранной компании является реализация спроса на работников не столько в количественном, но главным образом, в качественном отношении. Знание иностранных языков всегда являлось одним из показателей уровня профессиональной подготовки сотрудника, а при устройстве на работу в иностранную компанию это выдвигается в качестве неперемennого условия.

Применяемые методики оценки уровня знаний иностранного языка позволяют успешным образом реализовать на практике задачу адекватного и беспристрастного подхода к отбору кадров, минимизировать наличие «случайных» сотрудников в компании. Высокообразованный и квалифицированный персонал способствует созданию благоприятного имиджа компании, росту ее авторитета, влияния, привлекательности и укреплению связей в бизнесе.

Литература:

1. Баскина Т. Техники успешного рекрутмента. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — С. 163.
2. Елизарова Г.В. Культура и обучение иностранным языкам. Каро, 2007.
3. Колкер Я.М. Практическая методика обучения иностранному языку. Academia, 2009.
4. Maslyko E.A. Communicative English for Intensive Learning. — Minsk, 2009.
5. Widdowson H.G. «Teaching Language as Communication» Oxford, 2007.
6. Brumfit S., Johnson K. «The Communicative Approach to Language Teaching». Oxford, 2007.
7. Настольная книга преподавателя иностранного языка. Справочное пособие, Е.А. Маслыко, П.К. Бабинская, А.Ф. Будько, С.И. Петрова, 2007.
8. Панов Е.М. Основы методики обучения иностранным языкам. — М., 2008.
9. Чердакова В.В. Стартовый курс консультанта по рекрутингу. М.: ИКЦ «Март», Ростов-на-Дону, 2008 г.
10. Иванова С.В. Искусство подбора персонала: как оценить человека за час. М. Альпина Бизнес Букс, 2004.

Качество услуг индустрии гостеприимства и его оценка

Помелова Елизавета Владимировна, кандидат экономических наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики

Политика организации в области качества туристских услуг должна быть направлена на удовлетворение требований потребителя; обеспечение выполнения профессиональных туристских стандартов и соблюдение этики; непрерывное повышение качества туристской услуги; учет требований общества и защиты окружающей среды; эффективность предоставления туристской услуги

По мнению автора, достижение высокого качества услуги невозможно без наличия эффективной системы менеджмента качества.

Любое предприятие индустрии гостеприимства должно создать систему внутренней проверки качества исполнения туристских услуг, назначить специально обученных сотрудников и обеспечить их необходимыми средствами контроля (проверки). Проверка включает контроль, оценку и регулирование процессов исполнения туристских услуг при проектировании (моделировании), производстве и обслуживании потребителя.

Руководству организации следует периодически анализировать систему качества, разработанную и внедренную в фирме, чтобы убедиться, что она удовлетворяет установленным требованиям и эффективна.

По мнению автора, все составляющие системы качества, требования к ней и полномочия сотрудников фирм индустрии гостеприимства, должны быть систематизированы и упорядочены документально в виде планов, методик, стандартов предприятия, инструкций и протоколов.

Качество услуги и ее предоставления проверяется на соответствие обязательным требованиям нормативных документов, параметрам технического описания и технологии исполнения туристской услуги. В ходе контроля качества следует подготавливать и использовать данные по этапам обслуживания, проверкам качества, жалобам и рекламациям потребителя, результатам социологического опроса.

В программе качества или документах, регистрирующих процедуру контроля, следует предусмотреть, чтобы все виды контроля (проверки), включая специальные, полностью проводились либо при приемке, либо в процессе оказания туристской услуги, а результаты удовлетворяли предъявляемым требованиям. Предприятие индустрии гостеприимства проводит окончательный контроль (проверку) в соответствии с этими документами с целью доказать соответствие услуги установленным требованиям.

Так как услуга индустрии гостеприимства является комплексом услуг различного содержания и назначения, оценка ее качества должна быть комплексной, включающей в себя показатели качества каждой отдельной услуги, которые мы называем единичными показателями

качества. В свою очередь, каждая из этих услуг оценивается комплексным показателем качества, содержащим единичные показатели составных частей данной услуги.

Перечень услуг и показателей их качества не является закрытым, каждое предприятие индустрии гостеприимства может его сократить или дополнить с учетом специфики своей деятельности.

Для оценки качества работы предприятий, оказывающих услуги по проживанию автор предлагает использовать следующую схему оценки качества предоставления услуг (рис. 1). Данные показатели будут являться единичными для конкретной услуги при оценке качества тура в целом.

Обязательным этапом данного исследования должно быть изучение нормативной документации по описанию исполнения услуг гостеприимства. Далее мы последовательно переходим ко всем ключевым вопросам, от которых зависит качество услуги проживания. Вместе с тем, на конечном выводе о качестве данной услуги скажутся все перечисленные ниже параметры, и рассматривать их следует только в комплексе всей услуги, т.е. оценки качества всех параметров будут единичными по отношению к общей комплексной оценке качества услуги проживания.

План проведения мероприятий, как мы его понимаем, должен содержать:

Изучение нормативной документации по описанию исполнения услуг гостеприимства.

Оценка местоположения — исторический центр или окраина города; наличие и удобство маршрутов городского транспорта; экологическая среда места расположения отеля. Оценка чистоты территории как вокруг, так и внутри отеля.

Оценка удобства подъездных путей, расположения паркинга для автомашин постояльцев гостиницы, удобство посадки туристов в автобус.

Оценка времени обслуживания клиентов, компетентности, вежливости и тактичности службы приема и размещения. В доступном и удобном месте должна располагаться рекламная информация об отеле, городе, предлагаемых отелем экскурсиях и развлекательных программах. Персонал службы приема и размещения должен информировать клиента о работе ресторана, бара и других служб гостиницы.

В номере оцениваются комфорт, наличие и состояние оборудования: температура, достаточность освещения, мебель, телевизор, радио и телефон, наличие канцелярских принадлежностей. В номере должна располагаться информация о местонахождении, телефонах и режимах работы магазинов, бассейна, сауны, парикмахерской, химчистки и прачечной, медицинского пункта, располо-



Рис. 1. Схема оценки качества работы предприятий, предоставляющих услуги проживания (схема составлена автором)

женных в гостинице. Обязательно наличие городского телефонного справочника. В ванной комнате оцениваются санитарно-гигиенические принадлежности, оборудование, моющие средства, полотенца.

Оценивается наличие всех видов связи: телефон, Интернет, факсимильная, их доступность. Наличие телевизионных программ на иностранных языках является необходимым условием для иностранных туристов.

В магазинах и киосках, расположенных в гостинице, оцениваются оформление, чистота, ассортимент и качество предлагаемых товаров.

В ресторанах, кафе и барах — атмосфера, комфорт, работа персонала, ассортимент, цена и качество предлагаемых блюд и напитков.

Места отдыха и развлечений должны удовлетворять различным вкусам и увлечениям проживающих: от спокойной атмосферы с тихой музыкой до ночных дискотек. На информационных стендах, расположенных в удобных местах, должна быть размещена информация о мероприятиях, проводящихся в гостинице, должны быть газеты, в том числе на иностранных языках.

10. Персонал отеля должен быть квалифицированным, приветливым, аккуратным, гостеприимным. Знание персоналом иностранных языков является необходимым требованием. Работник любой службы отеля должен по первому желанию клиента прийти ему на помощь.

11. Оцениваются дополнительные услуги гостиницы, такие как: работа библиотеки, бассейна, сауны, парикмахерской, химчистки, медицинского пункта, няни для детей и другие.

12. Холлы, лифты и лестницы оцениваются по чистоте, освещенности, кондиционированию, наличию соответствующего оборудования (мебель, зеркала и прочее).

Предлагаемая схема оценки качества процесса предоставления услуги проживания позволяет провести комплексную оценку качества услуг, предлагаемых предприятием индустрии гостеприимства. Для некоторых услуг применение этих схем является субъективным и затратным, поэтому для анализа качества тура автор предлагает воспользоваться еще одним широко применяемым на практике методом — социологическим исследованием.

Основным орудием социологических исследований в туризме является анкета. Это широко используемый инструмент при сборе первичной информации. Анкета состоит из ряда вопросов, на которые опрашиваемый должен дать ответ.

Она должна быть тщательно разработана, опробована, все выявленные недостатки анкеты должны быть устранены до начала ее широкого использования.

Новые Internet-технологии дают возможность проводить анкетирование туристов не сразу после оказания ему конкретной услуги, а через недели, когда они уже осознали все достоинства и недостатки своей поездки более глубоко. Находясь дома, а не на чемоданах в отеле или другом месте, где проводят анкетирование, турист может более детально и вдумчиво описать положительные и отрицательные моменты своего отдыха. Предприятия индустрии гостеприимства, получив более развернутые ответы на свои анкеты, могут более детально проработать

Таблица 1. Комплексные показатели качества

Наименование комплексного показателя	Математическое выражение
Среднее арифметическое взвешенное	$Q_a = (\sum_{i=1}^n q_i * Q_i) / \sum_{i=1}^n q_i$
Среднее квадратическое взвешенное	$Q_{KB} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n q_i * Q_i^2}{\sum_{i=1}^n q_i}}$
Среднее гармоническое взвешенное	$Q_{ГВ} = \sum_{i=1}^n q_i / \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$
Среднее геометрическое взвешенное	$Q_{Г} = (\prod_{i=1}^n Q_i^{q_i}) / \sum_{i=1}^n q_i$

схемы обслуживания о которых туристы отзывались с отрицательной стороны.

В ходе проведенного автором социологического исследования было опрошено 320 туристов, приехавших в Санкт-Петербург из стран Европы (Франции, Греции, Германии, Италии и др.), Китая, а также других городов России и стран СНГ.

Для обработки полученных в ходе опроса данных, мы использовали метод комплексного показателя качества, поскольку, как было сказано выше, туристская услуга есть комплекс множества разнообразных услуг, которые характеризуются единичным показателем качества. Комплексные показатели качества могут быть связаны с единичными через функциональные зависимости, которые отражают законы природы, или некоторую комбинацию, соответствующую принятому определению комплексного показателя.

Возможны четыре различных логики оценки комплексного показателя: среднее арифметическое взвешенное, среднее квадратическое взвешенное, среднее гармоническое взвешенное и среднее геометрическое взвешенное. Выбор любой из перечисленных логик является субъективным, сам же комплексный показатель представляет объективную характеристику качества услуги.

В таблице 1 предоставлены все виды комплексных показателей и математические выражения для их расчета. Поясним смысл условных обозначений.

n — число единичных показателей качества. Отражает количество услуг, которые мы учитываем в комплексном показателе качества.

Q_i — единичные показатели качества. Являются экспертной оценкой или рассчитываются как комплексный показатель качества для каждой из n учитываемых услуг.

q_i — весовые коэффициенты показателей качества. Рассчитываются как отношение суммарной оценки важности данной услуги к суммарной оценке важности по всем учитываемым услугам. Отражает степень влияния качества исследуемой услуги на общий показатель качества.

$$\sum_{i=1}^n q_i = 1$$

Проиллюстрируем применение данного метода. Проведенный опрос 320 туристов с целью определения значимости трех услуг — проживания, питания и экскурсионные услуги. Оценка выполнялась по пятибалльной системе. В таблице 2 указаны суммы баллов, которые набрала каждая из рассматриваемых услуг и количество опрошенных экспертов, среди которых были индивиду-

Таблица 2. Расчет весовых коэффициентов качества туристских услуг
(таблица составлена автором)

Виды услуг	Количество ответов (шт.)		Сумма баллов	Весовой коэффициент
	Индивидуальный	Групповой		
1	2	3	4	5
Услуги проживания	40	280	1331	0,356
Услуги питания	30	280	1163	0,311
Экскурсионные услуги	35	280	1245	0,333
Итого			3739	1

Таблица 3. Расчет единичных показателей тура ответов по анкетам
(таблица составлена автором)

Виды услуг	Кол-во ответов (шт.)	Сумма баллов	Средний балл Q_i
1	2	3	4
Услуги проживания	60	250	4,16
Услуги питания	53	199	3,75
Экскурсионные услуги	55	256	4,65

Таблица 4. Расчет единичных показателей тура полученных через Internet
(таблица составлена автором)

Виды услуг	Кол-во ответов (шт.)	Сумма баллов	Средний балл Q_i
1	2	3	4
Услуги проживания	30	130	4,33
Услуги питания	30	120	4
Экскурсионные услуги	30	129	4,3

альные и групповые туристы. Отметим, что никто из опрошенных не оценил все услуги, так как не всем услугам туристы придают существенное значение.

Из проведенных нами опроса и расчетов следует, что самыми весомыми, а значит самыми значимыми для туристов, с точки зрения качества, являются услуги проживания — 35,6%, на втором месте экскурсионные услуги — 33,3%, услуги питания менее важны — 31,1%.

Далее был проведен опрос туристов, посетивших Санкт-Петербург, с целью получения оценок качества услуг, предоставленных им. Опрос туристов был проведен как непосредственно в Санкт-Петербурге, так и по Internet через месяц после их отъезда. На основании полученных оценок определим средние баллы каждой услуги, которые являются единичными показателями качества тура (делим сумму баллов конкретной услуги на количество ответов, полученных от туристов). Результаты расчетов приведены в таблице 3.

Результаты опроса проведенного с помощью Internet отличаются от обычного анкетирования (табл.4).

12 туристов, ответивших на анкеты при отъезде, дали повторные ответы через Internet, после возвращения домой. Их ответы уже отличались от ответов, которые были даны ими сразу при выезде. Данные этих ответов приведем в таблице 5.

По результатам проведенного социологического опроса туристов и по формулам, указанным в таблице 1, рассчитаем комплексные показатели качества тура (оценивая три услуги) по четырем различным принципам. Результаты расчета приведены в таблице 6.

Из полученных результатов следует, что разброс между минимальным и максимальным значениями не-

значителен. При опросе по анкетам он равен всего 0,047, а при опросе через Internet — 0,023. Значение, близкое к среднему, имеют комплексные показатели, рассчитанные по принципу среднего арифметического взвешенного и среднего геометрического взвешенного. По мнению автора, наиболее удобным является определение комплексного показателя качества тура (туристской услуги) по принципу среднего арифметического взвешенного, учитывая все выше сказанное и принимая во внимание, что этот принцип является наиболее простым с точки зрения математических расчетов комплексного показателя качества.

Результаты проведенного Internet анкетирования показали небольшие отличия от традиционного способа анкетирования, что позволяет перейти на новые технологии анкетирования. Предприятия получают возможность составлять более развернутые анкеты, экономить время на процессе анкетирования и обработке его результатов. При разработке специального программного обеспечения возрастет скорость принятия соответствующих управленческих решений.

Предлагаемый метод оценки качества обслуживания является эффективным инструментом для предприятий индустрии гостеприимства при проведения системных работ по выявлению проблемных мест в обслуживании туристов и их заблаговременному устранению, позволяют посредством анализа весовых коэффициентов услуг, входящих в тур, своевременно выявлять услуги, значимость которых не велика для туристов. Это предоставляет возможность рассмотреть вопрос о замене одного туристского ресурса на другой менее качественный, но значительно уступающий по стоимости, что позволит

Таблица 5. Расчет единичных показателей тура полученных по анкетам и Internet через недели по окончании тура (таблица составлена автором)

Виды услуг	Кол-во ответов (шт.)	Сумма баллов по анкете	Сумма баллов Internet	Средний балл ответов по анкете Q_i	Средний балл ответов через Internet Q_i
1	2	3	4	5	6
Услуги проживания	12	50	52	4,16	4,33
Услуги питания	12	48	50	4	4,16
Экскурсионные услуги	12	52	48	4,33	4

Таблица 6. Комплексные показатели качества тура (таблица составлена автором)

	Весовой коэффициент	Средний балл ответов по анкете	Средний балл ответов через Internet	Значение комплексного показателя качества по анкете	Значение комплексного показателя качества через Internet
Услуги проживания	0,356	4,16	4,33		
Услуги питания	0,311	3,75	4		
Экскурсионные услуги	0,333	4,65	4,3		
Комплексный показатель качества, рассчитанный по принципу среднего арифметического взвешенного				4,201	4,217
Комплексный показатель качества, рассчитанный по принципу среднеквадратического взвешенного				4,216	4,2199
Комплексный показатель качества, рассчитанный по принципу среднего гармонического взвешенного				4,169	4,237
Комплексный показатель качества, рассчитанный по принципу среднего геометрического взвешенного				4,185	4,214

либо уменьшить стоимость тура, либо повысить качество другой, более значимой для туриста, услуги. В обоих случаях привлекательность тура для туриста повысится.

Сравнительная оценка качества услуги, поставляемой разными поставщиками, позволяет выбрать лучшего и надежного из них, сохраняя при этом стоимость тура или услуг.

Методы анализа ликвидности банка в современных экономических условиях

Рябиченко Дмитрий Александрович, студент

Украинская академия банковского дела Национального банка Украины (г. Сумы)

Постоянное обеспечение оптимального уровня ликвидности требует внедрения в банках научно обоснованной системы управления, которая базируется на достоверности и репрезентативности данных анализа текущей ситуации и сценариев ее развития в будущем, возможности банка оперативно реагировать на изменение различных факторов, влияющих на ликвидность.

Для эффективного управления банки второго уровня должны осуществлять анализ ликвидности на основе тех методов, которые учитывают их особенности с одновре-

менной условием соблюдения экономических нормативов.

Проблемой исследования методологического инструментария занимались такие ученые как Ю.С. Ребрик [1], И.В. Волошин [2], Т.Э. Кришталь [3], И.М. Парасий-Вергуненко [4], А.П. Жарковская [5], А.М. Герасимович [6] и другие. На сегодняшний день отсутствует единый классификационный подход к систематизации методов анализа ликвидности банка.

В работах И.М. Парасий-Вергуненко [4], А.П. Жарковской [5] исследуется лишь коэффициентный анализ, при

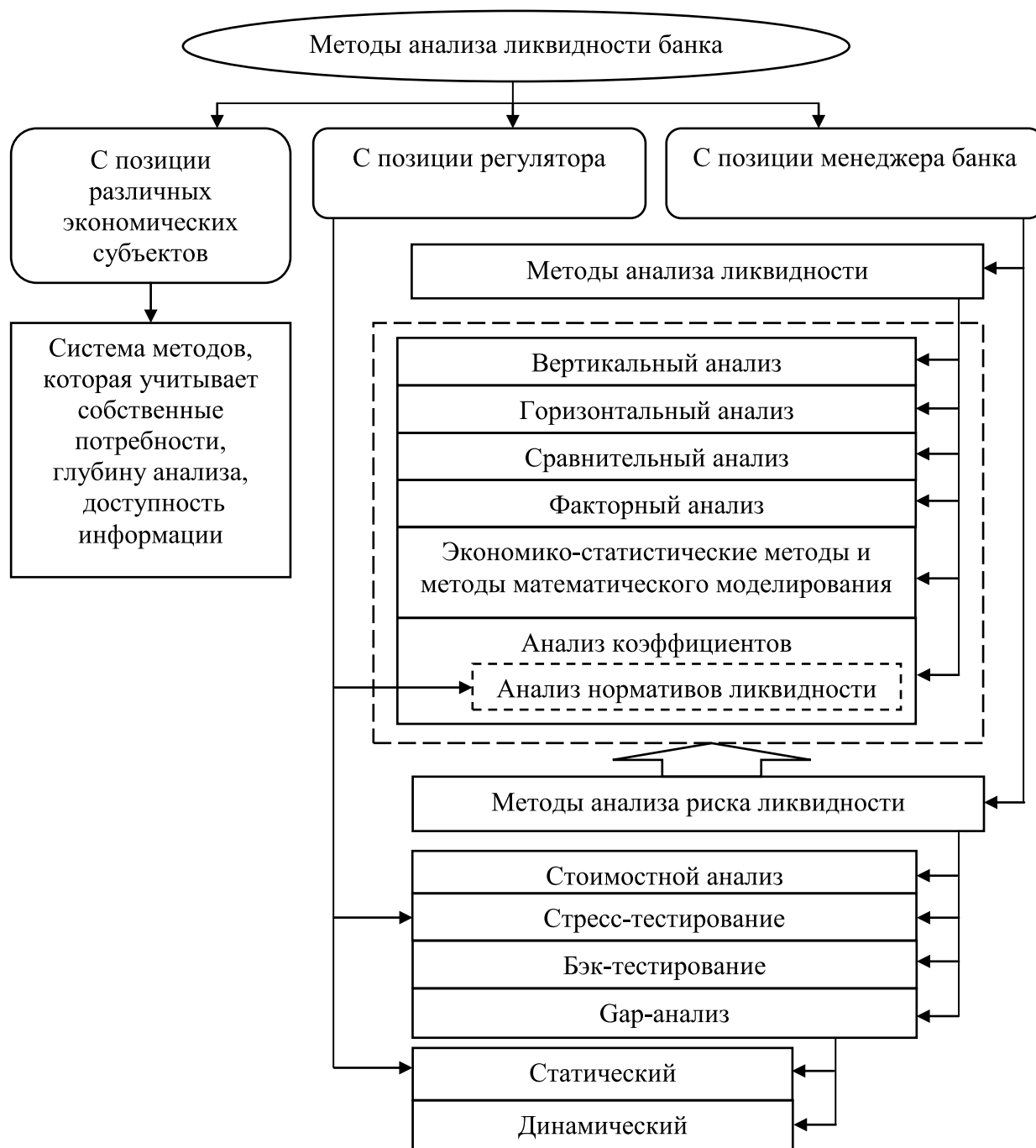


Рис. 1. Классификация методов анализа ликвидности банка

этом не уделяется должное внимание другим методам. А.М. Герасимович [6] не разграничивает методы анализа ликвидности и методы оценки потребности банка в ликвидных средствах, что значительно осложняет систематизацию.

Исследованием всего комплекса методов занимались Ю.С. Ребрик [1], И.В. Волошин [2], Т.Э. Кришталь [3], однако, в их трудах не разделяются методы анализа ликвидности и методы анализа риска ликвидности. Таким образом, данный вопрос все еще остается дискуссионным. Учитывая это, предлагаем классификацию методов анализа ликвидности банка с позиции различных экономических субъектов (рис. 1)

Анализ ликвидности с позиции менеджера банка проводится с использованием методов вертикального, горизонтального, сравнительного, факторного анализа. В то же время для анализа риска ликвидности, кроме перечисленных, дополнительно применяют методы разрывов ликвидности (гар-анализ), стоимостного анализа (VaR), стресс- и бэк-тестирования.

Горизонтальный анализ базируется на изучении динамики показателей, которые характеризуют ликвидность банка во времени. В процессе использования этой системы рассчитываются темпы роста (прироста) отдельных показателей за определенное количество пери-

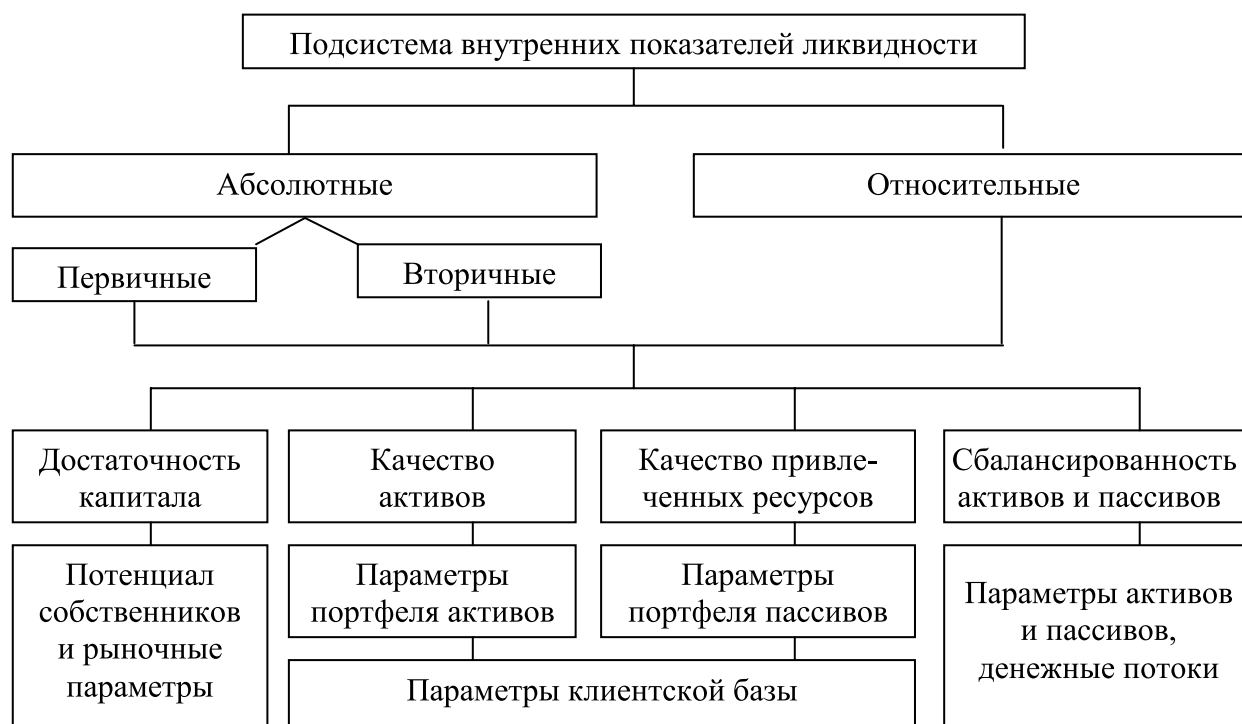


Рис. 2. Составляющие элементы подсистемы внутренних показателей ликвидности

одов и определяются общие тенденции их изменения.

Вертикальный анализ основан на структурном делении отдельных показателей и расчете удельного веса каждой отдельной составляющей. Эта система методов используется для структурного анализа активов и пассивов банка.

Сравнительный анализ базируется на сопоставлении значений отдельных групп показателей между собой, расчете абсолютных и относительных отклонений. Его применение основано на следующих способах сравнения: плановых и фактических показателей, которые могут прямо или косвенно характеризовать ликвидную позицию банка с целью анализа выполнения плана; фактических показателей с нормативными для текущего анализа ликвидности; фактических показателей с динамикой аналогичных показателей за прошедший период для определения тенденций развития; фактических показателей со среднерыночными (проводится с целью определения рейтинга на рынке). [1, с. 326]

Вышеупомянутые методы являются общенаучными и могут применяться при анализе различных экономических явлений. Их использование в процессе анализа ликвидности банка обусловлено важностью исследования структуры и динамики развития отдельных показателей, что позволяет сделать общие выводы о состоянии объекта. Главным преимуществом этих методов является простота, но именно это является препятствием на пути к их использованию в качестве доминирующих — в таком случае анализ не является точным и комплексным.

Коэффициентный метод предусматривает расчет относительных коэффициентов, которые непосредственно

определяют ликвидность банка с точки зрения запаса. Выделяют внешние (нормативы ликвидности, выполнение которых контролируется регулятором) и внутренние коэффициенты ликвидности (совокупность значений относительных показателей, определяющих минимально допустимый уровень ликвидности банка). Система коэффициентов является мощным инструментом для анализа ликвидности баланса банка.

Установление нормативных значений коэффициентов ликвидности с целью государственного регулирования ликвидности имеет ряд преимуществ: универсальность, наглядность, простота, возможность анализа и сравнения. Наряду с этим, этот инструмент имеет существенные недостатки: статичность; уменьшение доходности банков при необходимости поддерживать значительные объемы активов в ликвидной форме; нивелирование особенностей каждого отдельного банка; сложность определения диапазона допустимых значений показателей; неприспособленность к анализу риска избыточной ликвидности банка; отсутствие возможности прогноза. [7, с. 137]

Подсистема внутренних показателей ликвидности (рис. 2) разрабатывается аналитиками банка с целью эффективного управления финансовыми потоками. Ее целесообразно формировать из двух групп показателей: абсолютных и вторичных показателей, относительных коэффициентов ликвидности.

Такой методологический подход к построению системы показателей предоставит банкам возможность эффективно управлять своей ликвидностью на основе качественного статистического анализа на различных уровнях.

Коэффициентный метод, кроме его простоты в применении и доступности информационной базы, имеет и ряд недостатков:

- невозможность комплексно оценить общую тенденцию изменения при использовании отдельных показателей;
- анализ ликвидности осуществляется статически без учета тенденций;
- обобщение данных для расчета коэффициентов может негативно сказаться на достоверности результатов, которые получает аналитик.

Факторный анализ позволяет исследовать влияние отдельных факторов на ликвидность банка. Проводится на основе наблюдения за вариацией значений отдельных показателей. На первом этапе происходит идентификация факторов, которые влияли на ликвидность за анализируемый период. Второй этап предусматривает количественное измерение обнаруженного влияния и его значимость в разрезе действия всех факторов. На заключительном этапе формируются выводы, которые используются при формировании и реализации тактики и стратегии управления ликвидностью. [4, с. 26] Учет всей совокупности процессов, влияющих на ликвидность, является невозможным, поэтому подбор наиболее значимых факторов и определения их весовых коэффициентов является наиболее сложным и важным этапом проведения этого вида анализа.

Экономико-математическое моделирование — универсальный инструмент исследования экономических процессов и явлений. Основными причинами быстрого распространения методов экономико-математического моделирования является усложнение современной экономической практики. [8, с. 31]

Процедура моделирования при анализе ликвидности осложнена несколькими особенностями объекта:

- значительное количество взаимосвязанных факторов;
- сложность учета качественной специфики деятельности банка;
- отсутствие единого количественного результирующего показателя ликвидности.

Эффективным является создание моделей для анализа отдельных составляющих или уровней ликвидности, что дает возможность выделять значимые группы факторов и выбирать адекватно систему результирующих показателей. В последнее время все большую актуальность приобретает вопрос использования моделей, построенных на методах непараметрической статистики, построение которых направлено на решение одной или нескольких проблем:

- учет действия множества факторов, слабо поддающихся (или не поддающихся) формализации;
- учет несогласованных факторов или тех показателей, взаимосвязь между которыми не установлена;
- невозможность формализовать влияние отдельного фактора на результирующий показатель, или невозможно формализовать результирующий показатель;

— сложность установления оптимального значения показателей модели, или их значительное отличие для разных субъектов анализа.

Например, для получения комплексного анализа динамики ликвидности баланса возможно использование модели непараметрической статистики, которая базируется на расчете динамического индикатора ликвидности, предложенного А.Т. Карчевой [9] и усовершенствованного А.С. Качаевым [10]. Динамический индикатор ликвидности — комплексный показатель, построенный с использованием ординальной (порядковой) шкалы, которая представляет собой ранжированный ряд критериев, которые используются при вычислении коэффициентов ликвидности. Расчет индикатора базируется на матричных вычислениях и производится поэтапно. Единый комплексный показатель значительно упрощает интерпретацию результатов анализа, позволяет оценить изменение положения за несколько периодов и сравнивать результаты деятельности разных банков. [9, с. 34]

Gap-анализ концентрирует внимание на несовпадении активов и пассивов банка по объемам и срокам погашения на отдельных временных интервалах. Предполагается построение таблицы, в которой активы и пассивы группируются по срокам погашения, и расчет разрыва на каждом временном горизонте. Для количественного анализа ликвидности банка устанавливаются следующие показатели:

- абсолютный gap — разница между активами и пассивами по конкретным срокам погашения;
- кумулятивный gap — разница между активами и пассивами нарастающим итогом по определенным срокам.

Эти показатели носят информационный характер и используются для сравнения в динамике. Согласно количественным разрывам оценивается достаточность средств для проведения активных операций банка: при условии, что активы превышают пассивы, наблюдается положительный разрыв, который свидетельствует об избыточной ликвидности. В противном случае будет иметь место дефицит ликвидности. [1, с. 326]

Качественный gap-анализ предполагает расчет gap-показателя как соотношение совокупного разрыва к общим активам банка. Этот коэффициент дает возможность оценить уровень риска. На основе расчета относительного разрыва устанавливаются лимиты с учетом данных ретроспективного анализа тенденций его изменения и влияния внешних и внутренних факторов.

При анализе разрывов могут быть использованы статический и динамический подход. Первый заключается в том, что весь анализ проводится исходя из текущего фактического состояния активов и пассивов и предположения об их неизменности. Динамический подход заключается в использовании для расчетов прогнозируемых остатков по статьям баланса. [11, с. 327]

Современная практика свидетельствует о целесообразности применения динамического gap-анализа, для проведения которого важно, чтобы учитывались следующие виды разрывов: вероятный (определяется путем ре-

троспективного анализа поступлений и выбытия финансовых ресурсов, а также ожидаемых будущих денежных потоков); плановый (разница между планируемым потоком за погашением активов и пассивов на отдельных временных интервалах); общий разрыв (сумма вероятного и планового дисбаланса). [12, с. 103]

Использование VaR-метода позволяет получить обобщающий стоимостный анализ риска ликвидности с учетом характера разрывов между активами и пассивами по срокам и более точно проанализировать допустимый для банка риск ликвидности, исходя из имеющегося финансового результата и капитала. [13, с. 61] VaR (стоимость под риском) — это сумма, выше которой банк не понесет потери (убытки) в виде недополученного дохода или убытков от привлечения дорогих ресурсов. Результат анализа будет зависеть от:

- определенного временного горизонта;
- заданной вероятности (доверительного интервала);
- предположения о характере поведения рынка. [14, с. 197]

VaR можно рассчитать по следующей формуле:

$$VaR = \frac{Z \times [+/- Gap_i] \times T_i \times p}{365}, \quad (1)$$

где Z — квантиль доверительного интервала;

$[+/- Gap_i]$ — разрыв между активами и пассивами на i -интервале анализа;

T_i — половина срочного диапазона на i -интервале анализа;

p — прогнозная процентная ставка на рынке. [1, с. 328]

Общий VaR рассчитывается по формуле корня квадратного суммы квадратов VaR всех срочных диапазонов.

Главным преимуществом метода является то, что изменение стоимости представлено в виде линейной комбинации доходностей факторов риска. Существенным ограничением в применении VaR-технологии является невыполнение ключевого условия о нормальном распределении факторов риска. Вторым серьезным недостатком является низкая точность VaR-оценки для инструментов с нелинейными ценовыми характеристиками. В-третьих, применение методики предполагает постоянные значения волатильности и корреляции между показателями,

которые исследуются в течение определенного периода времени. Это требует значительного массива данных и хорошо исследованных взаимосвязей между экономическими явлениями.

Стресс-тестирование риска ликвидности может осуществляться на основе анализа чувствительности изменения стоимости портфеля банка в результате действия определенных шоковых факторов, в частности, значительный отток депозитных ресурсов, отсутствие доступа к межбанковскому кредитному рынку.

В общем виде механизм проведения стресс-тестирования предусматривает:

- выявление факторов риска, которые могут негативно повлиять на деятельность банка;
- построение сценариев на основе определения последовательности возникновения негативных событий и уровня влияния на финансовое состояние банка;
- определение методики, которая бы смогла оценить последствия влияния факторов риска и количественный расчет негативных последствий;
- интерпретация полученных результатов и внесения определенных корректив в деятельность банка. [15, с. 339]

Применение стресс-тестов, несмотря на относительную субъективность сценариев, позволяет с минимальными затратами проанализировать устойчивость банка к агрессивному воздействию шоков, определить худшие сценарии развития ситуации, выделить наиболее весомые факторы риска, разработать ряд превентивных мер.

Бэк-тестирование — апробация методов анализа ликвидности банка, основанная на исторических и гипотетических данных, в результате чего появляется возможность сравнить результаты применения методологического аппарата с фактическими данными. Бэк-тестирование является надежным способом определения эффективности технологий анализа ликвидности и позволяет определить и минимизировать риск допущения ошибки в методологии.

Каждая из этих систем методов раскрывает только отдельный аспект ликвидности банка, поэтому эффективный анализ должен основываться на согласованном сочетании методов в единую систему, которая учитывает цель анализа и имеющееся информационное обеспечение.

Литература:

1. Ребрик, Ю.С. Анализ ликвидности банка в условиях нестабильности финансовых рынков [Текст] / Ю.С. Ребрик // Экономический анализ. — 2010. — №5. — С. 326—328.
2. Волошин, И.В. Переходящая динамика разрывов ликвидности [Текст] / И.В. Волошин // Вестник Национального банка Украины. — 2005. — №9. — С. 26—28.
3. Кришталь, Т.Э. Методика анализа ликвидности коммерческого банка : дисс. ... канд. экон. наук : 08.06.04 / Кришталь Татьяна Эдуардовна. — Киев, 2003. — 178 с.
4. Парасий-Вергуненко, И.М. Анализ банковской деятельности [Текст] / И.М. Парасий-Вергуненко. — К. : КНЭУ, 2003. — 347 с. — ISBN 966—574—453—4.
5. Жарковская, Е.П. Банковское дело [Текст] / Е.П. Жарковская. — М. : Омега-Л, 2006. — 542 с. — ISBN 978—5-370—01769—8.

6. Герасимович, А.М. Анализ банковской деятельности [Текст] / А.М. Герасимович, М.Д. Алексеенко, И.М. Парасий-Вергуненко. — К. : КНЭУ, 2004. — 599 с. — ISBN 966–574–567–0.
7. Серпенинова, Ю.С. Финансовый механизм управления ликвидностью банка : дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.08 / Серпенинова Юлия Сергеевна. — Сумы, 2010. — 189 с.
8. Бидник, Н.Б. Использование экономических методов и моделей в экономике, финансах [Текст] / Н.Б. Бидник // Научный вестник НЛТУ Украины. — 2008. — № 18. — С. 258–262.
9. Карчева, А.Т. Использование методов непараметрической статистики для анализа риска ликвидности банков [Текст] / Г.Т. Карчева // Вестник Национального банка Украины. — 2007. — № 7. — С. 31–34.
10. Качаев, А.С. Использование методов непараметрической статистики для анализа ликвидности банков [Текст] / А.С. Качаев // Экономический анализ. — 2009. — № 4. — С. 120–123.
11. Примостка, Л.А. Финансовый менеджмент в банке [Текст] / Л.А. Примостка. — К. : КНЭУ, 2004. — 468 с. — ISBN 966–574–012–1.
12. Коровин, С.В. Совершенствование управления ликвидностью коммерческого банка с применением методов линейного программирования [Текст] / С.В. Коровин, М.Ю. Малкина // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. — 2007. — № 5. — С. 101–106.
13. Карчева, А.Т. Использование VAR-методологии для анализа риска ликвидности банков [Текст] / А.Т. Карчева // Вестник Украинской академии банковского дела. — 2008. — № 1. — С. 59–64.
14. Лысенко, Р.С. Методы проведения системного стресс-тестирования банковской системы: основные характеристики и особенности практического использования [Текст] / Р.С. Лысенко // Вестник Университета банковского дела Национального банка Украины. — 2008. — № 3. — С. 196–199.
15. Ребрик, Ю.С. Стресс-тестирование как инструмент оценки риска ликвидности банка [Текст] / Ю.С. Ребрик // Проблемы и перспективы развития банковской системы Украины. — 2009. — № 2. — С. 338–342.

Стратегическое планирование – центральное место стратегического управления агропромышленным комплексом

Рябова Марина Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент
Ульяновский государственный технический университет

Термины «стратегическое планирование» и «стратегическое управление» в обиходной речи часто воспринимаются как синонимы. Однако это не так. Строго говоря, стратегическое управление состоит из стратегического планирования, реализации выработанной стратегии и стратегического контроля. Но и в теории, и на практике самое сложное — это составление стратегического плана развития той или иной организации, того или иного проекта. Именно поэтому стратегическое планирование необходимо рассматривать как центральное звено стратегического управления.

Стратегический план — программа укрупненных действий для достижения поставленных целей. Стратегическое планирование — процесс определения конкретных целей организации и направлений действий для их осуществления в соответствии с принятой стратегией. Стратегическое планирование обеспечивает конкретизацию стратегии и достижение выбранных целей путем использования имеющихся преимуществ и создания новых. Решающим плановым решением для организации является формулировка миссии и определение конкретных целей, обеспечивающих ее реализацию. На основе принятых целей и с учетом результатов стратегического анализа вы-

рабатываются решения об основных направлениях действий и соответствующих управленческих процедурах.

Последовательность действий, составляющих стратегическое планирование, представлена на рис. 1. Все начинается с выработки миссии и целей. Сформулированная миссия позволяет определить измеримые цели, выраженные в соответствующих показателях. На практике после уточнения целей нередко вновь уточняется миссия, и цикл начинается заново.

Следующий шаг стратегического планирования — это определение параметров внешней среды, влияющих на деятельность организации. Такая работа имеет исследовательский характер и нередко выполняется сторонними организациями. Полученные результаты исследования внешней среды нередко заставляют вновь уточнить миссию и цели, таким образом, процедура стратегического планирования вновь возвращается на первоначальный этап.

Успех любой стратегии, любого плана проверяется результатами их внедрения, реализации. Известно, что на практике по тем или иным причинам реализуется лишь небольшой процент сформулированных и даже одобренных стратегий. По данным официальной стати-

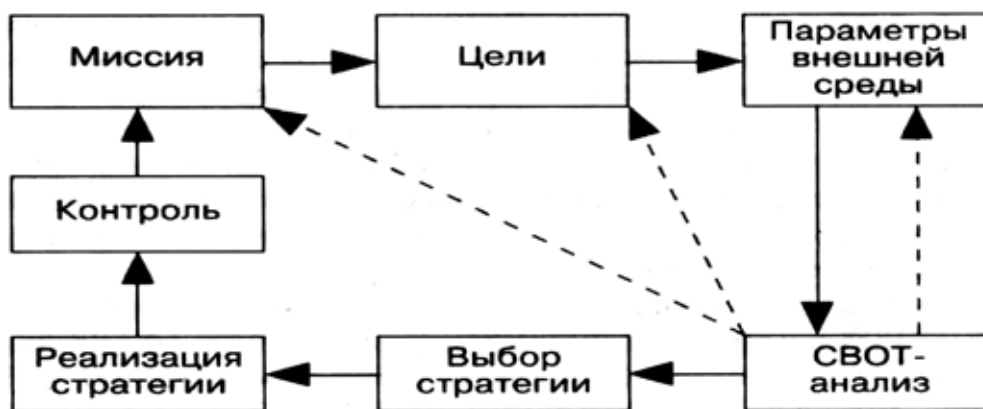


Рис. 1. Цикл стратегического планирования

стики США, из списка наиболее успешных компаний Fortune-500 через 10 лет после опубликования выбирает примерно половина. Можно привести в качестве аналогичного примера судьбу отечественных новоиспеченных и весьма успешных лидеров сферы информационных технологий начала 90-х годов XX века — Sup-rise, «Лэнд» и др., — к началу нового столетия о них уже мало кто мог даже вспомнить. Каковы бы ни были произошедшие за этот период изменения окружающей среды бизнеса, можно с достаточной степенью достоверности утверждать, что и стратегии этих организаций не выдержали испытания временем.

Насколько важно определить изначальные цели развития, показывает пример нашей страны. Многие показатели социально-экономического развития, запланированные в начале 60-х годов как рубежи построения коммунизма, были действительно достигнуты, как и намечалось, к 80-м годам, но не принесли удовлетворения обществу прежде всего потому, что находились в плену базовых, уже сложившихся установлений и ограничений и ни в коей мере не посягали на реорганизацию структуры внутреннего и внешнего пространства экономической и социальной деятельности. Все дело было в том, что в программах начала 60-х годов главный упор делался на объемных показателях материального производства. Именно они были декларированы как приоритетные цели, в то время как требовался учет новых тенденций развития изменившегося мира, учет социальной и политической составляющей, учет эффективности распределения, учет все возрастающего третичного сектора общественного производства в противовес производству вещественных материальных благ.

На следующем этапе стратегического планирования проводится так называемый СВОТ-анализ, который выявляет положительные и отрицательные внешние и внутренние факторы деятельности организации или проекта [1]. Стратегический анализ включает в себя не только анализ плюсов и минусов существующей ситуации, но и внешних тенденций. Результаты СВОТ-анализа часто заставляют вновь вернуться к формулировке

миссии и целей и дополнить исследование внешней среды. Именно этот шаг на схеме (см. рис. 1) представлен пунктирными линиями.

Формулировка миссии, целей, СВОТ-анализ — все эти элементы стратегического планирования с успехом использовались и используются в практике не только коммерческих, но и государственных организаций, причем они использовались несколько столетий назад.

Агропромышленный комплекс, как и другие сферы и секторы экономики, пытается ставить и решать стратегические задачи, дополнить существующую систему планирования элементами и механизмами индикативного и стратегического планирования.

Ключевым вопросом развития отрасли является вопрос — в какой мере стоит планировать гармоничное развитие всех отраслей, в связи с существующей общемировой тенденцией межстрановой и межконтинентальной специализации на производстве тех или иных видов продукции сельского хозяйства. Другими словами, необходимо предусмотреть, в какой мере необходимо запланировать импорт и экспорт продукции, а в какой — производство для собственных нужд населения и промышленности. Эти вопросы тесно связаны с экспортно-импортной политикой государства в целом и в масштабах отдельной конкретной сельскохозяйственной отрасли.

Разработки отечественных ученых по проблемам стратегического планирования, в основном, строятся на зарубежной методологии; отсутствуют научно обоснованные методики и рекомендации отраслевого характера, в частности, по стратегическому планированию и управлению в аграрном секторе экономики.

Постоянно изменяющаяся внешняя среда, усиливающаяся конкуренция на агропродовольственных рынках, непрерывно совершенствующиеся и обновляющиеся технологии, появление более гибких управленческих структур и организаций, сложность принятия управленческих решений (последствия ошибок становятся все более серьезными), рост ожиданий потребителей, диверсификация персонала, сокращение жизненного цикла продукта, возникновение новых стратегических альянсов и

ряд других факторов требуют от субъектов АПК нового уровня планирования своих долгосрочных целей и эффективных стратегий, что, естественно, актуализирует избранную тему исследования.

Развитие агропромышленного комплекса является стратегическим приоритетом государственной социально-экономической политики. Наряду с задачей увеличения производства и повышения качества отечественных продуктов питания в агроэкономике, важное значение имеют социальные проблемы, как всего российского общества, так и его регионов, в особенности тех, которые имеют существенные диспропорции в социально-экономическом развитии и значительное отставание по жизнеспособности сельских регионов, здоровью населения, качеству пищевых продуктов.

В системе прогнозирования и стратегического планирования регионального агропромышленного комплекса, с учетом его специфики и исходя из основ прогнозирования российской экономики, важное место занимает комплексный анализ тенденций развития агропромышленного комплекса за предшествующий период и выявление особенностей его ресурсного потенциала.

В Ульяновской области принята «Стратегия социально-экономического развития Ульяновской области на период до 2020 года», где определены перспективы развития агропромышленного комплекса в районах Ульяновской области. На долю сельского хозяйства (на 01.01.2008) приходится 10,4 % валового регионального продукта.

В сельской местности проживает 351,9 тыс. человек или 26,8 % от общей численности населения Ульяновской области. В сельском хозяйстве Ульяновской области занято 80,4 тыс. человек, или 14,0 % от работающего населения Ульяновской области.

В Ульяновской области во всех категориях хозяйств имеется 2083,4 тыс. га сельскохозяйственных угодий (56 % территории), из них 1604,1 тыс. га — пашня (1,1 % от сельхозугодий и 1,4 % от пашни России; 4,0 % от сельхозугодий и 4,7 % от пашни по ПФО).

Сельскохозяйственным производством в Ульяновской области занимаются 278 сельскохозяйственных организаций, 1710 крестьянских (фермерских) хозяйств, около 253 тыс. семей имеют личные подсобные хозяйства. В структуре основных фондов доля отрасли в Ульяновской области составляет 6,8 %.

Основными отраслями сельскохозяйственного производства являются: молочно-мясное скотоводство, свиноводство, птицеводство, выращивание зерновых и производство технических культур.

На протяжении пятнадцатилетнего периода (1990—2005 гг.) развитие агропромышленного комплекса Ульяновской области (далее — АПК) характеризовалось снижением темпов экономического роста и сокращением ресурсного потенциала: объем производства сельскохозяйственной продукции в 2006 году составил 67 % к уровню 1990 года, что значительно ниже показателей по

Приволжскому федеральному округу (87,1 %) и по России (75,3 %).

Основной причиной снижения производства продукции растениеводства является сокращение посевных площадей, что объясняется комплексом взаимосвязанных причин (износ машинно-тракторного парка, дефицит людских ресурсов, снижение спроса на корма в связи с сокращением поголовья скота, непропорциональный рост цен на материально-технические ресурсы, низкое количество вносимых удобрений и др.).

Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет 2,3 млн. га, в том числе 2,1 млн. га сельскохозяйственных угодий. В гораздо большей степени, чем в растениеводстве, сократилось производство продукции животноводства.

В 2007 году по сравнению с 1990 годом в хозяйствах всех категорий в несколько раз снизилось производство мяса, молока, яиц и других видов сельскохозяйственной продукции.

Основной причиной этого является сокращение численности поголовья скота, которое в хозяйствах всех категорий по данным на 1 января 2008 года в сравнении с 1990 годом уменьшилось в разы.

В настоящее время результаты деятельности АПК Ульяновской области, несмотря на снижение сегодняшних показателей к уровню 1990 года, характеризуются позитивными тенденциями, начавшимися в 2005 году. По итогам работы за 2005—2007 годы в отрасли отмечается экономический рост. По итогам 2007 года объем выпуска сельскохозяйственной продукции составил 16,8 млрд. рублей или 100,6 % к 2006 году. В 2006 году по отношению к 2005 году рост объема выпуска сельскохозяйственной продукции составил 104,4 %; в 2005 году по отношению к 2004 году — 101,7 %. В 2007 году в сельском хозяйстве Ульяновской области второй год подряд обеспечен положительный финансовый результат. Если в 2005 году по отрасли был получен убыток в размере 93,6 млн. рублей, то в 2006 году — прибыль в размере 125,6 млн. рублей, в 2007 году — 745 млн. рублей прибыли. Уровень рентабельности по Ульяновской области составил в 2007 году +19 %, в 2006 году — +4 %. В 2007 году снизился удельный вес убыточных хозяйств с 50 % в 2006 году до 28 %. Таким образом, можно отметить улучшение эффективности сельскохозяйственного производства.

Фактическому улучшению эффективности сельскохозяйственного производства за последние два года в значительной степени способствовали меры государственной поддержки.

Кроме увеличения бюджетной поддержки на экономический рост повлияло и улучшение инвестиционной привлекательности региона.

В стратегическом плане дальнейшее развитие АПК Ульяновской области при сохранении многоукладной аграрной экономики должно быть направлено на развитие крупно-товарного производства сельскохозяйственной продукции.

Ведущую роль в АПК Ульяновской области будет играть агроиндустриальный кластер, представляющий собой особую социально-экономическую систему, результаты функционирования которой в значительной мере определяются совокупностью внешних условий, таких как состояние социальной сферы села, помощь государственных органов власти и влияние инорегиональных субъектов.

Развитие бизнес-составляющей агроиндустриального кластера Ульяновской области будет осуществляться на основе его дальнейшего структурирования по продуктовому принципу с учётом перспективных отраслей специализации муниципальных образований Ульяновской области по основным видам производимой ими продукции. В результате будет образовано 6 основных подкластеров: мясо-продуктовый; молочно-продуктовый; зерно-продуктовый; плодоовощной; масличный; свекло-сахарный.

Реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК», направленного на привлечение крупного бизнеса в аграрный сектор экономики, позволило создать такие структуры. Примером может служить создание в Ульяновской области вертикально интегрированного агропромышленного холдинга по производству и переработке зерна группы компаний «Сибирский аграрный холдинг» (САХО); строительство свино-комплексов мясокомбинатом «Диком».

Учитывая сложившиеся рыночные тенденции, к 2020 году необходимо увеличить объёмы производства высококачественной пшеницы твёрдых и сильных сортов. В перспективе планируется довести производство зерна пшеницы до 745,0 тыс. тонн в 2011 году с дальнейшим увеличением к 2020 году до 900–1000 тыс. тонн. Урожайность зерновых культур в среднем по Ульяновской области должна составить 28–30 центнеров с гектара.

Для эффективного управления реализацией Стратегии социально-экономического развития Ульяновской области на период до 2020 года (далее — Стратегия) необходимо формирование системы стратегического управления развитием Ульяновской области, что подразумевает выделение ряда новых функциональных блоков стратегического управления и совершенствование работы уже имеющихся путём придания им дополнительных функций и включения в системные связи с вновь создаваемыми элементами.

Система стратегического управления развитием Ульяновской области предполагает выработку механизмов эффективного взаимодействия и согласования стратегических решений с федеральными органами государственной власти, органами местного самоуправления муниципальных образований, а также руководством крупнейших предприятий Ульяновской области.

Функции стратегического управления в Ульяновской области реализуются на трёх уровнях — региональном, муниципальном и уровне хозяйствующих субъектов.

Стратегический план не является чисто административным документом. Это, скорее, договор обществен-

ного согласия, в соответствии с которым все заинтересованные лица — руководство, собственники, работники, клиенты, общественность, — принимают на себя определенные обязательства. Стратегический план — это не столько директива, сколько свод согласованных правил и требований к персоналу предприятия, это договоренность о конкретных мерах, имеющих стратегическую важность для развития организации, которые необходимо предпринять. Процесс стратегического планирования направлен не только на поиск приоритетных направлений развития организации, но и на поиск определенного консенсуса, на вовлечение в принятие решений — а значит, и в их реализацию — широкого круга работников организации. Таким образом, речь идет о механизме стратегического партнерства как внутри, так и за пределами организации, т.е. о механизме поиска стратегических ориентиров и обеспечения согласованных действий по их достижению. Он разрабатывается и реализуется всеми участниками, влияющими на развитие организации, с учетом их интересов и при их участии. План адресован не только руководству предприятия, но и работникам, клиентам, инвесторам и собственникам. Он задает ориентиры для всех, показывает перспективу развития организации.

Перспективы необходимого и возможного возрождения сельского хозяйства и всего агропромышленного комплекса связаны с инновационными факторами развития, со структурной перестройкой и комплексным решением социальных проблем села. Успехи сельского хозяйства развитых и ряда развивающихся стран позволяют оптимистично смотреть на перспективы развития агропромышленного комплекса при преодолении имевших место негативных тенденций. Преодолеть сложившиеся негативные тенденции в развитии агропромышленного комплекса в целом по стране и в регионах возможно на основе выработки и последовательной реализации долгосрочной стратегии инновационного обновления и повышения конкурентоспособности агропромышленного комплекса как центрального звена перспективной социально-экономической и аграрной политики государства.

В стратегии необходимо предусмотреть дифференцированную инновационную политику для разных экономических укладов агропромышленного комплекса. Приоритетное внимание необходимо уделить инновационному обновлению и повышению продуктивности хозяйств. Необходимо создать региональные центры и сеть агрозоотехнических пунктов, которые могли бы осуществлять бонитировку почв, снабжение и прокат сельхозтехники, снабжение качественными семенами и продуктивными породами скота, агрономическое и зоотехническое обслуживание хозяйств, создать действенную и эффективную систему по переработке и продаже сельскохозяйственной продукции, оказывать помощь государственным племенным и семеноводческим хозяйствам как очагам инновационного обновления аграрного сектора, развивать научные исследования с учетом национальных традиций в экономике.

Как показывает зарубежный и отечественный опыт, в стратегии долгосрочного развития АПК важное значение имеет развитие транспортной системы, учет товарности всей сельскохозяйственной продукции, высокой порайонной и внутрихозяйственной специализации производства.

Россия еще только подходит к необходимости стратегического планирования. Разумеется, и в нашей стране у

него есть определенные предшественники, как в теории, так и особенно в практике управления. План ГОЭЛРО, в частности, был ориентирован на создание новых возможностей по проведению индустриализации всей страны и в этом отношении представлял собой вектор «из будущего», как и в целом стратегия индустриализации, да и любая стратегия прорыва.

Литература:

1. Виханский О.С. Стратегическое управление: Учебник — М.: Гардарики, 1998.-С. 69—86.
2. Гапоненко А.Л. Стратегия социально-экономического развития; страна, регион, город. — М.: Изд-во РАГС, 2001. — С. 17—31.
3. Гапоненко А.Л., Панкрухин А.П. Стратегическое управление: Учебник — М.: Изд-во ОМЕГА-Л, 2006. — С. 294—298.
4. Минцберг Г., Куинн Дж.Б., Гошал С. Стратегический процесс. — СПб.: Питер, 2001. — С. 290—298.
5. Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент. — М.: ЮНИТИ, 1998.-С. 47—69.
6. Кадиев А.А. Прогнозирование и стратегическое планирование регионального агропромышленного комплекса. — uploads/2010/02/kadiev-aa.
7. Чemezov А.С. Развитие стратегического планирования в сельском хозяйстве: на материалах АПК Свердловской области: диссертация ... канд.экон.наук: 08.00.05 / Чemezov Алексей Сергеевич; [Место защиты: Ур. гос. с.-х. акад.]. — Екатеринбург, 2008. — 222 с. : ил. РГБ ОД, 61 08—8/1024.
8. www.mcx.ru.
9. <http://ulgov.ru/gov>.

Направления развития аэропортовой инфраструктуры

Строганова Валентина Ивановна, бухгалтер;

Трунина Валентина Федоровна, кандидат социологических наук, доцент
Волгоградский государственный технический университет

Гражданская авиация — это отрасль, отражающая как зеркало, общее состояние экономики государства. К сожалению, последние два десятилетия развития авиатранспортной отрасли нельзя назвать успешными. Кризисные явления переходного периода напрямую затронули и гражданскую авиацию, и авиационную промышленность, и все, что связано с развитием и поддержанием обеспечивающей их инфраструктуры [1].

Авиационная отрасль России обладает очевидной инвестиционной привлекательностью. С учетом размеров нашей страны и состояния наземной инфраструктуры (особенно за Уралом) воздушный транспорт является одним из самых эффективных [2]. Однако состояние и перспективы развития аэропортовой инфраструктуры в России в последние годы вызывают у авиационной общественности все большую озабоченность. И не случайно. Из полутора тысяч аэропортов, действовавших в нашей стране в начале 1990-х гг., «в живых» осталось 330, и многие из них, по мнению специалистов, требуют радикальных преобразований [3].

Но глобальных улучшений по-прежнему не происходит. Причина простая: в инфраструктуру аэропортов еже-

годно, на протяжении, как минимум, 15 лет надо вкладывать колоссальные средства. В 2009 г. из-за кризиса финансирования было сильно сокращено, что повлияло и на показатели последующих лет. Более того, стало ясно, что, по всем прогнозам, надеяться на значительные государственные инвестиции в ближайшем будущем аэропортам России не приходится. Государственной программы фактически нет, поэтому деньги, конечно, будут выделяться, но не в таких объемах, как требуется для решения намеченных задач. Ничего не поделаешь — значит надо переходить «на самообслуживание» [3].

Но, несмотря на финансовые и производственные проблемы, российские авиакомпании существуют, пассажиры летают, жизнь продолжается. Хотя экономический кризис 2009 года внес негативные коррективы в работу воздушного транспорта, уже в 2010 году рынок авиаперевозок в России вырос более чем на 30 %, и восстановил прежнюю тенденцию роста. По итогам 2010 года объем пассажирских авиаперевозок превысил на 20 % по пассажирообороту и на 28 % по грузообороту итоги докризисного 2008 года [4].

В сложившихся условиях решающим фактором выживания для аэропортов является возможность оптимизации применяемых бизнес-решений при сохранении и даже повышении безопасности полетов. Не нужно сетовать на слабость материальных и трудовых ресурсов, необходимо уметь использовать то, что реально существует [1].

Для ОАО «Международный аэропорт Волгоград», на фоне кризиса и снижения платежеспособного спроса со стороны пассажиров и контрагентов, диверсификация бизнеса в сторону смежных или относительно смежных товаров и услуг является наиболее приемлемым выходом.

Традиционно в финансовом менеджменте сложилось два противоположных подхода к диверсификации бизнеса. Согласно первому подходу, диверсификация бизнеса является негативной тенденцией, ведущей к снижению конкурентоспособности хозяйствующего субъекта на рынке, качество услуг которого по основному направлению деятельности неизбежно ухудшится, вследствие распыления управленческих, финансовых и прочих ресурсов. Согласно второму подходу, диверсификация деятельности в смежные с основными видами деятельности направления способствует монополизации рынка, т.к. сокращаются затраты на посредников. Кроме того, в некоторых случаях специфика производства изначально предполагает диверсификацию бизнеса для повышения его эффективности.

Вопрос о необходимости диверсификации бизнеса в ОАО «Международный аэропорт Волгоград» решается однозначно — только диверсификация сможет вывести аэропорт из шаткого финансового равновесия. Проблема лишь в выборе направления диверсификации. Мы выделили несколько, на наш взгляд, наиболее привлекательных направлений.

Во-первых, предложения по расширению линейки товаров и услуг. В их числе такие как:

- использование современных технологий продвижения товара (услуги);
- продажа-покупка билетов через интернет;
- введение накопительной системы премиальных баллов за оплату по банковским карточкам;
- участие в создании ООО «Международный Логистический Центр» в г. Волгограде и внедрение его разработок в свою деятельность;
- поиски альтернативных каналов рекламы и сбыта (например, сотрудничество с крупными волгоградскими вузами по организации транзитных рейсов в северные регионы во время зимних и летних каникул студентов и пр.);

Во-вторых, повышение качества предоставляемых услуг путем расширения ассортимента сопутствующих основному товару товаров и услуг. Например, возможно создание собственного наземного цеха по производству бортового питания. В качестве побочного эффекта можно выделить возможность реализации производимого про-

дукта на междугородные автобусные и железнодорожные рейсы нашего города.

Кроме того, возможна организация платных обзорных экскурсий для учащихся города и всех желающих, как по самому аэропорту, так и над городом на малогабаритных самолетах либо на вертолетах. Создание современных вертолетных площадок на территории аэропорта и города также может стать перспективным источником дохода в течение следующих 5–10 лет, также возможна сдача в аренду неиспользуемых взлетно-посадочных полос клубу, обучающему вождению самолетов, вертолетов и прочим воздушными судами.

Возможно создание на базе собственного или арендованного автопарка рейсового маршрута с багажными отделениями по маршруту Аэропорт—Волгоград, включая такие отдаленные районы города как Красноармейский, Кировский, Советский, Тракторозаводской, Краснооктябрьский районы и район Спартановки. А также создание свободных зон беспопылиной торговли, пользуясь статусом международного аэропорта.

В-третьих, необходимые ресурсы для финансирования названных направлений расширения бизнеса предлагаем получить путем IPO. Для жителей нашего города инвестиции в аэропорт могут стать достаточно привлекательными. Возможно привлечение массовой недорогой рабочей силы в рамках проекта создания в России института общественных работ.

И, что не мало важно, в любом аэропорту необходим нормальный аэровокзал. Ведь терминал — это лицо любого аэропорта. Пассажир, прибывая в аэропорт, прежде всего, попадает в аэровокзальный комплекс, где должен чувствовать себя комфортно. Конструкция аэровокзального комплекса соответствовала требованиям своего времени, основными функциями которого были регистрация и накопление пассажиров. Современные же требования в значительной степени касаются обеспечения авиационной безопасности. Старая конструкция с большим трудом и затратами подвергается адаптации к новым условиям. Пусть это не обязательно будет большое строение, главное, чтобы оно было удобным для ожидания рейсов, оформления посадочных документов, прохождения контроля безопасности [3].

В Советском Союзе было 3,5 тыс. действующих аэропортов, и вопрос этот имеет большое социальное значение. Граждане России должны иметь свободу передвижения, в том числе доступную возможность пользоваться воздушным транспортом. Аэропортам же иногда даже не обязательно давать деньги, им больше нужна поддержка законодательная. Но именно этого они часто и не имеют [3]. А ведь аэропорты наряду с авиационными компаниями и предприятиями по организации воздушного движения являются ключевыми элементами системы гражданской авиации, выполняют функцию интегрирующей и социально ориентированной инфраструктуры экономики страны [5].

Литература:

1. Степанов В. Актуальные вопросы информационного обеспечения гражданской авиации [Электронный ресурс]:// Гражданская Авиация. 2010.№5. URL:<http://www.aero-grad.ru> (дата обращения 08.10.2011).
2. Горбачев В. Российские аэропорты: естественный отбор с искусственным «прикрытием» [Электронный ресурс]:/Беседовала О. Поспелова// Аэрокосмический курьер.2011. №5. URL: <http://ascourier.ru> (дата обращения 08.10.2011).
3. Пушаев Ю. Капиталы прилетят [Электронный ресурс]: Российская газета. 2011. 29 сент. URL: <http://www.rg.ru/2011/03/29/avia.html> (дата обращения 08.10.2011).
4. Ламзутов В.Состояние и перспективы развития гражданской авиации России//Вестник авиации и космонавтики. 2011.№2. с. 37.
5. Решение Коллегии авиационной общественности (КАО) по вопросу «Современное состояние и перспективы развития аэропортовой сети Российской Федерации» — Новосибирск 13.08. 2007.

Die Analyse des Zusammenhangs zwischen der regionalen Integration und dem ausländischen Direktinvestitionszufluss

Iwan Sergeevitsch Turlai, der Aspirant
die Belarussische Staatliche Universität (Minsk)

1. Einführung. Eine von den modernen Entwicklungstendenzen der modernen Weltwirtschaft sind die in ihr verlaufenden Integrationsprozesse. Nach Angaben der Welthandelsorganisation zählte man in der Welt im Mai 2011 297 geltende regionale Integrationsvereinbarungen. Das übertrifft ihre Zahl um 6 Mal mehr am Anfang der 90er Jahre [6]. Der Abschluss von regionalen Integrationsvereinbarungen ist bedingt durch den Wunsch von den Ländern, die Teilnehmer von diesen Vereinbarungen sind, einen bestimmten wirtschaftlichen Vorteil aus der Integration zu ziehen, günstige ökonomische Bedingungen zu schaffen. Ihre bedeutende Rolle in dieser Sache sollen ausländische Direktinvestitionen spielen, deren Umfangsteigerung als Ergebnis der Bildung von einer Integrationsgruppierung von den Teilnehmern erwartet wird. In diesem Zusammenhang gewinnt die Frage über die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen den regionalen Wirtschaftsintegration und ausländischen Direktinvestitionen an Bedeutung.

Es sei betont, dass sich das Interesse an dieser Problematik in einer ganzen Reihe von Forschungen widerspiegelt hat, und zwar in den Arbeiten von M.Blomström, D.Medvedev, D. te Velde u.a. In dem vorliegenden Artikel versuchen wir, theoretische Thesen von Hauptentwicklungen in diesem Bereich zu systematisieren, dabei werden wir von der modernen Vorstellung vom Wesen der ausländischen Direktinvestitionen ausgehen. Für die Erfüllung des zu erreichenden Zieles werden wir das Wesen des integrierten Ansatzes zu den ausländischen Direktinvestitionen darlegen. Wir werden auch die Hauptergebnisse des Abschlusses von regionalen Integrationsvereinbarungen und ihre Einwirkung auf den direkten Auslandsinvestitionszufluss erläutern. An-

schließend wird die Bilanz der durchgeführten theoretischen Analyse gezogen werden.

2. Die moderne Vorstellung vom Wesen der ausländischen Direktinvestitionen: der integrierte Ansatz. Im Grundstein der modernen Vorstellung von ausländischen Direktinvestitionen liegen zwei Ansätze zur Interpretation ihres Wesens, die 1930–1970 entstanden. Der erste Ansatz, der sich in den Arbeiten von R.Coase, S.Haymer, P.Buckley, A.Rugman u.a. entwickelt hat, erklärt die Ausübung einer Firma der direkten Auslandsinvestierung im Zusammenhang vom Vorhandensein der immateriellen Aktiva (Technologien, Lizenzen, Handelszeichen usw.). Um erfolgreich auf dem Auslandsmarkt konkurrieren zu können, wo örtliche Firmen die Information über den Markt haben, muss eine ausländische Firma bestimmte monopolistische Vorteile besitzen, zu denen man das Vorhandensein von den immateriellen Aktiva zählt. Aber die Bestrebung zu ihrem effektiven Verbrauch regt die Firma zur Internationalisierung von ihren internationalen Operationen durch die Ausübung von der ausländischen Direktinvestierung an [1, S. 7–8].

Der zweite Ansatz, der in der Arbeit von F.Southard «Amerikanische Industrie in Europa» und in seinen folgenden Studien seine Entwicklung gefunden hat, betont die Faktoren, die auf die Beschlussfassung der Firma über die Ausübung von der ausländischen Direktinvestierung beeinflussen [2, S. 16]. Das sind zum Beispiel die Besonderheiten von Außenhandels- und Investitionsregelung, der Preis der Arbeitskraft, der Zugang zu den Rohstoffaufkommen, die Größe des Zielinvestitionsmarktes, Nationalstandards und andere Faktoren, die von der Firma bei der Bildung von den unter Kontrolle stehenden Filialen im Ausland berücksichtigt werden.

Die Kombination von den beiden Ansätzen zur direkten Auslandsinvestierung (auf deren Basis sich das eklektische Paradigma von J.Dunning entwickelt hat) und die Bestimmungen des Wissenskapitalmodells von J.Markusen, des Modells der Raumverteilung von den ausländischen Direktinvestitionen von B.Bloningen ermöglichen uns einen modernen integrierenden Ansatz zu den ausländischen Direktinvestitionen zu formulieren. Dieser Ansatz umfasst die Beschreibung von drei Voraussetzungen. Beim gleichzeitigen Vorhandensein von diesen Voraussetzungen fasst die Firma die Beschlüsse über die Ausübung von der ausländischen Direktinvestierung, die aus dem Land i ins Land j strömen (dabei befindet sich in der Nähe des Landes j das Land k).

Die ersten zwei Voraussetzungen sind die Eigentümer- und Internalisierungsvorteile, die als Ergebnis des Wissenskapitals entstanden, das die Firma besitzt. Dieses Wissenskapital kann gleichzeitig von mehreren Produktionsbetrieben der Firma gebraucht werden, was trotz allem auf den Preis und Leistung keinen Einfluss ausübt, und die Tätigkeit zur Schaffung des Wissenskapitals kann in der Ferne der Produktionstätigkeit dieser Firma verwirklicht werden.

Die dritte Voraussetzung ist der Standortvorteil, der im Folgenden besteht:

- Das betrifft eine Firma, die horizontale (sich auf den Zugang zum Markt j orientierte) ausländische Direktinvestitionen gebrauchen will: Dieser Vorteil entsteht im Land j , die sich vom Land i durch hohe Handelsbarriere abgetrennt ist, die die Ausgaben in der Bedeutsamkeit überlegen, die mit der Schaffung und Funktionsfähigkeit des Produktionsbetriebs im Land j verbunden sind. Die Letzten sind weniger als die Kosten, die die Firma getragen hätte, wenn sie das benachbarte Land k als den Raum fürs Vordringen ihrer Waren auf den Markt des Landes j gebraucht hätte. Zugleich ermöglicht das Vorhandensein von bedeutenden Handelsbarrieren zwischen dem Land j und dem Land k nicht, das Land j in einer ähnlichen Rolle gegenüber dem Land k zu gebrauchen;

- Das betrifft eine Firma, die vertikale ausländische Direktinvestitionen umsetzen will (die sich auf den Zugang zu den Ressourcen j orientiert sind): Der Vorteil entsteht im Land j , das die Ressourcen besitzt, deren Verbrauch im Herstellungsprozess für die Firma mehr günstig ist, als der Verbrauch von den Ressourcen in den Ländern i und k (mit Rücksicht auf den Wert von diesen Ressourcen und die Größe von Handelsbarrieren zwischen den Ländern j und i , k und i);

- Das betrifft eine Firma, die exportorientierte ausländische Direktinvestitionen umsetzen will (die sich auf den Zugang zum Markt j und – durch den Export der in j hergestellten Waren – zum Markt k orientieren): Der Vorteil entsteht im Land j , das mit dem Land k durch hohe Handelsbarriere abgetrennt ist, die in der Bedeutsamkeit von Handelsbarrieren in den Ländern j und k überlegen sind, sowie in den Kosten, die mit der Schaffung und Funktionsfähigkeit des Produktionsbetriebs im Land j verbunden sind.

Die Letzten sind weniger als die Kosten, die die Firma getragen hätte, wenn sie das benachbarte Land k als den Raum fürs Vordringen ihrer Waren auf den Markt des Landes j gebraucht hätte;

- Das betrifft eine Firma, die komplexe ausländische Direktinvestitionen umsetzen will: Der Vorteil entsteht im Land j , das über die Vorteile der Anordnung von bestimmten Stufen des Herstellungsprozesses der Firma verfügt: Die anderen Stufen wurden schon im Land k untergebracht, um den Preis des Zuliefermaterials zu reduzieren, das für eine weitere Verarbeitung zugeführt wird und dessen Ergebnis die Lieferung des Endproduktes auf einen Zielmarkt ist.

Zum Schluss kann man das Wesen des integrierten Ansatzes, der die moderne Vorstellung von ausländischen Direktinvestitionen bildet, folgendermaßen formulieren: *die Voraussetzung für die Ausführung von ausländischen Direktinvestierung ist das gleichzeitige Vorhandensein von drei Vorteilen bei einer Firma, dabei lässt sich der Inhalt des dritten Vorteils durch Motive (horizontale, vertikale, exportorientierte, komplexe) der ausländischen Direktinvestierung bestimmen* [4, S. 82–83]. Mit Rücksicht auf diesen Ansatz gehen wir direkt dazu über, welchen statischen und dynamischen Einfluss die Wirtschaftsintegration auf die Heranziehung von ausländischen Direktinvestitionen in die Teilnehmerländer von regionalen Integrationsvereinbarungen ausüben.

3. Statische Ergebnisse des Abschlusses von regionalen Integrationsvereinbarungen.

1. *Die Ausarbeitung von allgemeinen Investitionsbestimmungen der integrierenden Staaten.* In den meisten regionalen Integrationsvereinbarungen wird die Ausarbeitung der allgemeinen Integrationsbestimmungen von ihren Teilnehmern vorgesehen. Das sind die Maßnahmen, die einheitliche Rechtsprinzipien für die Ausführung von ausländischer Investierung bilden. Es ist offensichtlich, dass allgemeine Investitionsbestimmungen das Investitionsklima im Rahmen der Integrationsgruppierung verbessern und zum Anstieg von ausländischen Direktinvestitionen beitragen sollen, die von den Teilnehmerländern der regionalen Integrationsvereinbarungen herangezogen werden. Dabei wird der Umfang von den ausländischen Direktinvestitionen vom Liberalisierungsniveau der Rechtsinvestitionsprinzipien abhängen [3, S. 2–4].

2. *Die Abschaffung von tarifären und nicht-tarifären Schranken im gegenseitigen Handel.* Eines von den Hauptergebnissen des Abschlusses einer regionalen Investitionsvereinbarung ist die Zollabschaffung von den integrierenden Ländern, sowie die Steuer- und Gebührenabschaffung, und die Ablehnung vom Einsatz der nicht-tarifären Instrumente (Quotenregelung, Standards, Zertifizierung usw.) in der Handelspolitik gegenüber den Partnern. Die Einwirkung der Liberalisierung des gegenseitigen Handels auf den ausländischen Direktinvestitionszufluss in die Teilnehmerländer einer regionalen Investitionsvereinbarung wird von den folgenden Faktoren abhängen: 1) von den Motiven der ausländischen Direktinvestierung, die das Vorhandensein von den

oben beschriebenen Arten der Direktinvestierung; 2) davon, ob die heranziehenden Investitionen innerregional oder außerregional sind.

Nehmen wir an, dass zwei Länder einer Integrationsgruppierung angehören. Ihre gegenseitigen Investitionen sind also innerregional. Das dritte Land ist kein Mitglied dieser Gruppierung, und das bedeutet, dass seine Direktinvestitionen, die in eines von diesen zwei Ländern strömen, als außerregionale angesehen werden. Weiter besprechen wir, wie die Abschaffung von tarifären und nicht-tarifären Schranken zwischen Teilnehmerländern einer regionalen Integrationsvereinbarung auf den innerregionalen Investitionszufluss einen Einfluss ausüben wird.

Was die horizontalen (marktorientierten) Investitionen betrifft, wird die Liberalisierung des gegenseitigen Handels die Abschaffung von Motiven zu ihrer Ausführung bedeuten, was zur Umfangreduzierung von solchen Investitionen führen wird. Im Bezug auf die vertikalen (ressourcenorientierten) Investitionen wird die Abschaffung von Handelschranken zur Organisierung der internationalen firmeninternen Arbeitsteilung mit Rücksicht auf die relativen Vorteile von Teilnehmerländern einer regionalen Integrationsvereinbarung betragen, was die Zunahme vom Umfang dieser Investitionsart verursachen wird (dabei wird das Zuliefermaterial aus einem Land unmittelbar in ein anderes Land für weitere Verarbeitung zugeführt werden).

Jetzt analysieren wir, wie sich die Liberalisierung des gegenseitigen Handels von zwei integrierenden Ländern auf außerregionale Investitionen auswirken wird, die aus einem dritten Land strömen. Es sei zuerst betont, dass die Abschaffung von Handelsschranken zwischen zwei Teilnehmerländern der Integration zum Aufstieg des gegenseitigen Handels, sowie zur Reduzierung des Anteils des dritten Landes im Außenhandel beitragen wird. Um ihren Anteil auf dem Integrationsmarkt zu erhalten, werden die Firmen des dritten Landes ihn bedienen und dort ihre Betriebe organisieren. Das wird bedeuten, dass der Umfang von horizontalen ausländischen Direktinvestitionen, die von außen strömen, ansteigen wird. Andererseits wird ein Region, der insgesamt betrachtet wird, für die ausländische exportorientierte Direktinvestierung anziehend sein. Aber diese Direktinvestitionen werden nur in eines von den anderen Teilnehmerländern der regionalen Integrationsvereinbarung strömen, was dazu führen wird, dass auf seinem Territorium neue Betriebe entstehen werden, sowie zusätzliche Investitionsanlagen in schon funktionierende Betriebe durch Schließung von den funktionierenden Betrieben im zweiten Land [1, S. 5–6].

Was die Auswirkung der Liberalisierung des gegenseitigen Handels von integrierenden Staaten auf den Umfang des Einfließens von außerregionalen vertikalen Investitionen betrifft, so wird sie ihre positive Rolle in der Organisierung von einem Auslandsinvestoren aus dem dritten Land der firmeninternen Arbeitsteilung auf dem Territorium der Teilnehmerländer der regionalen Integrationsvereinbarung spielen, die relative Vorteile von diesen Staaten berücksichtigt und die die Möglichkeit der freien Beförderung des Zuliefermate-

rials aus einem Staat in einen anderen für weitere Verarbeitung gebraucht. Es ist offensichtlich, dass es sich in diesem Fall um komplexe ausländische Direktinvestitionen handeln wird, deren Zunahme eine von den wichtigsten Folgen des Abschlusses einer regionalen Integrationsvereinbarung ist.

Als Schlussfolgerung kann man sagen, dass insgesamt die Abschaffung von tarifären und nicht-tarifären Schranken im gegenseitigen Handel der Teilnehmerländer einer regionalen Integrationsvereinbarung zur Zunahme des Umfangs von außerregionalen und innerregionalen vertikalen Investitionen betragen wird. Dabei wird die Liberalisierung im gegenseitigen Handel in den erwähnten Staaten zur Reduzierung des Zuflusses von innerregionalen horizontalen ausländischen Direktinvestitionen führen. Die Reingröße des Investitionseffektes wird also nach der Abschaffung von Schranken zwischen Teilnehmerländern einer regionalen Integrationsvereinbarung davon abhängen, wie bedeutend für diese Länder die Liberalisierung vom gegenseitigen Handel war, um den Betrieb von den Unternehmen mit innerregionalen horizontalen ausländischen Direktinvestitionen in ihrer Wirtschaft ungünstig zu machen und zur Heranziehung von innerregionalen vertikalen und außerregionalen ausländischen Direktinvestitionen beizutragen.

3. Die Einführung von den einheitlichen Regeln für die Bestimmung des Herstellungslandes von Waren. Die Regeln für die Bestimmung des Herstellungslandes von Waren im Rahmen einer Integrationsgruppierung braucht man dafür, um festzustellen, aus welchem Land die zu importierenden Waren von den Teilnehmerländern stammen und ob man auf keine Verwendung von tarifären und nicht-tarifären Schranken der Handelspolitik rechnen kann. Je strenger diese Regeln sind, desto offensichtlicher ist die Notwendigkeit eines ausländischen Investoren in Unterbringung von allen Zyklen seines Herstellungsvorganges in einem integrierenden Region (es handelt sich in erster Linie um exportorientierte und komplexe ausländische Direktinvestitionen). Dabei können sehr strenge Regeln für die Bestimmung des Herstellungslandes einer Ware dazu führen, es für einen Investoren der Export von seinen Waren wirtschaftlich ergiebiger sein wird, als aufwändige, importsostituierende Betriebe zu organisieren, abgesehen davon, dass man zu dieser Produktion jene oder andere Instrumente der Handelspolitik verwenden wird.

4. Die Einführung der Einheitswährung. Eine von den hochentwickelten Formen der regionalen Integration ist die Bildung von einer Währungsunion, die die Einführung von einem einheitlichen regionalen Währungssystem, die Koordinierung von gesamtwirtschaftlicher Politik vorsieht, was zur Reduzierung von Währungsrisiken und Transaktionskosten in der Region beiträgt und also ihre Investitionsattraktivität steigert [5, S. 16–17, 22].

4. Dynamische Ergebnisse des Abschlusses von regionalen Integrationsvereinbarungen. Außer den statischen Integrationsergebnissen, die auf den Zufluss von ausländischen Direktinvestitionen sofort nach der Bildung von einer Integrationsgruppierung beeinflussen, gibt es auch dynami-

sche Ergebnisse, die sich zeigen, während sich die Integration weiter ausweitet.

1. Die Vergrößerung des Marktes und der Firmen, die mit diesem Markt verbunden sind. Als Ergebnis der Integration entsteht ein aufnahmefähiger Markt, der den Firmen erlauben wird, das zusätzliche Einkommen von der Produktionserhöhung zu erreichen. Zur Vergrößerung von Firmen wird auch ihre Vereinigung mit den Konkurrenten zur Erhaltung von ihren Positionen auf dem sich erweiterten Wettbewerbsmarkt beitragen. In jedem Fall wird die Bildung von großen Unternehmen bedeuten, dass diese Firmen mehr Ausgaben für Forschung und Entwicklung und Marketingtätigkeit haben werden, was zur Schaffung von neuen immateriellen Aktiva führen wird. Das wird also zu neuen ausländischen Direktinvestitionen in der Region beitragen.

2. Die Zunahme des ökonomischen Wachstumstempos der integrierenden Region. Die Zunahme des ausländischen Direktinvestitionszuflusses führt zur Tempoerhöhung des Wirtschaftswachstums der integrierenden Region nach dem Abschluss von regionalen Integrationsvereinbarungen. Dies führt zur Steigerung der inneren Nachfrage und zu den neuen ausländischen Direktinvestitionen usw. Hierdurch erlaubt das Vorhandensein vom engen Zusammenhang zwischen der regionalen Integration und dem Wirtschaftswachstum einerseits und zwischen dem Wirtschaftswachstum und der Zunahme vom Investitionsumfang andererseits davon zu sprechen, dass der Abschluss von regionalen Integrationsvereinbarungen zur Heranziehung von ausländischen Direktinvestitionen führen wird, die auf die in der Region wachsende Nachfrage reagieren; das sind nämlich horizontale und exportorientierte ausländische Direktinvestitionen [3, S. 7–10].

3. Die Konkurrenzverstärkung zwischen den Firmen in der Region. Der Einfluss der Konkurrenzverstärkung nach dem Abschluss von regionalen Integrationsvereinbarungen auf den ausländischen Direktinvestitionszufluss in die Integrationsgruppierung ist nicht eindeutig. Einerseits wird die Verstärkung der innerregionalen Konkurrenz die Möglichkeiten für die Heranziehung von ausländischen Investitionen in die Teilnehmerländer einer regionalen Integrationsvereinbarung senken, die sich den Zugang zum Integrationsmarkt zum Ziel setzen. Dabei werden die Auslandsfirmen für die Erhaltung von ihren Marktpositionen in der Region versuchen, sich mit ihren den Konkurrenten zu vereinigen, was zur Bildung von neuen großen Unternehmen und zur ausländischen Direktinvestitionen führen wird. Noch mehr wird die gestiegene Konkurrenz zwischen den Teilnehmerländern

den Preisanstieg hemmen, zur verbesserten Qualität von den Waren führen und die Effizienz von integrierten Wirtschaften erhöhen, zu ihrem Wachstum beitragen, das die Zunahme vom ausländischen Direktinvestitionszufluss vermittelt [1, S. 11–12].

4. Die Konkurrenzverstärkung zwischen den Ländern in der Region zur Heranziehung von ausländischen Direktinvestitionen. Gewöhnlich geht der ausländische Investor von der Minimierung der Kosten aus, die mit der Bildung und dem Funktionieren eines Produktionsbetriebes in dem Staat verbunden sind, der diese Investitionen annimmt. Dieser Faktor kann die Ursache der Konkurrenzverstärkung zwischen den Teilnehmerländern von regionalen Integrationsvereinbarungen zur Heranziehung von ausländischen Direktinvestitionen werden. Als Ergebnis werden einige Teilnehmerländer keinen erwartenden Gewinn aus dieser Integration bekommen. Das kann zur Verlangsamung der Integrationsprozesse führen, was natürlich zum Zufluss von neuen ausländischen Direktinvestitionen in die Region nicht führen wird¹ [5, S. 21–22].

Hierdurch kann der Investitionseffekt nach dem Abschluss von regionalen Integrationsvereinbarungen unbedeutend für die Länder der Region sein, die am wenigsten relative Vorteile besitzen. Aber insgesamt wird sich die Bildung von einer Integrationsgruppierung in den langfristigen Aussichten, die anziehend für die Investoren wird (wegen der Möglichkeiten der Verwendung von des Skaleneffektes und der Erhöhung von Wirtschaftseffizienz in der Region), positiv auf den Zufluss von inner- und außerregionalen ausländischen Direktinvestitionen auswirken. Schließlich ist das das dynamische Hauptergebnis im Bezug auf ausländische Investitionen.

5. Fazit. Nach der Zusammenfassung von Ergebnissen nach dem Abschluss von regionalen Integrationsvereinbarungen ist es zu betonen, dass sie zur Bildung des gemeinsamen, verbreiteten Marktes beitragen sollen, der ein attraktives Investitionsklima hat. In diesem Zusammenhang, abgesehen von Mehrdeutigkeit des Investitionsergebnisses nach der Einführung von den Teilnehmerländern von regionalen Integrationsvereinbarungen der allgemeinen Regeln im Bezug auf den Handel, kann man doch über den vorwiegend positiven Einfluss der regionalen Integration auf die Heranziehung von inner- und außerregionalen ausländischen Direktinvestitionen sprechen. Die Investitionen werden doch ungleichmäßig im Rahmen einer Integrationsgruppierung verteilt werden, abhängig von den relativen Vorteilen der Investierungszielländer.

Literatur:

1. Blomström, M., Kokko, A. Regional Integration and Foreign Direct Investment: A Conceptual Framework and Three Cases. – Washington, DC, 1997. – 46 p.
2. Dunning, J.H. Explaining International Production. – London, 1988. – 378 p.

¹ Dabei können die Teilnehmerländer nicht nur konkurrieren, sondern auch zusammenarbeiten im Bereich der Heranziehung von ausländischen Direktinvestitionen.

3. Medvedev, D. Beyond Trade. The Impact of Preferential Trade Agreements on Foreign Direct Investment Inflows. — Washington, DC, 2006. — 63 p.
4. Semak, E., Turlai, I. Modern Concept of Foreign Direct Investment: Integrated Approach // Journal of International Law and International Relations (rus.). — 2009, №2. — P.79—84.
5. Te Velde, D.W., Fahnbulleh, M. Investment Related Provisions in Regional Trade Agreements. — London, 2003. — 85 p.
6. WTO Website: http://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/regfac_e.htm.

ФИЛОСОФИЯ

Концепт времени в трудах философов разных эпох

Егоров Вадим Валерьевич, аспирант

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Время — событий ряд бесконечности. Субстанция, движущая людьми и вещами по спирали бытия. Воспринимая время, как трансформацию внутренних идей человека, можно отделить его от внешних обстоятельств. Универсальность времени заключается в том, что каждый индивид может делить его на любые отрезки. Важно отметить, что деление времени на тысячелетия, столетия, десятилетия и т.д. весьма условно. Для удобства мы можем поделить время на другие величины. Можно поделить время на внутреннее и внешнее. Внутреннее время управляет качеством наших эмоций. Внешнее время движет события вокруг нас. При этом, внутреннее время активно влияет на обстоятельства внешнего времени и наоборот. При этом, нужно уметь сопоставить внутреннее и внешнее время. Неумение сопоставить их и приводит людей к ошибкам действия (не вовремя что-то сделал или сказал). Чтобы сопоставить внутреннее и внешнее время нужно внимательно отслеживать внешние события, происходящие с объектом будущего воздействия, и ускорять внутреннюю готовность к действию, т.е. тренироваться для совершения действия.

Время обладает определённой навязчивостью, оно диктует индивиду свои условия, например, день сменяется ночью. С другой стороны, время провоцирует действия, дабы «не упустить время» люди совершают важнейшие поступки своей жизни. Жить без времени невозможно. Важно отметить, что мы являемся частью времени других людей. При этом, люди диктуют друг другу время, преподнося его в качестве условия: необходимо прийти на работу в определённое время, поезд уходит в определённое время и т.д. Неповиновение времени грозит гибелью индивида. Время способствует работе нашей мысли, ибо события и объекты мы всегда представляем во временном ракурсе. Время способствует процессу развития индивида. Вместе с тем, время способствует процессу старения. Мы имеем собственное время. События составляют структуру нашего времени, а время составляет структуру наших событий. В силу своих эмоций мы воспринимаем время, как некую неуправляемую субстанцию. Важно употребить тот или иной временной отрезок в свою пользу, а не во вред себе. Так называемая нехватка времени вызвана чрезмерностью событий, выраженных действиями и стремлением индивида к заполнению событий эмоциями.

Образованные люди нередко задаются вопросом: существует ли время, или это всего лишь удобная величина для измерения бытия? Древнегреческий философ Аристотель (384—322 до н.э.) не делал однозначных высказываний по поводу того, существует время или нет. «А что такое время и какова его природа, одинаково неясно как из того, что нам передано от других, так и из того, что нам пришлось разобрать раньше» — указывал он. Вместе с тем, философ сопоставил категорию времени с другой категорией бытия: движением. Время неотделимо от движения, но не тождественно движению. Отсюда он делал вывод о том, что имеется единственное время, и оно абсолютно. Именно движение, как атрибут времени, даёт возможность сравнивать длительность процессов в его единицах (в единицах времени). Поэтому время Аристотель и определяет как число или меру движения. [8, электронный ресурс]

Немецкий философ И. Кант (1724—1804) указывал, что существованию предшествует время. [2, с. 8]

Современный американский физик и философ И. Барбур полагает, что «люди не могут ухватить время, потому что времени не существует. Если вы попытаетесь ухватиться за время, оно всегда утекает сквозь ваши пальцы». [10, электронный ресурс] Поэтому нельзя однозначно говорить ни о том, что время управляет нами, ни о том, что мы управляем временем. Важно отметить, что время — это закон нашего бытия. Мы можем следовать этому закону, а можем отвергать его. Но не можем полностью игнорировать время, ибо оно движет нашими помыслами, и вносит коррекцию в наши действия. Можем ли мы остановить время? Время замедляется или ускоряется в нашем сознании в силу тех или иных событий, происходящих в нашей жизни. Время может застыть в наших интеллектуальных трудах. Стихи А.С. Пушкина бессмертны.

Важно отметить, что время идёт независимо от нашего отношения к нему. Это видно из соотношения дня и ночи. День сменяет ночь, а ночь сменяет день независимо от того хотим мы этого или нет. Время движется независимо от того бодрствуем мы или спим.

В Библии Бог создавал Вселенную за семь дней. [7, с. 2] Таким образом, можно говорить о том, что Бог использовал время надлежащим образом. В ительменской легенде Бог-ворон Кутх сотворил землю ненадлежащим образом, иначе, по мнению ительменов, он сделал бы реки более глубокими, а горы более низкими.

Важная заслуга в изучении времени принадлежит Ф. Ницше. По моему мнению, Ф. Ницше в рамках своей теории о сверхчеловеке, по сути, разработал новую концепцию времени. Структура этой концепции составляют минута и Великий полдень.

Философ декламирует в своём бессмертном труде «Так говорил Заратустра» о том, что именно минута провоцирует к действию. «Минута настойчиво торопит их. Базар полон праздничными скоморохами, и народ хвалится своими великими людьми! Для него они — господа минуты. Но минута настойчиво торопит их: оттого и они торопят тебя». [3, с. 93] Здесь Ф. Ницше указывает на элементарное непонимание времени. Вследствие этого, время способствует уходу индивида от истинного понимания вещей. Мыслитель предлагает скрыться от тех людей, которые противоречат истине. «Не завидуй этим безусловным, настойчиво торопящим, ты, любитель истины! Никогда ещё истина не повисала на руке безусловного. Беги, мой друг, в свое уединение: я вижу тебя искусанным ядовитыми мухами. Беги туда, где веет суrowый, свежий воздух!» [3, с. 94] Из этого можно сделать вывод, что, по мнению Ф. Ницше, время должно быть использовано для достижения истины — перерождения человека в сверхчеловека. Великий полдень — время начала перерождения человека в сверхчеловека. «Великий полдень — когда человек стоит посреди своего пути между животным и сверхчеловеком, и празднует свой путь к закату, как свою высшую надежду: ибо это есть путь к новому утру». [3, с. 118]

Важно отметить, что в теории о сверхчеловеке время выполняет пассивную роль. Само по себе время не заставляет человека переродиться. Вместе с тем, именно время подталкивает человека к действию. «Настало время, чтобы человек поставил себе цель свою. Настало время, чтобы человек посадил росток высшей надежды своей. Горе! Приближается время, когда человек не пустит более стрелы тоски своей выше человека, и тетива лука его разучится дрожать! Я говорю вам: нужно носить в себе еще хаос, чтобы быть в состоянии родить танцующую звезду. Я говорю вам: в вас есть еще хаос. Горе! Приближается время, когда человек не родит больше звезды. Горе! Приближается время самого презренного человека, который уже не может презирать самого себя». [3, с. 60]

По мнению Ф. Ницше, время влечёт за собой истину. «Я расстаюсь с тобою, ибо время прошло. От зари до зари осенила меня новая истина». [3, с. 66]

По мнению В.В. Розанова, в конце XIX — начале XX вв. в прошлое уйдёт не сам человек, а его привычная среда обитания: троны, классы, сословия, труд. При этом, Василий Васильевич отмечал, что такое уже было при Петре I и ранее во времена Великого переселения народов. [4, с. 2] Здесь можно отметить использование времени. Надлежащее или нет? Наверное, с точки зрения пользователей — надлежащее, потомки же оценивают по разному. Но всё же каждый человек смертен.

В.В. Розанов указывал: «Печаль не в смерти. Человек умирает не когда он созрел, а когда он доспел. Т.е. когда жизненные соки его пришли к состоянию, при котором смерть становится необходима и неизбежна». Отчего же умирает человек? Мы умираем от единственной и основной причины: неуважения себя. Мы, собственно, самоубиваемся. Не столько «солнышко нас гонит», сколько мы сами гоним себя. «Уйди ты, чёрт». [4, с. 3] Безусловно, время и событие, в ногу с ним, подталкивают человека к такому неуважению, а, следовательно, к смерти.

При этом, по мнению Василия Васильевича до Первой Мировой войны время использовалось не по назначению. «Победа создается не на войне, а в мирное время. А мы в мирное время ничего не делали, и уж если что мы знали хорошо, то это — то, что равно ничего не делаем. Но дальше — еще лучше. Уж если чем мы упились восторженно, то это — революцией». [4, с. 4]

В.В. Розанов изучал «Книгу Апокалипсиса» и декламировал о том, что «христианство не может устроить жизнь человека — дать земную жизнь. Что и выразилось в нашей минуте». [4, с. 6]

В.В. Розанов указывал на то, что предположить действие времени невозможно. Он писал: «Перестанет небо», «перестанет земля», и станет «всё новое», ни на что прежнее не похожее. Сказать это за 2000 лет, предречь с некоторыми до буквальности теперь сбывающимися исполнениями, перенесаясь через всю христианскую историю, как бы пронзая «рогом» такую толщу времён и необъятность событий, — это до того странно, невероятно, что никакое из речений человеческих поистине не идёт в сравнение.

Василий Васильевич полагал, что для времени не имеет существенного значения, существует ли на земле религиозная жизнь. Он указывал: «Солнце загорелось раньше христианства. И солнце не потухнет, если христианство и кончится. Вот — ограничение христианства, против которого ни «обедни», ни «панихиды» не помогут. И ещё об обедах: их много служили, ни человеку не стало легче». [4, с. 8–9]

По моему мнению, В.В. Розанов полагал, что вера нужна людям для целевого использования времени. «Нужно именно верить, вообще, всегда, до тех пор, пока получил обман: финикияне в незапамятную древность, в начале истории, приучились верить и образовали простую бумажку, знак особый, который писали, делали и т.д. Он был условен: и кто давал его — получал «доверие», и это называлось — кредитом. Заведшие это, «доверчивые» люди, но определенно доверчивые, и вместе — не по болтовне или «дружеской беседе», а — деловым образом и для облегчения жизни, стали первыми в мире по богатству». [4, с. 11]

Но всё же В.В. Розанов ужасался течению времени: «Как вешний цвет проходит жизнь. Как ужасно это проходит. Ужасна именно категория времени; ужасна связь со временем. Человек временен. Кто может перенести эту

мысль... У, как я хочу вечного. «Раб времени», тысячелетия или минуты — всё равно. У как я не хочу этого «раба времени...» [5, с. 222–223]

Знаменитый философ-богослов П.А. Флоренский (1882–1937) в своём известном труде «Иконостас» декламировал: «Бог сотворил мир видимым и невидимым. Бывают времена, пусть короткие, пусть чрезвычайно стянутые, иногда даже до атома времени, — когда оба мира соприкасаются, и нами созерцается самое это прикосновение. В нас самих покров зримого мгновениями разрывается, и сквозь его, ещё создаваемого, разрыва веет незримое, нездешнее дуновение: тот и другой мир растворяются друг в друге, и жизнь наша приходит в сплошное струение, вроде того, как когда подымается над жаром горячий воздух». [6, с. 49–50] По моему мнению, именно время заставляет эти два мира соприкоснуться.

П.А. Флоренский пишет о том, что сон человека это некий мост, по которому он переходит из мира видимого в мир невидимого. «Меру времени приобретает новую, в силу чего его время, сравнительно со временем покинутой им системы, протекает с невероятной быстротой. Но если всякий согласен и не зная принципа относительности, что в различных системах, по крайней мере применительно к рассматриваемому случаю, течет своё время, со своей скоростью и со своей мерою, то не всякий, пожалуй даже немногие, задумывался над возможностью времени течь с бесконечной быстротой и даже, выворачиваясь через себя самого, по переходе через бесконечную скорость, получать обратный смысл своего течения. А между тем, время действительно может быть мгновенным и обращённым от будущего к прошедшему, от следствий к причинам, телеологическим, и это бывает именно тогда, когда наша жизнь от видимого переходит в невидимое, от действительного — в мнимое». [6, с. 50] Думаю, что из этих слов можно сделать вывод о том, что время управляет системами и может течь со скоростью, которую выбрало само.

П.А. Флоренский пишет о том, что время является основной характеристикой сна. По его мнению, сны имеют существенную разность, зависящую от времени: вечерний сон наполнен дневными впечатлениями, ночной же, в результате «наполнения души ночным сознанием и опытом ночи, когда душа наиболее очищена и омыта от всего эмпирического», имеет мистическое содержание. Из этих слов можно сделать вывод о том, что именно время управляет нашим сознанием, что наиболее наглядно проявляется во время сна.

Кроме того, Павел Александрович указывает, что художественное творчество «есть оплотневшее сновидение». Философ пишет: «Художник даёт нам всё то, что возникает в нём при подымающем его вдохновении, — раз только это образы восхождения: нам нужны утренние сны его, приносящие прохладу вечной лазури, а то, другое, есть психологизм и сырьё, как бы ни действовали они сильно и как бы ни были искусно и вкусно

разработаны. Вдумавшись же, нетрудно различить и те и другие по признаку времени: художество нисхождения, очень телеологично — кристалл времени во мнимом пространстве; напротив, при большой даже связности мотивировок, художество восхождения построено механически, в соответствии со временем, от которого оно отправлялось.

Из этого, можно сделать вывод о том, что время управляет нашей творческой мыслью. Павел Александрович заключает, что время — пространство для нашего творчества. [6, с. 60]

Особенное внимание изучению феномена времени уделял Н.А. Бердяев (1874–1948). В своём знаменитом труде «Смысл истории» он декламировал: «Основным вопросом, основной посылкой всякой философии истории является, несомненно, вопрос о значении времени, о природе времени, потому что история есть процесс во времени, временное совершение, движение во времени». [1, с.22] Кроме того, Николай Александрович, указывал, что «время не есть замкнутый круг, в который ничто не может проникнуть из вечной действительности, а есть нечто размыкающееся. Это одна сторона. С другой стороны, эта точка зрения предполагает, что и самое время есть что-то внедренное в глубину вечности. То, что мы называем временем в нашем мировом историческом процессе, в нашей мировой действительности, представляющей процесс во времени, — это время есть какой-то внутренний период, какая-то внутренняя эпоха самой вечности. Это значит, что существует не только наше земное время, в нашей земной действительности, но существует истинное небесное время, в которое это время внедрено и которое оно отражает и выражает; что существуют, по выражению старинных гностиков, зоны божественной глубины бытия. Для самой основы бытия существует время, что и там есть какой-то временной процесс, что временной процесс не есть только форма этой нашей замкнутой действительности, противопоставляемой какой-то глубинной действительности, будто бы ничего общего со временем не имеющей. Нет, в ней есть своё небесное, свое божественное время. Между вечностью и временем наложило своеобразную печать и на все христианское сознание, потому что и в христианском сознании тоже очень сильна та струя, которая считает, что на глубину жизни божественной не распространяется природа времени. [1, с. 23–24] Безусловно, философ создал новую религиозную концепцию времени.

Другой философ С.Н. Булгаков (1871–1944) полагал, что время движет человеческой мыслью и ведёт человека из животного мира в мир духовности. Он писал о том, что в истории изменяются только сами способы постижения духовности. [9, электронный ресурс] Вместе с тем, необходимо отметить, что многие люди стремятся к духовному кризису. В Новом Завете этот феномен назван грехопадением. Известно, что Адам, по предложению Евы, искушённой змеем, вкусил плод с Древа познания добра и зла. Вследствие чего, оба они были изгнаны из Эдема

(рая). [7, с. 2–4] В современный период процессу интеллектуально-нравственного разложения личности активно способствуют многие СМИ. Они негативно воздействуют на человеческую психику, систематически показывая разврат и насилие. Важное значение имеет также человеческое равнодушие, выработавшееся, как привычка к созерцанию чужого горя.

Сергей Николаевич указывал, что в мире царит механическая причинность. Начавшись неведомо когда и как, а может быть, существуя извечно, мир наш развивается по закону причинности, охватывающему как мёртвую, так и живую материю, как физическую, так и психическую жизнь. В этом мёртвом, лишенном всякой творческой мысли и разумного смысла движении нет живого начала, а есть лишь известное состояние материи; нет истины и заблуждения, — и та и другая суть равно необходимые следствия равно необходимых причин, нет добра и зла, а есть только соответственные им состояния материи. [9, электронный ресурс] По моему мнению, данное соответствие материи определяется состоянием времени, как своеобразной направляющей силы материи. Таким образом, время служит не только для некоего статистического от-

счёта состояния материи, а выступает необходимой движущей ипостасью мироздания.

Итак, философы по-разному понимали значение феномена времени. «Направляли» время в разные ипостаси. Вместе с тем, все они видели время, как некую ипостась, влияющую своими действиями или бездействием на исторические процессы, вследствие которых, перерождалось человеческое общество и отдельно взятая личность. Они полагали, что время может вести индивидов, как к прогрессу, так и к регрессу. В этом вопросе всё зависит от воли индивидов, ибо они воздействует на время. Теперь нужно понять: время ли умертвляет людей, рушит строения или же всё происходит только по воле человека? Конечно, без воли человека не был бы сожжён и разграблен Рим в 410 г. и не была бы сожжена Москва в 1547 г., но как объяснить, что человек без воли своей и воли других людей срывается со скалы? По моему мнению, время подталкивает его к этому, создавая необходимые условия. Оно является космической субстанцией, управляющей событиями и людьми, и само надлежащим образом использует себя. Время имеет гигантскую силу, и мы должны считаться с ним.

Литература:

1. Бердяев Н.А. Смысл истории. М.: Мысль, 1990 С. 22–24
2. Кант И. Критика чистого разума М.: Эксмо, Мидгард, 2006 с. 8
3. Ницше Ф. Так говорил Заратустра М.: Мир книги, 2006 С. 60, 66, 93–94, 118, 193
4. Розанов В.В. Апокалипсис нашего времени М.: Директмедиа Паблишинг, 2008 с. 1–4, 6, 8–9, 11
5. Розанов В.В. Опавшие листья. Короб первый М.: Мир книги, 2006 с. 222–223
6. Флоренский П.А. Иконостас М.: Мир книги, 2007 С. 49–50, 59–62
7. Библия М.: Российское Библейское Общество, 2007 с. 2–4
8. Аристотель http://www.chronos.msu.ru/biographies/lubinskaya_aristotel.html
9. Булгаков С.Н. Основные проблемы теории пророчества <http://www.vehi.net/bulgakov/progress.html>
10. Время — это иллюзия http://www.ufostation.net/readarticle.php?article_id=716

Ценностные ориентиры современного общества

Челомбицкая Марина Петровна, кандидат философских наук, доцент;
Лавинский Николай Глебович, кандидат фармацевтических наук, доцент
Северокавказский филиал МАДИ (ГТУ) в г. Лермонтове

Современная цивилизация выделяет свои приоритеты и систему стандартов, которые порождают новую культуру мышления, позволяющую формализовать отношение к реальности.

Технократы считают, что понятие ценности только вносит субъективный хаос в человеческую деятельность. Бытие становится иррациональным, неупорядоченным и неуправляемым. Выявление четких законов общественного развития и человеческого поведения, истинное их познание может, по их мнению, больше принести пользы, чем туманные рассуждения о неких ценностях, истин-

ность которых, в силу их субъективности, установить практически невозможно. Социально-историческое время является тем критерием, который устанавливает жизненность тех или иных ценностей, производит их «естественный» отбор. Такие ценности закрепляются в общественном и индивидуальном сознании как «правда жизни» или, иными словами, как социальная истина.

Утеря ценностных ориентиров, случившаяся в результате кризиса христианства Нового времени, считает Г.С. Киселев, в итоге привела к образованию массового общества. Для него характерно, в первую очередь, господ-

ство масскультуры, т.е. вытеснение подлинной культуры на периферию жизни и предпочтение технических достижений цивилизации. «Безрелигиозные системы ценностей для человека не абсолютны, а относительны и потому в лучшем случае недействительны. Сегодня происходит вытеснение высокой культуры массовой или псевдокультурой, которая фактически вообще не признает необходимость ценностной системы, в результате чего нравственный релятивизм легко переходит в нигилизм» [1]. Именно псевдокультура играет основную роль, как в социализации человека, так и в дальнейшем формировании личности. Семья, школа в наше время не вполне реализуют функцию воспитания настоящей культуры, они не в силах конкурировать с масскультурой по целому ряду причин. Современная массовая культура является основным источником ценностей современной молодежи. Отсутствие нацеленности социальных институтов на нравственное воспитание дает свои результаты — духовную пустоту человека. Нравственная дезориентация формирует человека, открытого злу. Такого человека можно повернуть в любом направлении, в том числе и на преступления против жизни. Человек масскультуры — стихийный материалист-сенсуалист. Поскольку он живёт преимущественно материальными заботами, то и вопрос о смысле жизни, если он возникает, решается им в прозаическом ключе: вырастить сына, посадить дерево, построить дом, больше иметь денег, чтобы полнее удовлетворять чувственные запросы плоти.

Массовая культура имеет еще одно определение — «потребительская». Одной из основных ценностей является культ потребления, подаваемый как единственно возможный стиль жизни. Культ вещиизма, получение удовольствия, желание «обладания» превратились для массы людей в смысл жизни. По мере научно-технического и информационного прогресса происходит обездушивание человека, и, следовательно, образуется философско-антропологический кризис. Человек созидаящий превращается в человека потребляющего, а бытие, как творческое существование, становится сферой потребления. Жизнь человека приобретает четко ориентированный вещественный статус. Люди не только изобретают новые способы удовлетворения своих реально физических нужд, они также изобретают новые «нужды» — вещи несущественно важные для физического выживания, но сильно желаемые. Они убеждены, что не могут без них прожить. Автомобили и телевизоры стали для многих важны также как пища, одежда и кров — вещи, удовлетворяющие их реальные потребности. Люди заразились материальной жизнью. Сегодня процветают вещиизм, утилитаризм, отрицание морали, жестокость, бездуховность.

Сегодня существует риск культурной унификации, «американизации» и «вестернизации», т.е. утверждения в качестве всеобщих культурных универсалий системы ценностей американской и западноевропейской культуры, активно внедряющихся посредством широкого распространения СМИ. Телевидение колонизирует разум

людей и насаждает ложные ценности, такие, как гедонизм и вседозволенность. Вся структура рекламы основывается на обманчивой доступности предлагаемых товаров и услуг, что неосознанно приводит людей к представлению о жизни как о фантастическом мире, где все можно получить без особых усилий. Миллионы людей-роботов покупают определенные товары, повинаясь подсознательной информации, введенной рекламой в их мозг. Многие полностью теряют мораль, становятся преступниками, подражая героям кино и телевидения, повторяя преступления, смакуемые прессой. Часто в фильмах и телепередачах наглядно показывают, как лучше украсть, обмануть, ограбить. Люди утрачивают понимание того, каким должен быть человек. Внимание уделяется только имиджу, внешности и наличию материальных благ. Происходит подмена ценностей, когда о людях судят по тому, что у них есть, а не по тому, кем они являются. Люди все больше приобретают качество «иметь», утрачивая при этом свойство «быть» людьми с большой буквы. Опасность оглядки на Запад заключается не только в том, что россиянам навязываются новые жизненные и моральные образцы, а также в том, что искусственно разрушается историческая социокультурная система России, складывавшаяся веками. Вместо родной речи, богатой пословицами и поговорками наш язык засорен иноземными словами и блатным жаргоном.

Под угрозой разрушения находится то, что столетиями создавали интеллект, дух и талант нации — разрушаются старинные города, гибнут книги, архивы, произведения искусства, утрачиваются народные традиции мастерства. Мы живем в обществе ценностей, где принцип «культурного» нигилизма и отрицания культуры выдается чуть ли не за идеал.

Современное общество также озаменовано активным процессом стилиобразования, характеризующимся, с одной стороны, появлением новых для россиян культурных стилей, проникающих как с Запада, так и с Востока, а с другой стороны, стремлением современного человека идентифицировать себя с тем или иным стилем жизни. Сегодня можно наблюдать такой феномен, как имитация стилей жизни иерархически других социальных групп. Особенности стилиобразований внутри русской культуры идентифицируются россиянами, заставляют пересматривать свои установки, нормы, традиции, что в целом приводит к появлению новых ценностей, способов и стилей жизни, языка искусства, моды, языка «говорения». Речевые проявления в повседневности сегодня — символ, знак, своеобразный имидж человека в массовом обществе. Сильные интонации, определенная вульгарность, простонародные выражения и инвективы составляют суть и смыслы бытового устного разговора, который, безусловно, отличается от письменного языка и от требований персонально сложившейся терминологии повседневной практической деятельности.

Так, Э. Тоффлер утверждает, что средства коммуникаций индустриального общества создали большое ко-

личество образцов — имиджей. Индивиду остается одна главная функция — выбирать из имеющихся образцов. Небывалый темп инноваций, породивший трактовку информационного общества как инновационного, настолько велик, что не оставляет человеку шансов осилить поставляемую информацию. Он теряет ориентацию и не может сделать выбор, в связи с чем останавливается на разовых предметах потребления, начиная с образцов одежды и заканчивая предметами искусства [2].

Сегодня рождается новый зритель, читатель, который, подвергаясь влиянию массовой культуры, требует другого искусства, которое должно вызывать у него не эстетические, а социальные эмоции. «Феномен моды в условиях массовой культуры становится «своеобразным орудием насилия, заставляя вместе с рекламой следовать ей независимо от желаний и финансовых возможностей» [3]. Нельзя не согласиться с У. Беком, что в классовых обществах бытие определяет сознание, в то время как в обществе риска сознание определяет бытие. [4].

На ценностные ориентации современного человека также влияют инновации. Радикальные инновации, преобразующие современную действительность, связаны с последней информационно-технологической революцией. К их числу следует отнести мобильную телефонную связь, электронную почту, глобальную информационно-коммуникативную сеть Интернет, различные реформы в политике, образовании, производство новых товаров, услуг и т.д. И человек приспосабливается к ним. Это весьма нетривиальная трансформация социальной реальности. Она влечет за собой изменения в различных сферах человеческой жизни. Многие исследователи, в том числе Т.А. Бондаренко, уверены, что, например, «в условиях все нарастающей виртуализации общества формируется личность с принципиально новыми социальными чертами и поведенческими проявлениями» [5]. Культура и искусство приобретают черты дегуманизации и демонизации. Нарушается исторический процесс культурной преемственности. Конфликт поколений трансформируется в их разобщенность и утрату национальных традиций. Молодежь ежедневно сталкивается с огромным потоком массовой пропаганды, впитывая далеко не гуманную информацию. По большей части эта негативная информация зомбирует личность, вырабатывает конкретные отрицательные установки, не развивает у нее позитивного мышления, что впоследствии влияет на ее действия и поступки.

Все это приводит к апокалипсическому настроению, ощущению завершенности истории, затерянности в мире, который воспринимается как чужой и враждебный. Современный человек, запутавшись в ценностях или не найдя их, оказывается в экзистенциальном вакууме. Это со-

стояние особенно характерно для современной молодежи. Традиционные и укоренившиеся ценности разрушаются, а новые не каждый индивид способен распознать: положительное или отрицательное они несут в общество. Экзистенциальный вакуум связан со смыслообразующими ценностями: смыслом жизни, самореализацией и нравственным становлением жизни. Новое поколение сталкивается с обновлением культурных смыслов, с нормотворчеством. Потеря ценностей ведет к поиску нового, а чаще — к бегству от действительности. Молодежи, как впрочем, и всему обществу присуща растерянность, непонимание происходящего. Часто молодому поколению приписывают такие черты, как жесткий прагматизм, социальную незрелость, инфантилизм, агрессию. Доминантой их жизненных ценностей и поведенческих приоритетов является материальное благополучие. Жизненный успех связывается с предприимчивостью, умением заработать деньги, а не с талантом, знанием и трудолюбием. Переход общества к рыночным отношениям требует новых моделей поведения. Такие жизненные принципы, как «лучше быть честным, но бедным», «чистая совесть — важнее благополучия» заменились на «ты — мне, я — тебе», «время — деньги», «успех — любой ценой» и др.

Что касается семейных ценностей, то на первое место ставится независимость, карьера, положение в обществе. Семья же отодвигается в далекую перспективу, после создания успешной карьеры. По мере взросления меняются и коммуникативные ценности. Отношение к близким приобретает все более корыстный, коммерческий характер. Эгоистичный индивидуалистический настрой (сам за себя) ставится выше гуманных отношений, взаимопонимания, и взаимопомощи. Ориентация молодежи направлена на индивидуальное искусство жизни, в котором не предполагается заботы о родине, родителях, детях.

Западная культура по своей сути дегуманистична. Она формирует базовые ценности неолиберализма: бездуховность, эгоизм, успех и наживу любой ценой, жестокость и агрессивность в отношениях между людьми и социальными общностями. Эта культура также разрушает национальное общественное сознание. Очевидно, что эту культуру вытеснить из общекультурного поля сегодня невозможно. Наиболее целесообразно — использовать ее достижения в конструктивном направлении, развивать национальную развлекательную индустрию с ее гуманной духовной направленностью, минимизировать ущерб национальных духовных ценностей со стороны американской экспансии.

В современных условиях становится ясным, что человечество способно выжить, лишь воссоздав и поставив в центр своего существования систему абсолютных ценностей.

Литература:

1. Киселев Г.С. Смыслы и ценности нового века. // Вопросы философии № 4. — 2006. — С. 3—12.
2. Тоффлер Э. Метаморфозы власти: пер. с англ. / Э. Тоффлер. — М.: ООО «Изд-во АСТ», 2002. — 669 с.

3. Мотрошилова Н.В. Идеи единой Европы: традиции и современность. //Вопросы философии № 11, 12. — 2004. — С. 3—18.
4. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. /Пер. с нем. — М.: Прогресс — Традиция, 2000. — 384 с.
5. Бондаренко Т.А. Трансформация личности в условиях виртуальной реальности. — Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2006. — 51 с.

Мораль как конструктивная единица создания художественного образа

Мартьянов Евгений Юрьевич, студент

Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого

Проблема морали, многообразие подходов к ней, разнообразие в теоретических и практических вопросах поддерживают постоянную актуальность и интерес к данному предмету этики. Вопросы функционирования морали входят в сферу научных интересов многих выдающихся теоретиков и практиков этической науки, активно развиваются и поддерживаются в современной зоне теоретических и практических исследований. Данный феномен связан прежде всего с рядом особенностей морали, которые расширяют межнаучные границы в исследовании высшего уровня ценностей и мотивов. Понятие морали входит в теоретико-практический фундамент философии, культурологии, социальной и культурной антропологии, социологии, этнологии. Понятия морали и культуры имеют огромную историю исследований в науке, однако большой объем значений, который они аккумулируют, не позволяет определить абсолютно верные дефиниции культуры и морали. Перспектива научных исследований заключается в систематизации, анализе и организации подходов к изучению этих фундаментальных понятий. Составление единственного подхода едва ли возможно, но структурирование и систематизация многообразия подходов позволит производить комплексный анализ объемных понятий, определять точки соприкосновения морали и культуры, рассматривать данные места синтеза в многомерном пространстве подходов. Функционирование морали в системе культуры представляется выгодным феноменом для научного исследования. Данный вопрос представляет интерес для философии, культурологии, социологии, а также для комплекса психологических наук, и даже для узко предметных, практически ориентированных наук, таких как психосемантика и психоллингвистика. Изучение сознания как способа культурно-творческого преобразования действительности, исследование влияния продукта культурно-творческого преобразования действительности на реципиента, определение зоны порождения значений, характеристика ситуации стандартизации, — понимание этих научных вопросов невозможно без привлечения морали и культуры в полном многообразии дефиниций. Таким образом, изучение процессов интеграции морали и культуры обусловлено положением этих понятий в широкой межна-

учной зоне теоретических и практических исследований многих наук.

Необходимо отметить, что точки пересечения морали и культуры особенно ярко обнаруживаются в процессе культурно-творческого преобразования действительности. Культурно-творческое (эстетическое) преобразование является одной из форм изменения действительности и исследуется в философии, психосемантике, психологии. Специфика данной формы предполагает создание автором художественного образа, наделение его как индивидуально-авторским смыслом, так и определенным архетипичным (универсальным) смыслом, которой формируется в результате социализации и познания общественно-культурной действительности автором. Необходимо подчеркнуть, что мораль является одним из неотъемлемых компонентов социальной структуры общества и так или иначе присутствует (имплицитно или эксплицитно) во всех произведениях культуры, принося в них архетипичные смыслы и индивидуально-авторские смыслы («вечные темы» искусства). Исходя из этого, мораль представляется нам неотъемлемым «участником» процесса культурно-творческого преобразования действительности, механизмом, который взаимодействует с культурой и искусством как важнейшей формой культуры на всех системных уровнях процесса культурно-творческого преобразования действительности: от генерации художественных образов в сознании человека, до смыслов, которые несет законченное художественное произведение реципиенту.

Прежде чем говорить о специфике морали, ее роли в системе культуры, механизмах воздействия на процесс культурно-творческого преобразования действительности, необходимо проследить историческую парадигму исследований морали и культуры в научной мысли. Многообразие дефиниций морали и культуры, особенности понимания функций морали в системе культуры, различия в отношениях дефиниций морали и нравственности не позволяют проводить прикладные исследования без попытки систематизации основных теоретических подходов к пониманию морали и культуры в науке. Решение данной проблемы требует поиска новых путей комплексного исследования морали и культуры, обо-

бщения данных, накопленных исторической мыслью, систематизация подходов к изучению морали и культуры, применение комплексной методологической базы к исследованию феномена функционирования морали в системе культуры.

Отправной точкой в исследовании взаимозависимости морали и искусства будет служить изучение культуры Нового времени, в связи с появлением на данном временном отрезке исторически-конкретного комплекса идей, которые определили дальнейшую эволюцию термина «культура». В сравнении с Возрождением Просвещение означает глубокий переворот в понимании культуры не только в умах относительно узкого круга идеологов, но и в сознании огромной массы людей. В сознании человека начинает проследиваться интерес к феноменам, которые станут обозначать термином «культура». При этом под «культурой» понимается высшая стадия развития природы, для которой характерно наличие сложной искусственной среды существования, создаваемой человеком разумным. Однако в эпоху Просвещения в это понятие привносится новое содержание — способность человека к безграничному духовному совершенствованию. [1, с. 279] Именно в эту эпоху термин «культура» начинает аккумулировать в себе широкий круг понятий, при этом определяя их взаимосвязь как источник развития, приобретает дополнительные значения. Помимо определенного уровня социального развития человеческого рода, где происходит совершенствование интеллектуальных и моральных сил человека, приобретаются дополнительные значения, такие как особый способ его бытия посредством реализации ценностных отношений в различных сторонах человеческой жизни. Опираясь на эти исторические факты, можно констатировать усложнение ценностной картины мира нового времени, наполнение ее «личностным» содержанием и драматизмом. Эпоха Нового времени во многом отрицает образцы античной и средневековой культур, существенно корректирует гуманизм «избранных», который чрезвычайно ярко проявился в эпоху Возрождения. Одновременно с тем, «гуманизм элит» Возрождения явился площадкой для нужд Нового времени. Новая эпоха привнесла в европейскую культуру идею личности, с особыми неотъемлемыми правами и свободами, которые могут противоречить интересам общества, но не интересам морали. [1, с. 281]

Таким образом, эпоха Просвещения представляет собой уникальный исторический период, в котором впервые личность подчиняется императиву морали. Понятие личности в науке трактуется очень широко, однако, в нашей работе под термином «личность» мы будем понимать человеческого индивида как субъекта отношений и сознательной деятельности. В системной организации человеческого сознания выделяются такие образующие как значение, личностный смысл и чувственная ткань. Являясь способом культурно-творческого преобразования действительности, сознание в процессе творчества вкла-

дывает в объект личностный смысл, который также подчинен императиву морали. Под личностным смыслом понимается отношение субъекта к миру, выраженному в значениях, т.е. как бы «значение значения» для личности, неразрывно связанное с ее мотивами, ее общей направленностью. Чувственная ткань образует чувственный состав конкретных образов реальности, актуально воспринимаемой или всплывающей в памяти, относимой к будущему или даже только воображаемой. [2, с. 78] В процессе исследований образующих человеческого сознания нельзя не заметить, что и значение, и личностный смысл, и чувственная ткань будут подчинены императиву морали, как формы взаимодействия субъекта с действительностью. Таким образом, можно констатировать, что мораль активно взаимодействует с сознанием и его образующими, непосредственно влияет на них в процессе культурно-творческого преобразования действительности. Данный процесс представляет собой акт создания произведения искусства, являясь тем самым механизмом трансляции морали в обществе, передачи морали из поколения в поколение. В данном феномене наблюдается взаимозависимость морали и культуры. Положение нашего исследования требует подробного исследования данной зависимости.

Процесс культурно-творческого преобразования действительности, как уже было сказано ранее, представляет собой акт создания произведения искусства. Искусство является важнейшей формой культуры. Создавая художественные образы, которые, с известной долей условности могут быть приравнены к научным моделям, экспериментируя с ними при помощи собственного воображения, люди могут лучше познать себя и мир, в котором они живут. При помощи искусства художники, писатели, скульпторы воспроизводят часто скрытые, незаметные, однако весьма существенные стороны окружающей действительности. Искусство представляет собой высшую форму эстетического сознания. Оно является необходимым элементом общественного сознания, обеспечивающим его целостность, мобильность, устойчивость в настоящем и направленность в будущее. Предмет искусства — человек, его отношения с окружающим миром и другими индивидами, а также жизнь людей в определенных исторических условиях. Искусство обусловлено миром природы и общественных отношений, которые окружают индивидов. [3, с. 351] Таким образом, искусство представляется, как одна из форм общественного сознания, важнейшая составная часть духовной культуры; особый род духовного освоения, познания действительности во всем богатстве ее проявлений, так или иначе связанных с человеком.

В отношении к искусству мораль предстает как фактор социальной жизни, вырабатываемая в процессе развития общества система ограничений поведения личности. Нравственность же выступает в оппозиции как внутренних, данный от Бога закон духовной жизни. Сущность противоречия морали и нравственности заключается в

том, что мораль связана с идеологией, а нравственность — с религией. Однако искусство находится вне этой оппозиции, потому что является выражением свободы. Поэтому историческое развитие художественного творчества всегда испытывало коллизии в отношениях с нравственными и моральными установлениями. [3, с. 353] Данный вопрос волновал еще философов древности. А.Ф. Лосев в своей работе «Аристотель и поздняя классика» обращается к вопросу о соотношении искусства и морали в трудах Аристотеля. [4, с. 113]

Подлинное эстетическое переживание, по Аристотелю, и подлинное художественное творчество возникают только тогда, когда здесь не имеется никакого противоречия с моралью; наоборот, искусство и мораль только поддерживают друг друга. Однако соединять можно то, что отлично одно от другого. Ведь те области, которые неразличимы между собою, не могут и объединяться, поскольку объединяется только то, что является разным. Так вот, Аристотель настолько противопоставляет художественное творчество и деятельность практического разума у человека, что прямо утверждает принципиальную разницу между искусством и моралью. Мораль — это ведь только правила и практика добродетельной жизни. Но искусство вовсе не таково. Оно и не практика, и не практический разум, а значит, и не добродетельная жизнь. Искусство просто довлеет себе, что, конечно, не только не мешает ему объединяться с моралью, но это объединение и этот синтез даже и полезен, даже и необходим для человека. По этому поводу мнение Аристотеля тоже не допускает ровно никаких кривотолков. [4, с. 113]

Добродетель, по Аристотелю, относится к искусству, но не в том смысле, в каком практическое поведение относится к искусству. Искусство соответствует двум моментам в человеческой душе, а именно — чистой разумности и практической разумности. И там и здесь можно говорить о добродетели, но только та добродетель, которая относится к чисто разумной сфере, лишена практи-

ческой целенаправленности; и потому эта «добродетель искусства», скорее, есть просто его имманентно-внутреннее совершенство. Но та добродетель, которая относится к практической разумности, жизненно заинтересована; и потому о добродетели здесь можно говорить только в практически-жизненном и утилитарном смысле. [4, с. 114]

Нельзя не согласиться с тезисом о том, что мораль и искусство взаимосвязаны. Сущность данного феномена определяется влиянием морали на процесс культурно-творческого преобразования действительности, особенно заметно это в «вечных темах» искусства. Однако, необходимо заметить, искусство склонно освобождаться от решения внешних, нехудожественных задач, испытывая вопрос в бесконечном стремлении к совершенству формы: единственно вечная тема искусства — «борьба между духом и материей». На этом свойстве искусства — духовно преобразовать материальное — основывается синергетическая (сотворческая) функция деятельности художника. Вершина этой деятельности — самозабвенное творчество гениев. Но гениально одаренные творцы забывают не только себя, а и других, ведут себя неадекватно общественным правилам. Отсюда и возникает проблема отношений искусства и морали. Под давлением представлений об этике и морали грубый «низовой» фольклор преобразился в изысканный куртуазный жанр, а примитивная порнография благодаря самой природе искусной деятельности — в прекрасное эротическое искусство. [3, с. 354] Эстетика в этой области не создает ограничений, предмет преобразуется способом изображения. С другой стороны, в философском смысле, искусство всегда нравственно, но аморально, поскольку создает иную, параллельную материальной (и общественной), вымышленную реальность, лучший, иллюзорный мир. Этот преобразенный искусством мир неизбежно вступает в противоречие с исторической действительностью, интересами большинства людей, политической и церковной власти.

Литература:

1. В.П. Большаков, Л.Ф. Новицкая Особенности культуры в ее историческом развитии (от зарождения до эпохи Возрождения). — Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2000.
2. В.Ф. Петренко Введение в экспериментальную психосемантику: исследование форм репрезентации в обыденном сознании. — М.: Изд-во Моск.ун-та, 1983.
3. Власов В.Г. Новый энциклопедический словарь изобразительного искусства: В 10 т. — СПб.: Азбука-классика, 2004–2009.//Т. IV: И — К. — СПб.: Азбука-классика, 2006.
4. А.Ф. Лосев История античной эстетики, том IV. — М.: «Искусство», 1975.

Мантика как неотъемлемая часть религиозно-философской культуры Китая

Усалко Всеволод Олегович, аспирант
Калмыцкий государственный университет (г. Элиста)

Статья выявляет основные причины широкого обращения в Китае к предсказаниям. В ней делается вывод о том, что Китай представляет такое общество, в котором издревле присутствовали различные системы гадания, оказавшие огромное влияние на развитие религиозных и философских представлений. Все древнекитайские произведения представляют собой результат гадательной практики.

Ключевые слова: культура, гадание, гексаграмма, мантические практики, универсально-резонансный символизм.

Manteca as the Basis of Culture in China

V.O. Usalko

Summary: Article reveals the underlying causes of a wide circulation in China to the predictions. The paper concludes that China is a society in which different systems of old, attended the divination that have had a huge impact on religious and philosophical representations. All the earliest works are the result of problematic practices.

Key words: culture, divination, hexagram mantic practices universally resonant symbolism.

Следует отметить, что идеи древних философских и религиозно-философских учений по-прежнему оказывают влияние на современное общество. Дальнейшая же история человеческой культуры на них почти не влияет. Они так же, как и в древние времена, способствуют архаичным способам видения мира, которые диссонируют с современной наукой. Таким образом, мы видим, что духовный мир человечества противоречив. Главное условие разрешения этого противоречия — принять всё рациональное в религиозных учениях и соединить с научным мировоззрением.

Человек во все времена пытается приподнять завесу будущего, используя разнообразные средства, пытаясь дополнить свои возможности разнообразными средствами, о которых он имеет определённые представления и которые естественно входят в его повседневную жизнь. Гадание как предсказание будущего старо как сам человек в этом мире. Все общества, существовавшие и существующие в этом мире, признают наличие данного феномена. Везде гадание процветало и нигде, даже сегодня, оно полностью не исчезло. Оно является неотъемлемой частью культуры любого сообщества людей. Как отмечал Цицерон причиной гаданий являются собственные наблюдения и навыки человека («О предвидении»). Звезды, животные, другие знаки гадания — элементы механизма созданного самим человеком для общения с богами или мёртвыми. Разнообразие методик гадания очень велико, что опять-таки связано с изобретательностью человека. Любой предмет, объект несёт информацию, которая может быть истолкована как угодно, и вполне может быть истиной. Это некромантика, скапулимантика, гидромантика, аэромантика, геомантика, астрология и т.д., данный список можно продолжать и продолжать. Гадание — это своего рода нащупывание пути в познании мира.

Китай представляет такое общество, в котором издревле присутствовали различные системы гадания, оказавшие, на наш взгляд, огромное влияние на развитие религиозных и философских представлений. Все древнейшие произведения представляют собой результат гадательной практики. Влияние это носит диалектический характер. Важнейшей категорией китайской книги «И цзин» или «Чжоу и» является категория изменчивости, перемен (и). Согласно этой книге, все в мире подвержено изменчивости, находится в движении и бесконечных взаимопревращениях. «Исполнение перемен — и — причина превращений — бьянь; превращения — бьянь — причина цикличности — тун; цикличность — тун — причина дления — цзю» [1, С.45].

Символические линии представляют собой в «И цзин» основные элементы интеллектуальной системы, с помощью которой человек пытается открыть для себя тайны мира и понять, как функционирует, работает наша Вселенная. Помимо мистики числа «И цзин» это живой поток глубокой человеческой мудрости постоянно протекающей в повседневную жизнь, придавая великой цивилизации Китая значение в развитии этой мудрости.

Прежде всего, Книга Перемен («И цзин») представляет набор линейных знаков, которые используются в качестве предсказаний. В китайской древности, оракулы были всюду, и гадательная технология была распространена повсеместно, тем более император именовался «царём мантики». На раннем этапе предсказания ограничивались ответами, да и нет. Этот тип пророческих высказываний является основой Книги Перемен. «Да» указывается, с помощью простой непрерывной линии (—), и «нет» с помощью ломаной (— —).

Первоначально, таких сочетаний было восемь. Эти восемь изображений в сочетании друг с другом представ-

ляют многообразие смыслов. Они представляют определенные процессы в природе, в соответствии с присущим им характером. Кроме того, они представляют семью, состоящую из отца, матери, трех сыновей и трех дочерей.

Сыновья определяют принцип движения на различных его этапах — начало движения, опасности в движении, отдыхе и завершении движения. Дочери представляют преданность в различных ее этапах — мягкость проникновения, ясность, адаптивность, и радостное спокойствие.

Для достижения еще большей кратности, эти восемь образов были объединены друг с другом в шестьдесят четыре знака. Каждый из этих шестидесяти четырех знаков состоит из шести линий, положительных или отрицательных. Каждая строка изменяется, и всякий раз, когда линия изменяется, происходит изменение ситуации, представленной конкретной гексаграммой. С.М.Эйзенштейн назвал бы это явление монтажом — «совокупностью элементарных смыслов, из которых монтируется значение слова» [2, С.240]. Сартр бы сказал, что «человек — это, прежде всего, проект, который переживается субъективно... Ничто не существует до этого проекта, нет ничего на умопостигаемом небе, и человек станет таким, каков проект его бытия» [3, с. 323].

Гексаграммы и линии в их движении и изменении таинственно воспроизводятся в движении и изменении макромира. Изображения, на которых основаны гексаграммы, служат моделями, относительно которых принимаются своевременные меры в указанных ситуациях. Гексаграммы выступают воплощением миропорядка. Они охватывают любые аспекты действительности, такие как временные и пространственные отрезки, природные стихии, органы тела человека, социальные отношения и т.д., позволяют описывать различные ситуации и процессы, а так же находить соответствия между ними.

Основополагающее значение для Книги Перемен являют суждения. Суждения указывают на то, что данное действие принесет счастье или несчастье, раскаяние или унижения. Суждения позволяют человеку принять решение, отказаться от определенных действий, свидетельствуют о долгосрочных перспективах. Таким образом, человек пытается сделать себя независимым от тирании событий. В интерпретациях к Книге Перемен предлагаемым читателю со времен Конфуция открывается сокровище китайской мудрости, в то же время это дает полное представление о многообразии человеческого опыта, что позволяет ему тем самым формировать свою жизнь, свою суверенную волю в единое целое таким образом, чтобы привести её в соответствие с конечным дао, лежащим в основе всего существующего. Как отметил виднейший китайский философ Ху Ши главной логической доктриной в «Книге перемен» является доктрина сян — идеи и («справедливость», «добропорядочность», «честность», «правильность», «принцип», «значение», «смысл»). [4, с. 113]. Сян распределяет по родам свойства всей тьмы вещей.

По крайней мере, в четвертом веке до нашей эры, китайские мыслители столкнулись с вопросами, связанными

с потребностями «ума» (синь), предвидеть события, понять их и стать единым с путём (Дао) самой природы. Процесс разработки этих возможностей участвующих в культивировании ци («жизненной энергии») и «жизненной сущности» (цзин) проявляется в «духовных способностях» ума (шэнь). «Духовная сущность» представляет собой конкретное проявление духа, что позволяет духу взаимодействовать со всеми энергетическими системами организма человека.

Сверхъестественная, духовная сущность может рассматриваться как совокупность средств и методов, правил взаимодействия между живым и неодушевленным, психическим и физическим. Сочетание этих аспектов и определяет мировоззрение человека. Примерно к 300 году до нашей эры большинство китайских мыслителей принимают общее представление о том, что цель человеческой деятельности заключается в согласовании с естественными моделями изменения во Вселенной. Таким универсальным представлением, отвечающим на глобальный вопрос о том, как эти модели могут быть обнаружены и поняты, и что можно сделать, чтобы достичь гармонии, является «И цзин», как самый полезный инструмент для понимания космоса и места в нем человека.

Более двух тысяч лет после этого, в двадцатом веке, гадания остаются основой культурной деятельности в Китае. Практически все верят в гадательную практику. Проблема не в том, чтобы верить, но кому верить. Согласно китайской популярной поговорке: «Не говорите, что гексаграммы короля Вэнь Цзябао неэффективны, нужно бояться только того, что слова гадалки не соответствуют действительности».

С точки зрения китайской философии, гадания были слишком важным вопросом, чтобы их оставили в ведении только гадалок. Это следует из самой «И цзинь», в которой мы наблюдаем постоянную критику корысти, продажности и обмана с целью получения прибыли. Всё это представляет опасность для благородного человека. Предсказатель играет чрезвычайно важную роль в традиционном китайском обществе, чтобы опускаться до простого жульничества ради достижения корыстных интересов.

Основными причинами широкого обращения в Китае к предсказаниям являются:

1. Гадание в истории Китая, по сути, оставалось неотъемлемой частью, наиболее важным государственным и бытовым ритуалом.

2. Китайские мантические практики, по их богатству и разнообразию являются основой китайской мысли. Качества мантики удобно помещались в синкретическое общество, в политику господствующего класса, в систему уважаемых древних Конфуцианских ценностей, в мировоззренческую систему основанную на духовную связи между Небесами, Землей и Человеком, который обладая интеллектом делает возможным предсказание, которое Запад назвал бы интуицией, воображением, экстазом, эстетическое восприятием.

3. Гадание, мантическая практика проходила в знакомых средах, было окрашено универсально-резонансным символизмом и передавалось часто в виде поэтического сообщения.

4. Процесс гадания неизменно окружался знакомой культурной атрибутикой, представляющей космические энергии.

5. Использование традиционной письменности давало веру в то, что написанные слова имеют магическую силу. Именно благодаря этой письменности фиксируются сокровища китайской духовной культуры, уходящие глубоко в древность. Иероглифическая письменность на протяжении веков была доступна ограниченному кругу лиц и, по сути, наделялась таинственной магической силой.

6. Тесная связь между гаданием и традиционной китайской медициной в Цинский период, вероятно, способствовали укреплению позиций мантики. Большая часть гадания вращалась вокруг болезни и средства защиты от него.

7. В конце императорского Китая (до 20-го века), гадание не противопоставлялось так резко науке, как противопоставлялась наука и религия в Европе после семнадцатого века. Надо отметить, что китайские ученые в конце имперской эпохи были хорошо осведомлены о многовариантности знаний о природном мире и что естественные процессы ткнут слишком тонкий и сложный узор реальности.

8. Несмотря на развитие наук в конце эпохи императорского Китая и всплеска интереса к математике, астрономии и географии, стимулированного частично за счет усилий образования, астрология по-прежнему оставалась неотъемлемой частью китайской научной традиции. Новые технологии для изучения неба принесли ценные научные знания в Китай, но они не представляли препятствия для традиционных мантических методов.

«Духовные» заботы гадателей не обязательно исключали эмпирические исследования. Гадания на ветер, дождь и облака — как и другие виды китайских предсказаний, конечно, связаны с верой во влияние сверхъестественных сил, но не далеко уходят от метеорологии. Сторонники нумерологических систем, используют математику в космологических расчетах для определения благоприятного времени и места. В целом, в геомантике, прослеживаются данные «естественных наук» своего времени.

9. Существенная причина для распространения и сохранения гадания в цинском Китае — многогранная социальная роль, которую играла мантика.

Во-первых, она способствовала сохранению общественного порядка путем ритуализирования повседневной жизни. Ритуализирование повседневной жизни осуществлялось с помощью мощного механизма структурирования общества, а также определением счастливых и несчастливых дней в китайском календаре.

Во-вторых, деятельность китайских предсказателей служила фундаментом для влияния на психологию масс. Предсказатель как терапевт и личный консультант по со-

циальным вопросам, или на европейский манер психотерапевт, помогал справиться человеку со своими тревогами, бюрократическими проблемами, или более приземленными проблемами.

Процедура гадания уточняла источник и характер трудностей, облегчала сомнения, и придавала желанный смысл жизни, уверенность человека в себе.

10. Предсказатели были больше, чем личные врачи. Они были посредниками в осуществлении компромисса в конфликтных ситуациях человека с космосом, обществом, в межконфессиональных отношениях, которые определяли разные версии «реальности» (буддизм, конфуцианство, даосизм). Для этого предсказатель должен был иметь сравнительно глубокие знания в истории Китайской мысли, чтобы развивать и поддерживать консенсус между различными религиями.

Особые таланты прорицателей в разрешении социальных противоречий делали их ценными не только для чиновничьего аппарата империи, но и позволяли им становиться лидерами своих общин.

Прорицатели являлись частью механизма социальной защиты и контроля, осуществляли помощь голодающим, управляли школами, или руководили общественными работами. Некоторые использовали свои особые таланты, чтобы помочь соседям найти потерянное или похищенное имущество, оказывали, бесплатные консультации и медицинскую помощь. Эта альтруистическая деятельность помогала гадателям преодолеть стереотип об их эгоизме, вводил их в основное русло жизни китайского общества.

11. Наконец, в попытке объяснить замечательную живучесть гадания в Китае, мы должны иметь институциональные факторы.

Во-первых, китайские правящие религиозные круги никогда не пытались подавить практику гадания по аналогии с христианской церковью на Западе. Скорее, буддийские и даосские храмы и монастыри поддерживают широкий диапазон предсказательной деятельности.

Кроме того, китайские монахи и священники не имели институциональной власти, чтобы бросить вызов давним мантическим традициям, прочно укоренившимся в рамках имперского государства. Китайская империя во все времена следовала мантическим практикам на всех уровнях. Указы и другие официальные заявления постоянно ссылались на благоприятные и неблагоприятные даты, времена, события и предзнаменования. Государство назначило определенные дни как «соответствующие» и «неуместные» для самых разных государственных дел, чиновники использовали гадания во всех видах гражданских и военных ситуациях. Для императора отказаться от гадания было равносильно отказаться от своих претензий на царство, отречься от роли в качестве посредника между Небом и Землей.

И даже в сегодняшнем Китае, некоторые мантические тексты и практики, особенно те, которые связаны с книгой «И цзин» по-прежнему уважаемы в определенных кругах.

Литература:

1. Си цы, Чжоу и иньдэ. Тайбэй, 1966.
2. Эйзенштейн С.М. Чёт-нечет. Раздвоение единого // Восток-Запад. М., 1988.
3. Ж.П. Сартр. Экзистенциализм — это гуманизм // Сумерки богов. М., 1989.
4. История современной буржуазной философии. Санкт-Петербург. 1997.

Анализ основных тенденций институциональных трансформаций науки

Федорова Юлия Владимировна, старший научный сотрудник
Центр исследований и статистики науки (г. Москва)

Перспективы мировой цивилизации, в решающей степени обусловлены прогрессом науки и распространением передовых технологий — наука обеспечивает решение задач, связанных с эффективным управлением ходом мирового развития, появление новых технологических укладов и жизненных стандартов.

По мере развития науки, усложнения ее концептуального, методологического и технического арсенала, возрастает интерес к ее исследованию. С одной стороны, прослеживается тенденция усиления специализации различных подходов к изучению науки как сложного, многопланового социально-когнитивного феномена, с другой стороны, одновременно предпринимается все больше попыток синтезировать образы науки, вырабатываемые в рамках отдельных дисциплин, в целостную многомерную картину.

Институциональная методология дает возможность исследовать механизмы функционирования науки как системы через ее структуру, а также ее взаимодействия с внешней средой.

Понятие *социальных институтов* в настоящее время является общенаучной категорией, служащей отправным пунктом концептуальных построений во многих научных направлениях. Изначально это понятие было заимствовано из юриспруденции, но в настоящее время широко используется философией, социологией, экономикой и другими общественными дисциплинами.

Наибольшее распространение институциональный подход получил с конца 1920-х по 1960-е годы в англо-американской социологии, в отечественной науке он стал разрабатываться лишь с середины 1960-х. В последние годы интерес к институциональной методологии и институциональным реформам особенно возрос, что во многом объясняется процессами глобальных трансформаций, происходящих в современном обществе.

Само понятие «социальный институт», несмотря на длительную историю своего существования, однозначного определения не получило. Рассматривая социальные институты, большинство исследователей отмечают системный характер их строения. Они являются элементами организационной структуры общества и выступают

специфическими механизмами организации и управления процессами общественной жизни людей, обеспечивая тем самым стабильность общественной системы и дальнейшее ее развитие. Будучи исторически изменчивыми, но устойчивыми образованиями, социальные институты организуют и регулируют деятельность индивидуумов и складывающиеся в процессе социальные взаимосвязи. [1, с. 14]

Возникновение современной науки как социального института датируется XVII веком, в когнитивном плане этот процесс связывается с наукой Нового времени, когда закладывались основные принципы современного естествознания. Именно в этот период в Европе появились формально организованные учреждения, осуществляющие научную деятельность, — Лондонское королевское общество для развития знаний о природе, основанное в 1660 г., Академия наук во Франции, созданная Кольбером в 1666 г.

В XVII—XVIII вв. в Европе стали создаваться первые специализированные инженерные школы, в XVIII—XIX вв. получили развитие такие формы организации научной деятельности как музеи, обсерватории, лаборатории. В первой половине XIX века возникают учебные институты технического профиля в Великобритании: в Эдинбурге в 1821 г., в Лондоне и Глазго в 1823 г.

Прообразом организации исследований и разработок в современных корпорациях являлась техническая лаборатория, основанная Т. Эдисоном в 1870 г. в США. Именно специализированные лаборатории становились ведущей организационной формой производства и применения научно-технических знаний. Вследствие своей ориентации на получение знаний для конкретного практического использования, лаборатории наиболее полно отвечали дисциплинарной структуре научно-технического знания и быстро развивавшейся в тот период отраслевой структуре промышленного производства. В их рамках проводился научный анализ, экспериментальные исследования, опытная проверка научных идей и изготовление образцов технических средств. Принципиально новым являлось сочетание выполнения теоретических и экспериментальных исследований в стенах лаборатории, а опытно-техни-

ческих разработок непосредственно на промышленном предприятии.

Появление Пастеровского института 1888 г. во Франции также знаменует важный этап в институционализации науки. Дифференциация наук, выделение ее более узких специализированных областей внутри уже определенных областей шли параллельно с усилившимся интеграционным процессом. Потребовалось создать такой тип организации, где бы могли свободно сотрудничать представители различных специальностей: химики, биологи, медики, агрономы и т.д. Благодаря общим усилиям представителей различных специальностей в Пастеровском институте зародились новые области исследования на стыке научных дисциплин: биохимия, иммунология, терапевтическая химия, агробиология.

Пастеровский институт стал первым научно-исследовательским институтом, свободным от педагогической функции. Кадры для науки готовились совершенно новыми, отличными от университетских способами. Лекторская работа сводилась к чтению сжатых курсов по специальным разделам медицины и биологии, в которых отражались результаты теоретических и экспериментальных исследований сотрудников Института.

Именно в стенах этого учреждения наука во Франции впервые приобрела новый статус, став самостоятельной деятельностью, осуществляемой исследователями-профессионалами.[2, с. 33]

Став социальным институтом, наука в дальнейшем уже развивается в институциональных формах. За более чем триста лет существования науки в ее классическом понимании не раз происходило видоизменение форм научной деятельности, таких как трансформация ее когнитивной структуры, способов коммуникации между учеными, целей науки и особенностей научного сообщества и прочих ее характеристик. Поскольку процесс институционализации науки незавершен и сегодня, на него оказывают влияние как исторически предшествующие события, так и современные реалии, исследование институциональных трансформаций науки не теряют своей актуальности.

Прежде всего, рассмотрим, социальные функции науки и происходящие в них изменения, поскольку их анализ выявляет основы взаимодействия науки и общества. Общество создает и поддерживает науку как постоянный источник нового и объективного знания, поскольку оно заинтересовано в его получении и практическом использовании. Оно предоставляет науке финансовые и материальные ресурсы; формирует организационные условия для научно-технической деятельности; создает систему образования, занятую подготовкой кадров для науки; а также на основе своих технических и социальных потребностей ставит перед наукой конкретные проблемы. Тем самым общественные потребности из внешнего фактора, оказывающего влияние на развитие науки, трансформируются для самой науки в чисто внутренний фактор, определяющий динамику ее преобразований. Общий характер научных исследований и использование результатов на-

учного познания зависят от социально-исторических условий, которые могут стимулировать или тормозить процесс познания. Наука ассимилирует социальные условия своего развития, превращая их во внутренние моменты процесса познания, хотя это не нарушает ее относительной самостоятельности. [3, с. 43]

С течением времени круг социальных функций науки расширяется, и они перестают быть четко очерченными, особенно в настоящее время, когда развитые страны взяли курс на построение общества, основанного на знаниях. Например, сегодня в сферу задач сектора исследований и разработок включаются проблемы обеспечения социальной стабильности, создание высокооплачиваемых рабочих мест, подтягивание отстающих стран и т.п. Еще более актуально стоит проблема научно-технического обеспечения управленческих процессов, которое, с одной стороны, позволит детально анализировать последствия принимаемых решений, а с другой — преодолеть ограниченные возможности человека как биологического вида по обработке информации, анализу и выбору альтернатив.

Поскольку наука и создаваемые ей инновации являются важным фактором социально-экономического развития, залогом процветания общества, наука испытывает все нарастающее давление умножающихся государственных потребностей.

Естественным интересом государства является забота о повышении эффективности использования общественных ресурсов, направляемых на обеспечение науки. Поэтому в последние десятилетия существенно расширились функции органов власти по координации научных исследований, формированию научной политики и финансированию исследований и разработок.

В связи с этим постоянный процесс оптимизации и реформирования национальных научных систем и методов управления ими становится характерной чертой науки XX и начала XXI столетий. Он отражает стремление правительств различных государств реагировать на изменения общественных потребностей, политической и экономической ситуации.

Становится заметной и еще одна тенденция — все большую заинтересованность в результатах научно-технического прогресса проявляют общество в целом (ожидая от науки решения проблем здравоохранения, охраны окружающей среды, ряда социальных вопросов) и бизнес, который заинтересован в новых знаниях и активно инвестирует средства в науку.

В результате наука становится все более зависимой от новых потребностей и должна откликаться на них. Возникает необходимость формирования системы выбора приоритетов в исследованиях с учетом их социальной значимости, механизмов постоянного регулирования соотношений между различными областями науки и техники, между различными направлениями научных исследований.

Если в XIX — начале XX века контакты государства с научно-технической сферой часто граничили с меценат-

ством и были направлены на решение важных, но сравнительно узких практических задач, то теперь имеют характер постоянного системного взаимодействия.

Сложившиеся к настоящему времени структуры управления наукой различаются в разных странах — каждый вариант сформировался в соответствии с «запросами», адресуемыми национальным научным системам, и в соответствии с политическими традициями стран.

Если проанализировать современную практику государственного управления наукой, то можно отметить следующие общие тенденции:

- усиление правительственной координации исследований;
- привлечение к участию в формировании научной политики все большего числа правительственных структур различных уровней;
- интенсификация мониторинга науки и стратегического планирования со стороны правительств;
- развитие партнерства между различными организациями и структурами, выполняющими исследования и разработки.

Важным вопросом для общества и государства как представителя его интересов является экономическая ценность научных исследований. Предсказать ее бывает достаточно трудно, результаты научных открытий и изобретений часто долго (или вообще) остаются невостребованными и нереализованными с экономической точки зрения. В частности, результаты, производимые фундаментальной наукой, в большинстве своем не связаны с нахождением технических решений, и, скорее являются «достоянием общества» и «заделом на будущее». Поскольку на данном этапе общественного развития отдельным государствам и обществу в целом становится сложно поддерживать весь гигантский научно-технический комплекс, развитие и поддержка ряда направлений может существенно сокращаться.

Если исходить из принципа выгоды, то наиболее привлекательными являются краткосрочные прикладные исследования. С другой стороны, для их осуществления необходимо поддерживать перспективные исследования, которые отличаются высоким риском, и не всегда дают положительный результат.

Очень важно отметить, что наличие фундаментальной науки является фактором престижа любого государства, стремящегося к достижению научно-технологического превосходства. Поэтому не только организационно-экономическая, но и сама предметно-содержательная сторона научной деятельности неизбежно делается объектом государственной политики, поскольку возникает необходимость определения наиболее перспективных направлений развития. Яркой иллюстрацией является тот факт, когда в 2007 г. Президент Российской Федерации в Послании Федеральному собранию обозначил нанотехнологии как важнейшее научно-технологическое направление:

«Сегодня для большинства людей «нанотехнологии» — это такая же абстракция, как и ядерные

технологии в 30-е годы прошлого века. Однако нанотехнологии уже становятся ключевым направлением развития современной промышленности и науки. На их основе в долгосрочной перспективе мы в состоянии обеспечить повышение качества жизни наших людей, национальную безопасность и поддержание высоких темпов экономического роста.

Оценки ученых говорят о том, что изделия с применением нанотехнологий войдут в жизнь каждого — без преувеличения — человека, позволят сэкономить невозобновляемые природные ресурсы.

Многу утверждена недавно стратегия развития nanoиндустрии, которая определяет главные приоритеты и организационно-правовые механизмы создания инфраструктуры соответствующей отрасли. В нее войдут государственные научные центры и университеты, а также лаборатории частных корпораций.

Государством должны быть выделены необходимые средства на материально-техническое, кадровое и организационное обеспечение соответствующих работ». [4]

Анализируя тенденции последних десятилетий можно сказать о том, что научно-исследовательская деятельность стала в большей степени подотчетной, ориентированной на результативность — т.е. если исследования получают финансирование, ученые обязаны предъявлять результаты в виде публикаций, докладов на конференциях, патентов и т.д. Необходимость показывать в короткие сроки конкретные результаты для оправдания финансирования означает, что ученым становится все сложнее реализовывать долгосрочные исследовательские проекты.

Кроме того, для того чтобы исследование получило финансовую поддержку очень важен критерий актуальности, что вызывает необходимость научного сообщества подстраиваться под политически востребованную тематику — это в большей степени касается социальных и гуманитарных наук, и приводит к увеличению числа краткосрочных проектов с заранее определенными итогами и результатами.

Проявляется тенденция все более директивного отношения к научным исследованиям, которая выражается в очерчивании приоритетных направлений для последующего финансирования научных исследований. [5, с. 19]

В условиях расширения круга субъектов процесса исследований и разработок, усиления требований к повышению капитализации новых научных и технологических достижений, в важнейшие задачи государства и общества входит обеспечение долгосрочной устойчивости институциональной системы науки.

Эффективная реализация научного потенциала во многом связана с созданием системы, адекватной требованиям научной деятельности, ее особенностям и конкретным задачам. Тесная взаимосвязь науки с образованием и промышленностью стимулирует активное развитие различных типов многофункциональных интег-

рированных структур, например, таких как исследовательские университеты.

Переход к широкомасштабному применению современных информационных технологий существенно расширил возможности социальных коммуникаций, в том числе и в сфере науки. Появляются новые институциональные типы организаций, например, сетевые формы, возникшие в 1980-х гг.

Сегодня эта форма активно используется в научно-технической политике разных стран. Сети, объединяющие научный потенциал, создаются для проведения передовых исследований за счет накопления «критической массы» интеллектуальных ресурсов и опыта, для преодоления разрозненности исследований, формирования оптимальной структуры НИОКР, планирования исследований по конкретным темам.

Например, в Канаде Сети Центров Превосходства (The Networks of Centres of Excellence) созданы для консолидации научного сотрудничества между академическим сектором, промышленностью, правительством и некоммерческими организациями. Осуществляемые программы направлены на достижение социальных и экономических выгод для всех жителей страны. В условиях глобальной экономики развитие в Канаде инженерных, социальных, естественных, биомедицинских наук и наук о здоровье является приоритетной задачей, поскольку это влияет на качество жизни населения страны. [6]

В принципы организации сетей входит мобильность и обмен кадрами, совместное использование оборудования, средств связи и обработки информации для ин-

терактивного общения участников проекта, а также обучение.

Широкое распространение благодаря современным информационным технологиям получили организации с широко распределенными автономными звеньями, так называемые виртуальные корпорации, которые используют виртуальное пространство как средство коммуникации при объединении материальных, финансовых и других ресурсов для реализации проектов.

Виртуальное сотрудничество в научной сфере позволяет осуществлять тесное взаимодействие между учеными и научными организациями, при помощи современных информационных технологий стало возможным на больших расстояниях пользоваться базами данных, сверхмощными компьютерами и даже электронными микроскопами.

В нашей стране все большую популярность приобретает идея создания виртуальных технопарков и инкубаторов бизнеса. Многие российские вузы не обладают достаточными территориями для того, чтобы создать полноценный технологический парк или инкубатор бизнеса, поэтому наиболее выгодным вариантом является создание объединенных виртуальных университетских технопарков, консолидирующих возможности нескольких университетов, расположенных не только в конкретном городе, но и в различных регионах, а также ресурсы НИИ, КБ и промышленных предприятий.

В целом модель организации науки становится более открытой, гибкой, адаптированной к изменениям, все большее значение придается неформальным формам организации и связям.

Литература:

1. Глотов М.Б. Социальный институт: определение, строение, классификация//Журнал «Социологические исследования», № 10, 2003 г.
2. Любина Г.И., Мечников И.И. в Институте Пастера//Журнал «Вопросы истории естествознания и техники», №4, 1994 г.
3. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы//М. Наука, 1988 г., с. 43.
4. Послание Федеральному Собранию Российской Федерации Президента России Владимира Путина//Российская газета, федеральный выпуск №4353, 27.04.2007 г. www.rg.ru
5. Габриэль Гриффин. Дисциплинарные и междисциплинарные тенденции развития социальных и гуманитарных наук//Общественные и гуманитарные науки: тенденции развития и перспективы сотрудничества/[сост. и ред. Л.К. Пипия]. — М.:Ин-т проблем развития науки РАН, 2009 г.
6. Официальный сайт Networks of Centres of Excellence of Canada//<http://www.nce-rce.gc.ca>

ФИЛОЛОГИЯ

Концепт «азартная игра» в эпоху Средневековья (на материале средневерхненемецкого)

Бакмансурова Алла Бариевна, ст. преподаватель
Высшая школа экономики (г. Москва)

Игра в эпоху средневековья представляла собой некий образ и символ сущности бытия, картину мира, смысл человеческого существования. Используя игровые мотивы, культура осмысляла и интерпретировала социальную действительность, а также решала многие мировоззренческие задачи. Массовые игры всегда присутствовали на исторической арене. Впоследствии они превратились в карнавалы, народные гуляния, скомошьи игрища, многие из них сохранили свою первоначальную связь с религиозными событиями: Рождеством, Пасхой и т.д., другие игры заново вошли в быт под видом спортивных и псевдобоевых искусств.

По мнению М.М. Бахтина, именно в период средневековья игра находилась в тесной взаимосвязи с категорией времени, в частности с будущим. Неслучайно основные орудия игры — карты и кости — служили также основными орудиями гадания, то есть предугадывания будущего. Говоря о генетических корнях праздничных образов и образов игры, М.М. Бахтин отмечает, что первостепенное значение имеет не столько их далекое генетическое родство, сколько смысловая близость этих образов. «Живо осознавался универсализм образов игры, их отношения к времени и будущему, к судьбе, к государственной власти, их миросозерцательный характер. Так понимались шахматные фигуры, фигуры и масти карт, так воспринимались и кости» [1, с. 147].

В играх в миниатюре разыгрывалась в сущности вся жизнь, переведенная на язык условных символов. В то же время средневековая игра выводила людей за пределы обыденной жизненной колеи, освобождала от гнетущих законов и правил жизни, на место жизненной условности ставила другую условность, веселую и облегченную. Это касается не только карт, костей и шахмат, но и других игр, в том числе спортивных (игра в кегли, игра в мяч) и детских.

В Средние века, эпоху распространения и усиления роли христианства, эпоху социальных трансформаций и последовавшей за этим переоценкой морально-этических ценностей содержание концепта «игра» претерпевает существенные изменения: частично утрачивается сема «сакральное действие», являвшаяся на протяжении древневерхненемецкого периода наиболее значимой; происходит

общее расшатывание ритуальной структуры игрового действия и возникновение пародийного ряда.

Именно на данном этапе в исторических словарях отражено изменение значения слова *spil* (XII — XIII в.). В этот момент слово начинает употребляться, как правило, исключительно со значением, лишенным сакрального смысла, «деятельность, действие, имеющее целью развлечение и удовольствие». Средневековые письменные памятники демонстрируют положительную коннотацию данного слова, например, в парных выражениях: *spilundewunne* или «*siemachtenimdo-beidevreudeundespil*» [2, 4805], в которых игра и радость, веселье оказываются однородными членами предложения, их сочетание в контексте указывает на то, что игра и веселье рассматриваются как идентичные эмоции человека. На основе данных примеров очевидным становится положительное отношение светского общества к развлечениям, забавам, играм. Как будет показано далее, отношение общества к играм и развлечениям в эпоху средневековья не было однозначным; отрицательное отношение людей к играм и театральным представлениям формировалось институтом церкви, представлявшим игру как порок, соблазн, дело дьявола.

Важно, что некоторым лексемам свойственна положительная коннотация, имеющая определенный религиозный оттенок. В семантике ряда слов отражается теоцентрическое восприятие мира, свойственное средневековому человеку. Так, слова, в прямом употреблении обозначающие высшие церковные праздники, особенно праздник Пасхи, или явления, связанные с ними (напр., *osterspil*, *osterschertz*, *osterwunne*), имеют переносное значение «наивысшая радость, счастье, блаженство».

Потеряв связь с сакральным, ментальное представление об игре ставится в отношение оппозиции к понятию «Ernst» («крепость, устойчивость, твердость характера, поведения»): *ernest* / *ernst* — особенно в противопоставлении игре (ср. авест. *arənu* «соревнование, состязание») [3, с. 172].

Тесно связанным с данным значением оказывается противопоставление игры и работы, а также игры и серьезного: *inernestodeinspil* («серьезно или шутя»). Важно, что одной из сем лексической единицы *ernst* является «истин-

ность, правдивость», что противостоит игре как обману, ср. фразеологизм *etwasimpilsagen* «шутить, говорить неправду, обманывать». С игрой становится тесно связанным представление об обмане, лжи, неправде. Данное значение отображается также в свн. выражениях: *einere-devuereinoderzeimespilhan* «не воспринимать высказывание, речь всерьез, не верить; не придавать значения какому-либо событию».

Примечательным представляется, что упомянутый ранее свн. глагол *leichen* на данном этапе развития языка приобретает новое значение «обманывать, играть с кем-либо, подшучивать, дурачить», *leichaere* «игрок», но также и «обманщик». Таким образом, этот глагол также обнаруживает семантическое развитие «обрядовое действие» «обман, шутка, насмешка».

Игра, по-прежнему, остается социально детерминированным явлением, что, безусловно, объясняется влиянием отношения средневековой церкви к развлечениям и различным забавам. Так, глагол, обозначающий игровое действие, оказывается родственным глаголу, вербализующему негативное отношение средневекового человека к фигуре козла, символу глупости, распутства, азарта: *bocken* «играть, играть в карты», *bockezen* «прыгать как козел».

Лингвистический анализ позволяет прийти к выводу о том, что в представлении средневекового человека азартная игра была связана с грехом. Так, к двн. *lastar* «порок, грех, ошибка» восходит лексема *laststein* «камень, кость в азартной игре», ср. также свн. *lastern* «обижать, оскорблять кого-либо», свн. *lasterwort* «бранное слово», д.-исл. *locht* «долг, преступление», ср. также:

Die hie sôlasterlichen ézzent des fürstenbrôt unde im nu gewîchent in der græzestennôt, der sihe ich hie mangan vilzagelichestân, und wellent doch sînküene. si müezens immer schande
[4, 2027]

«В тех, кто таким постыдным образом ест хлеб князя и бросает его в минуту опасности, вижу я много трусости. Но они хотели бы быть смелее. Этот позор будет постоянно сопровождать их»;

Dô sprach der grimme Wolfhart: «weltir dar blôzergân? sômac es âne ein schelten nimmer wolgestân, sô müezetirlâsterlichentuon die widervart: komtir dar gewâfent, dazetelicher wolbewart» [4, 2249]
«И сказал свирепый Вольфарт: «Вы хотите пойти туда безоружными?»

Тогда вам не избежать насмешки,
Вы будете вынуждены с позором вернуться.
Если же вы придете туда вооруженными, многие
останутся живы»;

«*Jânæme ich ê die suone», sprach aber Hagene,
«ê ich sôlasterlicheûz einem gademe
flûhe, meisterHildebrant, als ir hie habtgetân.*

ich wândedazirkundetbazgeinvîandenstân» [4, 2343]
«Истинно, Хильдебрант, возразил Хаген,
Я скорее искуплю свою вину, чем так постыдно убегу
из зала,

Как это сделали вы. Я полагал,
вы могли бы оказать своим врагам более достойное
сопротивление».

В средневерхненемецкий период у глагола *spilen* появляется новое значение: «добиваться чего-либо, играя, играючи, легко, без забот». Как известно, данное значение существует и на современном этапе развития языка: *wie-im-Spiellernen* «научиться чему-либо играючи, легко».

Значение «удовольствие, радость» слова *spil* в средневерхненемецкий период и вплоть до XVI в. становится основным. Данное значение берет свое начало из выражения *herzenspil*, имеющего значение «сильное движение сердца», «частое биение сердца», безусловно, являющееся выражением радости. Данный факт возвращает нас к движению как главной предпосылке возникновения ситуации игрового действия, ср. свн.: *minherzehebetsich-zespil, zefroeidenswingetsichminmuot* [5, B. 16, S. 2280] «мое сердце стремится к игре, веселья жаждет моя душа» (ср. *ougenspil: si îstmînerougenspil* [5, B. 16, S. 2300] «она — радость моих глаз»). В дальнейшем это главное значение становится второстепенным.

В семантической структуре существительного *spil* в средневерхненемецкий период появляется значение «азартная игра» (*gewinnspiel, glückspiel, bickelspil* «азартная игра», *karnöffel* «игра в карты», *vünfe* «азартная игра», *wurfzabel* «азартная игра, триктрак», *würfelspil* «азартная игра»). Бывшее ранее второстепенным, это значение становится одним из ключевых.

Исторические и этимологические словари отражают дальнейшее развитие семантических компонентов слова «игра», связанных именно с азартными играми, помимо значений «развлечение», «оживленная деятельность», «забава». Об этом свидетельствуют многочисленные композиты, появившиеся в свн.: *spilgenôz, spilgeselle* «противник в азартной игре», *spilgevella* «удача в азартной игре», *spilbrêt* «игральная доска», *spilgêlt* «долг в азартной игре», *spilgewinn* «выигрыш в игре», *spilmarke* «марка из металла, дерева или слоновой кости, которую использовали вместо денег во время азартной, в том числе, карточной игры».

Именно в азартной игре часто вершится судьба человека, решается его будущее. Согласно ментальному представлению средневекового человека, итог азартной игры может указать на какие-либо будущие превратности его судьбы. Индо-европ. корень *uert-* «вертеть, крутить» является основой для таких лексем, как лат. *vertere* «вертеть, поворачивать», д.-инд. *vartati* «крутиться», лит. *verstì* «поворачивать», рус. *вертеть, воротить*, обозначающих, по всей видимости, процесс сакрального гадания на палочках. Они, в свою очередь, оказываются родственными более поздним лексемам, вербализующим

представление о судьбе человека (дословно: что с ним станет, произойдет), напр., а. *weird* «судьба, рок», двн. *werd*, н. *Würde* «достоинство», двн. *wirdi* «честь, репутация», д.-исл. *uđg*, д.-а. *wurd*, двн. *werdan*, н. *werden*, д.-а. *weorpan*, шв. *varda*, д.-исл. *verda*, гот. *wairpan* от герм. *werpan* «становиться»: ср. *verðratskilaz Sigurðr við fylki* «стало расстаться (т.е. было суждено) Сигурду с воителем» [6, с. 79–84].

Важно в этой связи вернуться к современной немецкой лексеме **Los** «доля, жребий», но также «участь, судьба», ср. свн. *lôz* «доля, жребий; судьба, доля, рок; судебное решение», свн. *lôzunge* «кидание жребия», шв. *lott*, д.-исл. *hlautr*, гот. *hlauts* «жребий», д.-а. *hlēotan* «бросить жребий», свн. *lôzen* «кидать жребий», н. *losen*. Примечательно, что данные слова восходят к лексическим единицам, вербализующим архаическое представление о судьбе, той участи, дарованной богами, которую можно предсказать при помощи гадания на палочках или игральные кости: двн. *hlíozan* «ворожить, бросать жребий», свн. *liezen* «предсказание, колдовство, магия; доля, участь» от герм. *hlaut-* «жребий», лтш. *klūtas* «судьба» от н.-е. *klēu / klāu* «крюк», ср. *Siewurfendâ ûfsingewanteinlôzunderinzeant* [5, В. 12, S. 1155] «Тотчас они бросили между собой жребий на свои доспехи».

Т.В. Топорова указывает на случаи метафорического употребления лексем, вербализующих представление об игре: д.-исл. *deildirhlutr* «наделенный жребий», д.-исл. *skerpudeilir* «наделяющий судьбой», д.-исл. *skerahlut* «отрезать жребий», где *deilir* и *hlut* «часть, доля; вещь». Предикат с семой «наделять» вовлекается в сферу судьбы и в других древнегерманских языках, ср. двн. *teil* «доля, жребий, судьба»: *derteilwirdingemezen* «доля ему измерена», ср. нем. *Urteil* «суждение, мнение; приговор».

Прослеживая развитие семы «азартная игра», следует отметить, что понятие «игра» в средневерхненемецкий период в некоторых случаях суживалось до значения «предмет игровой деятельности», т.е. ставка и выигрыш в азартной игре. Позже происходит перенос наименования с одного денотата на другой, основанный на метафоре (*Spiel* «жребий, участь, судьба (от азартной игры)», в позднем средневековье «выбор»): *undsullentsichdamitgutemwillenvonainandertailendiealtenzwelfunddieniuwenzwelfmitdemlozz, odermitspill; undwederzwelfunderingewinnentmitspilodermitdemlosz, diesullentswerenvordemgroszenraut* [7, В. 4, S. 130] «и должны по жребию или в игре разделить между собой старые двенадцать и новые двенадцать, и кто из них получит в игре или по жребию те двенадцать, должен помолиться перед большой игрой», где словом *raut* обозначается, по всей видимости, азартная игра, ср. также *rautenbube* «валет бубен».

Вербальным репрезентантом ментального представления об азартной игре, выигрыше в ней, является слово **gebot** «ставка в игре, состязании»: свн. *bot*, *gebot* «ставка в игре, заклад, залог; то, что противники по игре

предлагали друг другу в качестве ставки, залога (буквально: то, что они держали в протянутой руке, а затем клали на стол в качестве залога в игре), ср. свн. *ingebot* «предложенная в игре денежная сумма», свн. *eingebotlegen* «класть залог». Затем, по всей видимости, значение было перенесено на каждую отдельную партию в игре в кости (в азартной игре), которая всегда начиналась с новой ставки, нового залога (ср. также *verwëgen* «делать ставку в игре»).

Репрезентантами такого компонента рассматриваемого концепта, как «ставка, выигрыш», отсюда — «удача / неудача, судьба» являются следующие лексемы: *ha-sehart* «азартная игра; удача, неудача», *verliesære* «проигравший; переносное: потерявший, упустивший свое счастье, удачу», *verliesen* «проигрывать (в азартной игре, бою, соревновании)». Вербализацию обозначенного компонента находим также и на фразеологическом уровне. Так, выражение *ûzdemspilegên, komen* может выступать в переносном значении «терпеть большую неудачу, потерю, провал».

Понятие настольной, а также азартной игры может выражаться в том числе при помощи слова **zabel** (заимств. из лат. *tabula* «доска, стол»), **zabelspil** «настольная игра», вышедшего из употребления в ранненововерхненемецком, ср.: *zabelaere* «игрок», *zabelen* «играть в настольную игру»:

vür den kün

ec si giengen. da wârenrittervil.

dâvunden si besundermanegerhandespil:

in dem bretezabelen, schermenunde schilden [8, 353];

«Онишлизакороля, тамбыломногорыцарей.

Тамониашлиразнообразныеигры:

Задоскойиграть, заслонятьсяизащищаться»;

NâchsiteinIrlande vil oft man began

Manigerhandefreude [7, 354]

«Таков уж был обычай ирландского двора:

Там, что ни день, потеха, забава, да игра» (где *freude* — развлечение, забава, игра);

der sun der zabeltûf dem brete [5, В. 31, S. 15]

«Сын играет в настольную игру» (буквально «на доске»).

Средневерхненемецкий глагол **karten** «играть в карты» происходит от лат. *c (h)arta* (франц. *carte*, итал. *carta*), что изначально обозначало твердый листок (бумага, пергамент), использующийся для различных целей. Последующее значение существует до сих пор, в переносном значении используется в таких выражениях, как *indieK-artengucken* «смотреть в чужие карты, наблюдать за махинациями», *allesaufeineKartesetzen* «ставить все на одну карту». Неразрывно связаны с азартными играми, безусловно, и настольные игры, ср. свн. *bretspil* «настольная игра», *brēt* «доска для проведения настольных игр».

Отдельного внимания заслуживает фигура игрока, участника или организатора азартных игр: свн. *bickelmeister* «смотритель при азартной игре», свн. *bozer* «игрок в кегли», свн. *britzelmeister* «веселый человек, руководящий ходом азартной игры», свн. *scholderer, schollerer* «организатор азартной игры» (ср. свн. *scholder* «подготовка к азартной игре, сама азартная игра, выигрыш в азартной игре», свн. *scholdern* «играть в кости»), свн. *vierharter* «обманщик в игре», свн. *viertæter* «обманщик в азартной игре», свн. *würfelklouber* «человек, играющий в азартную игру», свн. *würfelære* «игрок в азартной игре, организатор азартной игры», свн. *würfelleger* «организатор азартной игры».

Периферийную область компонента «азартная игра» репрезентирует лексика, указывающая на наличие денотата «предмет азартного игрового действия»: свн. *bickelstein* «кость в азартной игре», *bozkugel* «шар для игры в кегли» (от *bôzen* «играть в кегли, кидать кости в азартной игре»), *bunt* «ряд близко брошенных камней в азартной игре» (ср. *verbinden* «побеждать в азартной игре или бросать игральные кости так, чтобы они выпадали определенным образом»), *spilstein* «кости в настольной игре», *würfel* «игральная кость», *würfelbein* «игральная кость» (ср. *wërffen* «бросать игральные кости», *wurf* «бросок игровых костей в азартной игре, переносное знач.: в соревновании»).

Итак, признак «сакральное» не является больше столь характерным для игрового действия, как это было в дохристианский период. Хотя, как показали данные исторических и этимологических словарей, а также письменные памятники, ментальное представление об азартной игре остается непосредственно связанным с представлением о судьбе человека, его участи, роке, которые можно предсказать с помощью игровых карт или игровых костей.

Целью игры является, безусловно, сама победа, за которую борются и ради которой играют, но победе сопутствуют различные способы наслаждаться ею. Прежде всего как торжеством, триумфом, празднованием данной группой в обстановке похвал и приветственных возгласов. Из победы следуют честь, почет, престиж. Часто, однако, в игре провозглашается также и ставка. При этом она может быть символической или иметь материальную ценность, она может быть также и чисто идеального свойства. Призом может быть лавровый венок или денежная сумма.

Согласно Й. Хейзинге, игровая функция может быть сведена к двум основным аспектам, в которых она себя проявляет. Игра — это борьба за что-то или демонстрация чего-либо. Обе эти функции могут и объединиться, тогда игра показывает борьбу за что-то или же превращается в состязание в том, кто именно сможет показать что-то лучше других. Важным в этой связи представляется рассмотрение лексем, вербализующих представление о победе, награде, призе в игре и состязании.

Слова, репрезентирующие ментальное представление о выигрыше, победе в игре, первоначально обо-

значали некий жребий, удачу, дарованную сакральными силами, и лишь затем их значение сузилось до значения «выигрыш в азартной игре». Так, экспликацию значения удачной и успешной игры мы находим в понятии **Glück**, отличающимся сложностью и неоднозначностью. Говоря об этимологии данного слова, следует отметить, что оно появляется в германских языках только в период средневековья в следующих вариантах: свн. *geluecke*, редко *lueck*, англ. *luck*, дат. *lykke*, швед. *lykka*. Происхождение слова остается неясным. В словаре братьев Гримм приведены следующие предположительные варианты: производное слово от *gelingen*, связь со словом *locken*, днв. *lockon*, свн. *lockon, luecken*, основным значением данных слов становится «вести себя по отношению к кому-либо дружелюбно (выражая это хвалебными речами, жестами) с целью победить, выиграть у этого человека», возможна также связь анализируемого слова с индоевропейским корнем *leug*, к которому восходит также русское слово *получать*. Однако наиболее вероятным представляется взаимосвязь немецкого слова *Glück* и индоевропейского *leug* в значении «гнуть, нагибать, поворачивать».

Исходное значение слова — «судьба, участь, рок, исход дела». Значение «гнуть, изгибать» восходит к значению слов днв. *loh*, д.-сканд. *lykkja* «изгиб, поворот, петля каната, веревки». Первейшее значение слова было нейтральным и оно, следовательно, заключалось буквально в следующем: «тот образ, вид, как что-либо повернется, т.е. закончится», т.е. связывалось с понятием «судьба, рок, исход какого-либо дела», которое могло быть как благоприятным, так и неблагоприятным.

На следующем этапе, до того момента, как слово обрело современное значение, оно употреблялось с конкретизирующими прилагательными. Слово *Glück* можно рассматривать также как «некий случай, фактор, влияющий извне», поскольку всемогущество судьбы и рока заключается в том, что они посылают человеку счастье или горе, делают жизнь человека или исход дела благоприятными или несчастными. Стоит упомянуть также и то, что слово могло выражать предвестие, предзнаменование исхода дела.

В средневерхненемецкий период происходит сужение значения до «положительного исхода», из чего и происходят все последующие современные значения. Рассматривая изменение значения слова, можно допустить влияние сходного развития значения латинского слова *successus*, изначально «течение, ход событий», но уже в классической латыни «благоприятный ход событий, успех».

Понятие «счастье» оказывается тесно связанным с игрой и удачей и в этом случае имеет значение «успех, удача в азартной игре, в игре в карты». В данном варианте значения важным становится представление счастья как некоей силы, дающей успех и удачу в игре. Близким к данному значению представляется понимание счастья как победы в соревновании, в войне, благоприятного случая,

неожиданно удачного исхода какого-либо дела. В средневерхненемецких памятниках это часто находит подтверждение в пожеланиях перед войной:

*ich weizwol, friwent, dazdinvar
geinstrites reise ist ungespart.*

dagebdirgotgelueckezeuo [9, S. 331, 27]

«я точно знаю, друг, что твой путь, военный поход на войну начат, так пусть даст тебе Бог победу».

Трактовка судьбы в древних языках отличается своим сложным и неоднозначным характером и оказывается тесно связанной с представлением об игре. Противоречивость, которую демонстрируют письменные памятники средневековья, связана в первую очередь с происхождением сил, создающих и определяющих судьбу. В этом отношении особого внимания заслуживает уже обозначенный мифологический мотив плетения судьбы. Так, среди существ, обладающих правом распоряжаться судьбой людей, называются норны, наделяющие людей судьбой в момент их рождения. В древнеисландской мифологии фигурируют три норны — *Urðr* (букв. «судьба, становление»), *Verðandi* (слово того же корня), *Skuld* «долг». Эти мифологические существа плетут нити судьбы, что детально демонстрирует следующие фрагменты: *Sneropæraffli órlogþátto...þærumgreiddogullinsimo* «Крутили они (норны) силы нити судьбы, ... они упорядочивали золотые нити», ср. также *freoðu-welbe* «пряжи согласия» [10, 1943]. Мотив плетения судьбы проявляется также в имени германской богини *Vabuso* «ткущая, ткущая человеческие судьбы». Стоит отдельно отметить семантическую мотивировку др.-исл. *auðna* «судьба» и *auðinn* «предопределенный, сужденный», возводимых к и.-е. **audh-* «плести, ткать», ср. д.-инд. *ūtas* «сотканный». Данное предположение доказывают также и фрагменты «Беовульфа»: *Achimdryhtenforgeafwīg — spedagewiofu* [10, 695–696] «И им господь дал ткань успеха в битве (счастливую судьбу)», *Mepætwyrdgewæf* «Мне это судьба соткала» и припев валькирий, ткущих судьбу воинов: *vinðomvefdarraðar* «вращаем ткань копья» [6, с. 77–80].

Подобное развитие значения «жребий, сакральное гадание, предсказывающее счастье» «удача, выигрыш в азартной игре», влияние на которое, возможно, оказало подобное развитие лексем в латинском языке, демонстрирует свн. существительное *gevelle*, *spilgevelle* «случай, рок, судьба, счастье», в буквальном смысле «то, как выпали игральные кости», затем «удача в азартной игре, выигрыш», ср. *val* «падение игровых костей», соответственно, *gevellich* «приятный, подходящий». В средневерхненемецком периоде исследуемое слово употребляется с дополнениями *wol*, *baz*, *beste*, *uebele*, двн. *gifallan* «выпадать на долю, доставаться». Интересным представляется, что слово пришло из военной жизни и на более древних этапах имело значение «игра в кости, метать жребий на добычу, трофеи или наследство» [3, с. 370].

Так, выражение «*Ezgevelletmirwol*» свидетельствует об успехе и выигрыше в игре. Именно из игры берет начало перенос значения слова, которое впоследствии стало обозначать только счастье, удачу, удовольствие. Подтверждение мы находим и в следующих фрагментах:

nu hate der wirtgespilt

undwasimwolgevallen (Gr., B. 4, S. 2178)

«так, хозяин сыграл, и игра ему удалась»;

ezwasdowolgevallendencristenen [5, B. 4, S. 2181]

«христиане одержали победу».

Возвращаясь к одному из значений слова *spil*, а именно «битва, состязание», следует отметить, что в этой связи и слово *gevelle* имеет отдельное значение «победа в борьбе, соревновании, битве».

Также развитие значения «возможность выигрыша в азартной игре; риск, случайность» из «сакральное гадание на костях» мы встречаем на примере слова, заимствованного из французского, *schanze*, *schanz* «(удобный) случай», «падение костей в игре, игра в кости, риск, от которого зависит поражение или удача» [5, B. 14, S. 2162], «игра, выигрыш, случай, счастье», «азартная игра, ставка в азартной игре». Как отмечает Ф. Клуге, слово происходит от латинского слова *cadentia* «падение костей в процессе сакрального гадания» (лат. *cadere* «падать»), что впоследствии даст основу для старофранцузского слова *cheance* «удачный бросок, игра, ставка в игре». Следовательно, глагол *schanzen* получает значение «играть в азартную игру, выигрывать», однако связь с сакральным обрядом гадания проявляется в случае управления глагола дательным падежом: глагол имеет значение «выпадать на счастье, предсказывать счастье» [3, с. 702]. Большой интерес в этой связи представляет современная лексема *Mummenschanz* «маскарад, карнавал», носящая разговорный характер. Первоначально слово имело значения «азартная игра (предположительно, с использованием масок)», где компонент *tummen* имеет значение «переодевать». Еще одним репрезентантом ментального представления об удаче в азартной игре является лексема *jan* «выигрыш», *janen* «выигрывать».

Сема удачи, успеха в игре присутствует также и в слове *Gewinn*, отглагольном существительном от *gewinnen* (двн. *giwinnan*, свн. *gewinnen*, *spilgewin* «выигрыш в игре»). Изначально слово употреблялось в значении «стараться, прилагать усилия». Следует отметить, что данное слово использовалось в большинстве случаев по отношению к войнам, битвам и состязаниям, приставка *ge-* при этом выражала успешный исход дела, и слово приобретало значение «преодолевать, побеждать», которое, как показывает семантический анализ, тесно связано с основным значением слова *Gewinn* «успех, приз, вознаграждение в борьбе, игре»: *dergewinnerschlacht* «победа в бою». В историческом словаре братьев Гримм отмечается также, что часто в письменных памятниках

встречаются случаи использования данного слова именно в значении «победа, успех в игре»¹.

Аналогичное значение мы встречаем также и в слове **Sieg** (двн. *sigu*, *sig*, свн. *sige*, гот. *sigis*), которое соответствовало древнеиндийскому слову *sahate* имело значение «победа», в среднеисландском *sed*, *sege* означало «сила», ср. также свн. *sigeliet* «песня победителя», свн. *siegsælec* «одержавший победу, счастливый в связи с одержанной победой», свн. *siegvæhten* «побеждать, одерживать победу», *ernamintodesrichesigikraftliche* (Otfried) «он одержал в царстве смерти достойную победу». Данное слово этимологически восходит к греческому слову *echo* со значением «я имею, держу, владею», в санскрите слова *sahas*, *hazanh* имели значение «сила, власть».

Как отмечалось ранее, победа может быть выражена как в форме похвалы, хвалебной песни и т.д., так и в виде материальной ценности, что доказывает свн. слово **preis** (стар.фр. *pris* «ценность, слава, величественность, счастье, заслуга, награда за победу в борьбе». Г. Пауль говорит также о существовании специального значения «признание преимущества в борьбе, состязании, и вознаграждение, которое дается в качестве признания победы». Итак, данное понятие этимологически объединяет два компонента: «похвала, ценность», «высшая ценность, уважение».

Интересно, что значение «победа, награда» присуще и слову **Dank**, которое, помимо значений «мысль», «воспоминание», «желание», означало «благодарность, приз, награда в борьбе», а согласно историческому словарю Г. Пауля, слово в средневерхненемецкий период имело значение «победа в турнире и любом другом соревновании» [11, S. 301].

Следовательно, азартная игра, карточная игра действительно были неотъемлемой частью культуры средневе-

ковой Германии, что подтверждается, в частности, исследованиями А.Я. Гуревича и Ж. Ле Гоффа. Азартные игры, особенно игры в карты, распространились столь широко именно потому, что они представляли собой символ способности человека вмешиваться в установленный порядок вещей, «играть с судьбой», влиять на нее. При всех изменениях, произошедших в структуре концепта «игра», стоит отметить, что он демонстрирует связь с исторически первым компонентом «обрядовое движение», поскольку когнитивный компонент «выигрыш в игре» восходит к компоненту «предсказание будущего, гадание на сакральных палочках, костях».

Таким образом, диахронический анализ концепта «игра» в немецком языке выявил следующие глубинные семантические компоненты данного концепта: «движение», «сакральная игра», «танец». Диахронический анализ подтвердил наличие следующих этапов формирования смыслового поля данного концепта: 1) концепт обнаруживает сакральный смысл, 2) семы «сакральное действие», «танец», «заговор» утрачиваются и 3) концепт начинает активно развиваться за счет семантических компонентов полей «развлечение», «досуг», «обман», «светское времяпрепровождение», «азартная игра». Игра теряет свой сакральный смысл в результате перехода общества к новой культурно-исторической формации, благодаря усилению христианства, вытеснявшего языческие обряды и ритуалы, которые изначально и придавали игре сакральный смысл. Далее развиваются разнообразные значения смыслового поля «игра», связанные с семами «досуг», «развлечение». Начиная с XII века и до сегодняшнего дня реализация концепта «игра» происходит за счет смыслов, имеющих отношение к видам и процессу светских игр, из которых особо выделяются игры азартные.

Литература:

1. Бахтин М.М. Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. — М.: Худож.лит., 1990. — 543 с.
2. Iwein, Hartmann von Aue. — Zürich: Manesse-Verlag, 1988. — 561 S.
3. Kluge Fr. Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. — Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co, 2002.
4. Das Nibelungen: Mittelhochdeutsch / Neuhochdeutsch, von Siegfried Grosse. Reclam, Ditzingen, 2003. — 1040 S.
5. Grimm J. und W. Deutsches Wörterbuch. — Leipzig: Verlag von s. Hirzel. 16 Bde, 1854–1971.
6. Топорова Т.В. Семантическая структура древнегерманской модели мира. — М.: Радикс, 1999. — 190 с.
7. Die Chroniken der deutschen Städte von 14. bis ins 16. Jahrhundert, Bd 1–36, Lpz.-Stuttg.-Gotha, 1862–1931; 2 unveränd. Aufl., Bd 1–37, Göttingen, 1961–69.
8. Kudrun, herausg. von Karl Bartsch. — Wiesbaden: F.A. Brockhaus, 1965. — 366 S.
9. Parzifal: Studienausgabe: mittelhochd. Text. — Berlin; New York: Walter de Gruyter, 1999. — 420 S.
10. Beowulf, heraus. von M. Lehnert. Reclam, Ditzingen, 2004. — 216 S.
11. Paul H. Deutsches Wörterbuch. — Halle (Saale): Max Niemeyer Verlag, 1954.

¹ Интересным кажется и определенное изменение значения слова. Согласно этимологическим словарям, оно стало обозначать также добычу, доход, а позже приобрело значение «урожай, урожайность», впоследствии происходит сужение значения слова и оно начинает обозначать также денежный взнос, вклад.

Снятие шестой таинственной печати Апокалипсиса (6, 12–17) в стихотворениях И.А. Бунина и иеромонаха Романа

Барышникова Ирина Юрьевна, кандидат филологических наук, доцент
Московский городской педагогический университет

В истории русской поэзии бывали «рубежные» эпохи, которые побуждали художников обращаться к библейской образности, к символике и семантике Нового Завета, в частности, к Апокалипсису. С другой стороны, в истории филологической науки тоже вызревают времена, когда внимание к названной образности оказывается определяющим [1].

Трудно назвать поэта Серебряного века, который не обратился бы к апокалиптическим реминисценциям или аллюзиям. [2] Однако к шестой главе Откровения (6, 12–17), может быть, наиболее художественно выразительно смогли обратиться Иван Алексеевич Бунин (1870–1953) как представитель Серебряного века и иеромонах Роман (А. Матюшин) (род. 1954), наш современник.

Природные явления-символы 6-ой главы Откровения св. Иоанна Богослова: землетрясение, мрачное солнце, окровавленная луна, падающие звезды, небо, свившееся как свиток, камнепад, представляющие собой природные катаклизмы, стихийные бедствия, вызванные снятием Агнцем шестой таинственной печати, выписаны в стихотворении И.А. Бунина «День гнева» (1903–1905), в поэме нашего современника иеромонаха Романа «Глаголы вещие» (1991) (глава 2) и во многих других произведениях поэта-монаха «И вижу в окровавленной луне» (1991), «И вижу сон — великая луна» (2001), «Живая смерть» (2001), «Ад» (2001), «Апокалипсис» (2003) [3].

Сравним поэтические интерпретации с текстом оригинала:

6.12 И когда Он снял шестую печать, я взглянул, и вот, произошло великое землетрясение, и солнце стало мрачно как власяница, и луна сделалась как кровь (И видех, егда отверзе шестую печать, и се, бысть трус велий, и солнце мрачно бысть, яко вретисще власяно, и луна бысть яко кровь);

6.13 И звезды небесные пали на землю, как смоковница, потрясаемая сильным ветром, роняет незрелые смоквы свои (И звезды небесные падоша на землю, якоже смоковница отметае пупы своя, от ветра велика подвижима);

6.14 И небо скрылось, свившись как свиток; и всякая гора и остров двинулись с мест своих (И небо отлучися яко свиток свиваемо. И всяка гора и остров от мест своих двинушася);

6.15 И цари земные и вельможи, и богатые и тысяченачальники и сильные, и всякий раб и всякий свободный скрылись в пещеры и в ущелья гор. (И цари земстии и вельможи, и богатии и тысящницы и сильнии, и всяк раб и всяк свободь скрышася в пещерах и камени горстем);

6.16 И говорят горам и камням: падите на нас и сокройте нас от лица Сидящего на престоле и от гнева Агнца

(И глаголаша горам и камению: падите на ны и покрыйте ны от лица сядящаго на престоле и от гнева агнца);

6.17 Ибо пришел великий день гнева Его, и кто может устоять (Яко прииде день великий гнева его, и кто может стати)? [4]

Когда же снял шестую Он печать,
Взглянул я вновь, и вот — до оснований
Потрясся мир, и солнце стало мрачно,
Как вретисще, и лик луны — как кровь;
И звезды устремились вниз, как в бурю
Незрелый плод смоковницы, и небо
Свилось, как свиток хартии, и горы,
Колеблясь, с места двинулись; и все
Цари земли, вельможи и владыки,
Богатые и сильные, рабы
И вольные — все скрылися в пещеры,
В ущелья гор, и говорят горам
И камням их: «Падите и сокройте
Нас от лица Сидящего во славе
И гнева Агнца: ибо настанет
Великий день Его всемогущей кары!»

(Бунин) [5]

А за шестою — скорби не вместить.
Аз обозрех смятение в народе.
И велий трус, и солнце мрачно бысть,
И, яко кровь, луна на небосводе.

Падоша звезды, якоже листва,
И небо отлучися, яко свиток,
И всякая гора, и острова
Пучиной восхотели быть сокрыты.

И вся языки, в горы устремясь,
Теснясь в пещерах, вопияли, плача:
— Падите, горы, и покрыйте нас,
Кто может стати против гнева Агнца!

(иеромонах Роман)

У Бунина повествование без рифмы и очень близкое к тексту оригинала, хотя и с некоторыми изменениями и дополнениями. «Великое землетрясение» (Откровение), «велий трус» (славянский вариант Откровения и иеромонах Роман) меняется на «до оснований потрясся мир». Используется церковнославянское сравнение «солнце стало мрачно, как вретисще» («Вретисще — рубище покаянное или печальное одеяние») [7], что усиливает ощущение печали, траура и безысходности с одной стороны,

но с другой — напоминает о необходимости покаяния. «Звезды устремились вниз» вместо «звезды небесные пали (падоша) на землю» (оригинал), «падоша звезды» (иеромонах Роман). Добавляется слово «хартия» («и небо свилось, как свиток хартии»), отсутствующее в оригинале и у иеромонаха Романа. О том, что небо, небесные светила, земля и то, что на ней (горы, камни) персонифицируются, становятся грозными участниками событий Апокалипсиса, свидетельствует и лексема «лик», («лик луны», то есть «лицо луны»), которой нет в Откровении и у поэта-монаха. Праведный «гнев Агнца» («гнев Агнча») усиливается у Бунина строкой «ибо настанет/ Великий день Его всесильной кары!», которая позволяет нам говорить о ветхозаветных мотивах в творчестве И.А. Бунина. [8]

Иеромонах Роман лаконичнее: 3 строфы по 4 строчки в противовес одной бунинской строфе в 16 строк. Так, например, все ужасы при снятии 6-ой печати, хотя далее и идет пояснение, свертываются в одну строку: «А за шестью — скорби не вместить»; 15-ый стих, где перечисляются все сословия людей, заменяется на «вся языки»; развернутый образ смоковницы из 13-ого стиха опускается совсем, вместо него используется лаконичный «листа»: «Падоша звезды, якоже листа», что на наш взгляд несколько обедняет стих, так как «смоковница» — образ символический и очень емкий. Вот что говорит по этому поводу св. Андрей Кесарийский: «Пали звезды ... означает, что падут и считающие себя светилами мира, пораженные и сокрушенные событиями того времени, когда по слову Господа: «по причине множества скорби прельстятся, насколько возможно, и избранные» (Мф. 24,24). Поэтому...здесь и указывается на смоковницу, которая при колыпании от дьявольского ветра роняет плоды, еще недоразвившиеся, еще не созревшие в зное искушений и не получившие сладости благодати. Ибо смоковница понимается в двух смыслах — добром и дурном. Так, это можно заключить из «двух кошиц смокв хороших и дурных», показанных Иеремии (24, 1–2), из смоковницы, засохшей по слову Христа (Мф. 21,19; Мк. 11,13–14) и из «износящей цвет» в книге Песнь песней (2,13)» [9]. Впрочем, этот символ не остается без внимания иеромонаха Романа и используется в другом произведении — стихотворении «Это знают все наверняка...» (1987). Евангельская бесплодная, засохшая смоковница, символизирующая бесплодную, «сухую для добра» душу человеческую, становится одновременно и апокалиптическим образом благодаря лексеме «огонь» и призыву «Горы, падите на меня!»:

Горы, падите на меня!
Слышишь приговор, душе моя?
Видно, рождено для огня
Проклятое дерево — я. [10]

«Листа», символ, уступающий библейской «смоковнице», тем не менее очень органичен здесь, учитывая святоотеческую трактовку данного стиха, поскольку в контексте всего творчества иеромонаха Романа «падающие

листья» обозначают людей, отпавших от Бога. Например, см. стихотворение «Все на земле для нас живущих...» (1987).

«Теснясь в пещерах, вопияли, плача» о. Романа гораздо красноречивее нейтрального глагола «говорить», обращенного к горам и камням (Откровение и Бунин): «И вся языки, в горы устремясь,/ Теснясь в пещерах, вопияли, плача:/ — Падите, горы, и покройте нас,/ Кто может стати против гнева Агнча!». Намного ярче и идентификация «Я» поэта с людьми, переживающими Апокалипсис. Бесплодная смоковница, предназначенная для огня, — это сам автор; местоимение «мы», «нас» заменяется на «я», «меня», «моя», появляется церковнославянское «аз»: «Аз обозрех смятение в народе»; или в других стихотворениях о. Романа: «И я бегу, за голову держась,/ В какой норе от камнепада скрыться», «И вижу сон — великая луна!», «И уже представляю, как небо свивается в свиток,/ И как падают звезды, я вижу почти наяву», «И вижу в окровавленной луне...»

Стихотворение «И вижу в окровавленной луне...», написанное в том же году, что и поэма «Глаголы вещие» (1991), отражает не только события 6-ой главы, но и саму идею Апокалипсиса:

И вижу в окровавленной луне,
Что от племен языческих сокрыто:
Сгорит земля и вся дела на ней,
И небеса совьются, яко свиток.
И звезды, сотрясаясь, ниспадут,
И будет ужас и тоска в народе...
Не потому ль дрожащую звезду,
Уединясь, ищу на небосводе?
Она дрожит, пока еще дрожит,
Желанный свет бросая пешеходу...
О, сколько мрака на земле и лжи,
Что Божий гнев коснется небосвода. [11]

Ср. «...и лик луны — как кровь» (Бунин), «И, яко кровь, луна на небосводе», «окровавленная луна», «луны окровавленный ком», «Какая обреченная луна!», «скорбное светило», «великая луна», «Луна иная восстает на эту» (иеромонах Роман). «Чернота солнечная и темно-красный вид луны означают, по объяснению блаженного Кирилла, душевный мрак постигнутых гневом Божиим» [Толкование, с. 75.]

«...и небо/ Свилось, как свиток хартии» (Бунин), «И небо отлучися, яко свиток», «И небеса совьются, яко свиток», «И небеса свились!», «...небо свивается в свиток» (иеромонах Роман). Это выражение «указывает на неизвестность второго пришествия Христова, так как свиток свивается без шума и неожиданно, или указывает на сострадание и печаль небесных сил, сожалеющих об отпавших от веры. Этим же вместе с тем указывается и на то, что небо подлежит не гибели и истлению, а как бы некоторому свиванию и изменению на лучшее». [Толкование, с. 76]

«И звезды устремились вниз» (Бунин), «Падоша звезды якоже листва», «И звезды, сотрясаясь, ни-спадут», «дрожащая звезда», «Она — (звезда, прим. наше И.Б.) дрожит, пока еще дрожит,/ Желанный свет бросая пешеходу» (иеромонах Роман). Образ дрожащей звезды (это авторская интерпретация апокалиптического образа падающей звезды), то есть звезды, которая еще на небосклоне, но уже начинает падать — это образ близости Второго пришествия Христова. Оно еще не наступило, но по всем признакам уже «близко, при дверях» (Мф.24, 33).

Итак, стихотворение И.А.Бунина переложено близко к тексту оригинала и в нем сильно ветхозаветное начало. Бог предстает здесь как грозный Судия. Отсюда название «День гнева», «гнев Агнца» и отсутствующая в Откровении фраза «ибо настанет/Великий день Его всемогущий кары», относящая нас к одической и псалмодической тра-

диции русской поэзии, где личность поэта как-то ступает. Иеромонах Роман гораздо лаконичнее. В этом и в других стихотворениях, где говорится о бедствиях после снятия шестой таинственной печати, намного ярче ощущается «Я» поэта, его личностное переживание грядущих великих событий и его идентификация с людьми, которым уготовано жить в конце времен. Идея «гнева Агнца», безусловно присутствующая как в Откровении (снятие семи таинственных печатей), так и во второй главе поэмы «Глаголы вещие», подавляется, на наш взгляд, идеей скорби, плача за человечество: «А за шестою — скорби не вместить,/Аз обозрех смятение в народе», «И все языки, в горы устремясь,/Теснясь в пещерах, вопияли, плача». О том же свидетельствуют и природные образы, например, луна: «Какая обреченная луна!», «скорбное светило» («Глаголы вещие») или в других стихотворениях: «окровавленная луна», «луны окровавленный ком».

Литература:

1. Григорьев А.В. Русская библейская фразеология в контексте культуры. М., 2006.; Кошемчук Т.А. Русская поэзия в контексте православной культуры. СПб., 2006.; Васильев С.А. Стихотворение А.А. Ахматовой «Лотова жена»: полемика с Ветхим Заветом?// 3 Пасхальные чтения. М., 2005. С. 143—146.; Завгородняя Г.Ю. Псалтырь в русской поэзии: три опыта стилизации. Там же: с. 226—232.; Милевская Н.И. Тема грехопадения в творчестве М.Ю. Лермонтова. Там же: с. 182—190.; Евангельский текст в русской литературе 18—20 веков. Сб. науч. тр.: Вып.2. Петрозаводск, 1988, Вып.3. Петрозаводск, 1994.
2. Соловьев В. «Знамение» (1898), Блок А. «Верю в солнце Завета» (1902), Брюсов В. «Конь блед» (1903), Гумилев Н. «Судный день» (1909) и др.
3. Роман, иеромонах. Избранное. Минск, 1995; Русский куколь. Минск, 2002; Радость небу. Минск, 2004.
4. Новый Завет М., 1993.
5. Бунин И.А. Соб. соч. Т.1. М., 1993. С. 153.
6. Роман, иеромонах. Внимая Божьему велению...Минск, 2000. с. 500—501.
7. Дьяченко Григорий, протоиерей. Полный церковнославянский словарь. М.2005. с. 101.
8. Котельников В.А. Ветхозаветность И.А.Бунина.//Христианство и русская литература. Сб.2.СПб.,1996.
9. Толкование на Апокалипсис св. Андрея, архиепископа Кесарийского. М., 2008. с. 75—76. Далее ссылки даются в тексте следующим образом: [Толкование, С....]
10. Роман, иеромонах. Внимая Божьему велению... Минск, 2000. с. 92.
11. Роман, иеромонах. Избранное. Минск, 1995. с. 175.

Е.Д. Поливанов – один из первых теоретиков советской языковой политики

Биккулова Айгуль Шамилевна, аспирант
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Революционные процессы и изменения в духовной культуре 20-х гг. — «плоть от плоти и кровь от крови Октябрьской революции, её составные части» [6, с. 187], а реформа орфографии 1917 г. и конструирование новых национальных письменностей — «кусочки революции в узкой технической области духовной культуры — в графике» [8, с. 3], так заявлял выдающийся советский лингвист-полиглот и «красный профессор» Евгений Дмитриевич Поливанов.

В 1921 г. на X съезде РКП (б), в докладе И.В. Сталина, был провозглашен переход от деклараций по национальному вопросу к практической его разработке. Взятый партией курс на развитие и укрепление у невеликорусских народов «советской государственности в формах, соответствующих национальному облику этих народов» и необходимость мер по фактическому (а не только правовому) выравниванию наций положил начало целенаправленной деятельности по конструированию в

молодом социалистическом государстве многочисленных национальных культур и языков. Разворачивается языковое строительство, призванное обеспечить рост самосознания малых народов через форсированное развитие их национальных культур, ликвидацию неграмотности бывших «инородцев», а также обеспечить эффективность советской пропаганды и упрочения власти Советов на местах.

Постановления съездов, декреты и циркуляры Наркомнаца, Наркомпроса и других властных органов регулировали развитие национальных культур. Были поставлены задачи перевода деловой документации, судопроизводства и т.д. с русского языка (получившего статус языка межнационального общения) на языки национальных меньшинств, развития национальной печати, создания национальных школ с ведением ряда предметов на родном языке, вплоть до преподавания университетских курсов на родном языке.

Ведущие советские языковеды тех лет — Н.Ф. Яковлев, Л.И. Жирков, Е.Д. Поливанов, А.М. Сухотин, А.А. Реформатский, К.К. Юдахин, А.Н. Самойлович и др. принимали активное участие в национально-культурном строительстве: сотрудничали с научными центрами и комиссиями по проработке проблем национальной письменности и культуры, выступали на пленумах и печатались в ведущих журналах и сборниках Всесоюзного Центрального Комитета Нового Алфавита (ВЦК НА), а также полемизировали относительно принятия конкретных решений в области культурного строительства с представителями национальных интеллигенций.

Реформа орфографии русского языка 1917 г. послужила одной из причин, давших толчок к поиску путей усовершенствования некириллических письменностей народов, населявших страну Советов. Вопрос об упрощении существующих письменных культур на территории СССР, продиктованный жизненной необходимостью в сложившейся социально-политической конъюнктуре 20-х гг., был открыт перед многими народами, имевшими старую традиционную письменность. На первых этапах культурно-языкового строительства это коснулось, прежде всего, многих тюркских письменных культур, в которых с принятием ислама закрепилась письменность на основе арабской вязи. Ввиду различного строя семитских и тюркских языков, последние вынуждены были по-разному приспособлять арабский алфавит под свои нужды, изобретая, например, дополнительные знаки для обозначения своих гласных звуков.

Историк советского языкознания и востоковед В.М. Алпатов считает, что в 20-е гг. для большинства языков народов СССР вообще существовали четыре логические возможности: традиционное арабское письмо, реформированная арабица, латиница и, наконец, кириллица. За исключением немусульманских народов, пользовавшихся традиционным письмом (бурятский, калмыцкий, татский, бухаро-еврейский языки, идиш) и национальных грузинской и армянской систем письма, у остальных же народов

в то время, по мнению В.М. Алпатова, «выбор мог быть сделан лишь между кириллицей и латиницей», поскольку главную роль в то время играли политические и идеологические факторы, и «если бы в СССР в 20-е гг. основную роль играл психологический аспект, то сохранялись бы кириллические и арабские письменности, а латиница бы не появилась» [1, с. 63].

Один из первых теоретиков советской языковой политики — Е.Д. Поливанов — в 1924 г. так обозначил варианты возможного направления реформ для большинства тюркских народов СССР: «...программа графических реформ могла мыслиться в двух направлениях. С одной стороны, стояло на очереди упорядочение средств традиционного арабского алфавита, с другой стороны...переход к совершенно иному, простому, а потому и более совершенному письму — латинскому» [8, с. 3–4].

Отметим, что Евгений Дмитриевич Поливанов (1891–1938), будучи одним из талантливейших учеников школы И.А. Бодуэна де Куртене и развивая идеи своего учителя, во многом ушел вперед, однако и в послереволюционные годы он сохранил уважение и приверженность к традициям бодуэнианства, в отличие, например, от других выпускников бодуэновской школы — В.Б. Томашевского и Л.П. Якубинского, — которые считали, что «переход на новые политические позиции должен сопровождаться и разрывом со старой наукой» [2, с. 82].

Однако Е.Д. Поливанов, как и многие ученики И.А. Бодуэна де Куртене, интересовался не только филологией — «февральская революция вовлекла его в океан политики...» [4, с. 51]. Евгений Дмитриевич, искренне уверовавший в революцию, восклицал: «Я встретил революцию как революцию труда. Я приветствовал именно свободный любимый труд, который для меня стал рисоваться полезным именно в революционной обстановке» [цит. по: Горбаневский, с. 29–30].

Эпоха 20-х гг. поставила перед лингвистами уникальные задачи языкового и культурного строительства, вызывая у Е.Д. Поливанова оптимизм и веру в полезность работы лингвистов: «Теперь перед нами открыта широкая возможность прямого приложения наших знаний и нашей энергии. Теперь, когда десятки национальностей Союза строят свои национальные письменности, вырабатывают литературные языки и организуют местное краеведение, лингвисты получили не только возможность, но и обязанность участвовать в этом строительстве национальных языковых культур, участвовать, конечно, не только в роли пассивного наблюдателя и регистратора свершающихся фактов, а наоборот, самым активным образом» [6, с. 53].

В этих новых условиях, согласно Е.Д. Поливанову, лингвисту никак нельзя заниматься только «чистым» языкознанием, нельзя быть только теоретиком. Говоря об обширном фронте работ в деле языкового строительства и об ответственности, которая лежит на лингвистах, Поливанов осознаёт, что в стране не хватает лингвистов-специалистов высокого уровня, способных решать постав-

ленные задачи: « у нас до крайности мало рабочих рук, поэтому никому нельзя отказываться от своей доли в этой «чёрной» работе» [5, с. 6].

Евгений Дмитриевич всячески подчёркивает, что и «для разработки марксистской лингвистики недостаточно благонамеренности и советской лояльности, а нужно обладать известной лингвистической и методологической подготовкой». Он выдвигает свои требования к профессору в области языкового строительства: «Лингвисту следует быть знакомым хотя бы с основами или элементами акустики, психологии, социологии, истории, литературоведения, теории информации, статистики, этнографии, антропологии, культурологии, текстологии, географии, философии...» [6, с. 186].

Таким образом, согласно Е.Д. Поливанову, советский лингвист новой формации «слагается: 1) из реального строителя (и эксперта в строительстве) современных языковых (и графических) культур, для чего требуется изучение языковой современной действительности...; 2) из языкового политика, владеющего (хоть и в ограниченных, пусть, размерах) прогнозом языкового будущего опять-таки в интересах утилитарного языкового строительства (одной из разновидностей «социальной инженерии» будущего); 3) из «общего лингвиста»...; 4) из историка культуры и конкретных этнических культур» [5, с. 14]. Этому научному идеалу Е.Д. Поливанов остался верен до конца своих дней.

В настоящей статье мы рассмотрим некоторые из ранних работ Е.Д. Поливанова (до созыва Всесоюзного Тюркологического Съезда 1926 г., в ходе которого вопросы алфавитного и языкового строительства решались на общегосударственном уровне), языковеда-специалиста, разбиравшегося не только в тонкостях диалектов японского, узбекского и прочих языков, но и действительного языкового политика, безусловно обладавшего способностью предсказывать ход развития языковых явлений (умевшим проследить их языковую эволюцию). К сожалению, Е.Д. Поливанов был «человеком своей эпохи», а именно начальной эпохи языкового строительства — 20-х гг. — и в момент поворота национально-государственной политики в другое русло по ряду причин не смог перестроиться.

В 1923 г. Институт Востоковедения выпускает брошюру Е.Д. Поливанова «Проблема латинского шрифта в турецких письменностях», написанную от руки. Учёный, один из первых (наряду с Н.Ф. Яковлевым) языковых строителей в советском государстве, несомненно, обладал опытом и компетенцией по вопросам, предлагаемым к рассмотрению в его брошюре.

Эта брошюра — блестящий пример языковеда, выступившего в роли советского языкового политика.

Дальновидность Е.Д. Поливанова в вопросах языкового планирования можно оценить по тому «практическому выводу», что он ставит во главу угла и озаглавливает «вместо предисловия»: «необходимость созыва Конференции из работников просвещения турецких на-

родов СССР по вопросам графики, чтобы предупредить готовящееся «вавилонское столпотворение» от выполнения этой реформы отдельными письменностями вразброд, и связанные с этим лишние расходы» [7].

Е.Д. Поливанов тут же намечает цели будущего Съезда: «обсудить как вопрос латинизации, так и рационализации мусшрифта, а также другой крайне важный и требующий согласования вопрос: о научной терминологии на турецких языках» [7].

Подчеркнем, что Е.Д. Поливанов в вопросе о латинизации нельзя упрекнуть в непоследовательности.

Если в 1923 г. Е.Д. Поливанов высказывается о латинизации как о конечной цели в деле создания рационального письма, а рационализацию арабской азбуки рассматривает как промежуточную стадию, то десятилетие спустя, на страницах своего труда «Узбекская диалектология и узбекский литературный язык» (1933 г), Евгений Дмитриевич наивно-восторженно подводит итоги: «подлинно-революционной реформой графики, отвечающей целям советской национально-языковой политики и советского строительства, была латинизация» [9, с. 39] Итак, графическая революция свершилась, в начале 30-х гг. во всевозможных сборниках — таких, как «Революция и письменности», «Революция и национальности» и проч. — торжественно подводят итоги латинизации. Однако сам Е.Д. Поливанов в одном из своих последних изданных трудов негодует: как же так, ведь он, одним из первых из советских ученых, заговорил о необходимости латинизации, выступал в её защиту, публиковал работы, предсказывал победу сторонникам латинизации, а сейчас его имени даже не упоминают в числе деятелей культурного строительства.

Однако вернемся в 1923 г., к брошюре «Проблема латинского шрифта в турецких письменностях». В ней Е.Д. Поливанов последовательно рассматривает достоинства и недостатки двух графических систем: сначала якутской азбуки С.Новгородова, затем азербайджанского алфавита «jəni jol». Рассматривая второе издание якутского букваря на латинице С.Новгородова (1923), Евгений Дмитриевич мельком замечает: «Содержание его — труха: в букваре нет ни единой революционной строчки» [7], и потому никакой ценности (культурной, просветительской, пропагандистской), по мнению Е.Д. Поливанова, якутский букварь не несет.

Е.Д. Поливанов довольно высоко оценивает алфавит С. Новгородова, в разработке которого учёный сам когда-то принимал участие (Новгородов работал над своим алфавитом, будучи студентом Петроградского университета в 1917 г., где в это время преподавал Е.Д. Поливанов), отмечая, что якутский алфавит носит выраженный транскрипционный характер, и автор был явно знаком с научным международным фонетическим алфавитом, что способствует последующей интернационализации якутской письменности. В азербайджанском алфавите отсутствие знания МФА — это существенный недостаток: «азербайджанцы многие алфавитные знаки взяли такие,

что в других алфавитах совершенно иные звуки под собой имеют» [7].

Е.Д. Поливанов выступает также за отказ от видоизмененного русского алфавита и выдвигает следующие аргументы: «для конечной задачи интернационализации культуры и её орудия — письменности в мировом масштабе выгоднее сделать шаг к латинскому алфавиту», будет выгоднее, если две системы письма, имеющиеся у народности — русское письмо и родное письмо будут «принципиально резко разграничены» [7]. Е.Д. Поливанов также отмечает, что «само напоминание о русском шрифте болезненно, как тревожащее недавние раны от национального гнета» [7], а также факт перехода других тюркских народов-соседей на латинскую основу.

Е.Д. Поливанов, сторонник конструирования «красных культур» тюркских народов, самым важным в создании и реформировании письменностей считал интернационализацию письма (а латиница — самый распространенный вид письма в мире) и максимальную рационализацию письма. Рационализация письма, по Е.Д. Поливанову, заключалась в применении двух факторов: 1) «следовании интернациональному универсальному международному фонетическому алфавиту в создании национальных азбук»; 2) в возможном «облегчении типографского дела», при этом допустимы «небольшие безвредные отступления от теоретического выдерживания МФА» для удобства типографического набора [7].

Е.Д. Поливанов выражал беспокойство, по какому пути пойдут другие тюркские письменности, — будут ли они отталкиваться от якутской азбуки и МФА, или как азербайджанский алфавит, не имевший модели МФА, противоречащий МФА и практике других письменностей.

Итак, уже в 1923 г. «красный профессор», как Е.Д. Поливанова окрестили в Петербургском университете, предрекал будущее письмо «турецких наций в виде латинского шрифта» [7]. Ведь движение к латинскому шрифту, по Е.Д. Поливанову, есть шаг к интернационализации культур.

Однако, годом ранее, в 1922, на 2 съезде Работников Просвещения Узбекистана Е.Д. Поливанов делает доклад о латинизации узбекской письменности, но на совещании в Бухаре в октябре 1923 была принята реформированная арабица, а вариант узбекского латинского алфавита Е.Д. Поливанова был санкционирован лишь как вспомогательное средство для желающих. Этим фактом ученый был весьма раздосадован. Однако попыток рационализации письма не оставил.

Вскоре Е.Д. Поливанов вновь возвращается к опыту азербайджанского и новгородовского алфавитов. В июле 1924 г. Е.Д. Поливанов утверждает, что «и якутский, и азербайджанский алфавиты превосходны, и им нельзя сделать упрека, пока не идет речь об их взаимоотношении и пока не ставится вопроса в общетурецком масштабе» [8, с. 5].

В заметке «Об азербайджанском латинском шрифте», указывая на неудачные варианты выбранных буквенно-

звуковых соответствий в «jəni jol», Е.Д. Поливанов говорит, что азербайджанская практика в этих случаях совершенно расходится с европейской лингвистической традицией, с европейской системой буквенно-звукового обозначения [8, с. 13–14]. Е.Д. Поливанов, признавая полную пригодность азербайджанского алфавита для нужд школы и его удовлетворительность в азербайджанском масштабе, считает недопустимым в дальнейшем проведение такой реформы письменности отдельно каждой народностью. Подобная реформа не должна иметь, по мнению ученого, стихийного характера, ведь в этом случае «латинский шрифт придется изучать с новыми фонетическими значениями при каждом отдельном языке» [8, с. 12]. Ученый убеждает, что нужно реформировать тюркские письменности не вразброд, а желательно руководствоваться следующим принципом: «звуковой состав, который является характерным для турецких (тюркских — примеч. мое) языков, как таковых, и повторяется в большинстве из них, должен быть обозначаем одними и теми же постоянными символами в разных языках» [8, с. 12–13].

Задачами ряда своих статей и заметок 1923–24 гг. Е.Д. Поливанов называет определение «возможности подгона типичной турецкой звуковой системы под латинский шрифт и необходимость дополнения при этом» [8, с. 12]. Другими словами, ученый фактически ставит задачу унификации тюркских алфавитов — этим Е.Д. Поливанов предвосхитил решения I пленума ВЦК НА (1927) об унифицированном тюркском алфавите.

К новой системе письма для тюркских языков на латинской основе Е.Д. Поливанов выдвигает два основных требования: во-первых, письмо должно быть фонетическим, во-вторых, письмо должно быть удобно в типографическом отношении [8, с. 12–13], чем развивает свое предыдущее положение о максимальной рационализации письма.

При разработке тюркских систем письма на латинице Е.Д. Поливанов считает наиболее целесообразным взять за основу международный фонетический алфавит (МФА), который «предусматривает всевозможный состав звуковой системы и применимый с известными оговорками к любому языку» [8, с. 13]. К тому же, по мнению ученого, именно международный алфавит будет способствовать интернационализации такого орудия культуры, как письмо.

Однако Е.Д. Поливанов не ограничивается теоретическими выкладками и в заметке «Проект латинского шрифта узбекской письменности» предлагает свой вариант латинского письма для ташкентского диалекта узбекского языка (аргументируя это тем, что используемая на тот момент реформированная арабица также основана на ташкентском городском иранизированном диалекте узбекского).

Вкратце проект Поливанова состоял в следующем. Е.Д. Поливанов берет за основу МФА и ставит задачу упростить международный алфавит по отношению к узбекскому языку, устранив при этом «графические неудобства

и типографические затруднения» [8, с. 10]. Ученый действует следующим образом: сначала для всех гласных и согласных фонем узбекского языка, записанных арабицей, он находит соответствующий символ в МФА, а затем рассматривает, какие изменения можно произвести в получившейся системе символов при заданных двух условиях: удобство при письме (не отрывать руки от линии слова для точек, черточек и т.п.) и удобство типографического набора. Например, в первом случае по Е.Д. Поливанову, представляется возможным вместо «t» (из-за необходимости отрывать руку для черточки) употреблять готическое его написание. Во втором случае, ученый, к примеру, предлагает использовать вместо символа «æ» — «а», объясняя это тем, что другого непереднего гласного «а» в ташкентском диалекте нет. В результате некоторых дополнений этим письмом, как считает Е.Д. Поливанов, можно писать и на других, сингармонистических, диалектах узбекского языка (например, ставить знак «тильда» перед словами, содержащими гласные переднего ряда).

В предлагаемом алфавитном проекте Е.Д. Поливанова есть два варианта написания букв — печатный и рукописный. Прописные же, или заглавные буквы, ученый считает лишними: «с фонетической точки зрения, употребление последних (прописных букв — примеч. мое) ничем не оправдывается и является обузой в деле обучения грамоте» [8, с.14–15]

В 1924 г. Е.Д. Поливанов предпринимает попытку обобщить все существующие на тот момент проекты латинизации письменности тюркских народов (как реализованные, так и оставшиеся на бумаге). Им были составлены сводные сравнительные таблицы следующих проектов латинского алфавита для тюркских письменностей (проекты приводятся нами в формулировке Е.Д. Поливанова): 1) азербайджанский *jeŋi jol*; 2) якутская Новгородовская транскрипция; 3) транскрипция Аслат’а, разработанная Н.Тюрякуловым; 4) проект узбекского

шрифта, предложенного Е.Д. Поливановым; 5) ленинградский проект, обсужденный на заседаниях тюркологов и лингвистов в Академии Наук и Ленинградском университете [8, с. 6].

В сравнительных таблицах языковед рассматривает, как представлена в каждом проекте системы гласных, система согласных звуков, а затем дает алфавитное расположение букв, где под каждой буквой дается арабское соответствие. Причем Е.Д. Поливанов проводит сравнение вокалической и консонантной систем не только различных проектов между собой, но и сопоставляет их с международным фонетическим алфавитом и с реформированной узбекской графикой [8, с. 7–9].

По словам самого Е.Д. Поливанова, поскольку организованная весной 1924 г., при ВНАВе, специальная комиссия — «Ассоциация латинского шрифта для турецких письменностей» (Аслат) — предполагала провести общетюркский съезд работников просвещения осенью того же года, то ученый заранее провел систематизацию существующих проектов латинизации для узбекских работников просвещения. Так как Съезд созывался, по Е.Д. Поливанову, «для решения вопроса о создании единой системы латинских графических обозначений для письменности турецких народов» [8, с. 6], то узбекским работникам следовало, как считал ученый, иметь готовое мнение по вопросу, для чего им следовало ознакомиться с предыдущим опытом латинизации письменностей.

И в заключение приведем слова Е.Д. Поливанова, первоклассного специалиста-языковеда, обладавшего чутым языковым политиком, которые вполне отражают позицию ряда советских ученых-языковедов 20-х гг.: «Участие ученых в таком вопросе, как организация нового алфавита, я считаю первостепенной, одной из важнейших задач ученых» и «самое важное в моей работе — это её прикладной характер для настоящего времени и ближайшего будущего» [6, с. 65].

Литература:

1. Алпатов В.М. 150 языков и политика: 1917–1997. Социолингвистические проблемы СССР и постсоветского пространства. — М., 1997. — 233 с.
2. Алпатов В.М. История одного мифа. Марр и марризм. — М., 1991. — 240 с.
3. Горбаневский М.В. В начале было слово...: малоизвестные страницы истории советской лингвистики. — М.: Изд-во УДН, 1991. — 256 с.
4. Ларцев В. Евгений Дмитриевич Поливанов: Страницы жизни и деятельности. — М.: «Наука», 1988. — 328 с.
5. Поливанов Е.Д. За марксистское языкознание. Сб. попул. лингв. статей. — М., «Федерация», 1931. — 182 с.
6. Поливанов Е.Д. Избранные работы. Статьи по общему языкознанию. М.: «Наука», 1968. — 376 с.
7. Поливанов Е.Д. Проблема латинского шрифта в турецких письменностях (по поводу нового якутского алфавита, азербайджанской азбуки и узбекского алфавита). М., 1923.
8. Поливанов Е.Д. Проекты латинизации турецких письменностей СССР: К Тюркологическому съезду II. Ташкент: Изд. Учгиза, 1926. — 22 с. : табл. <http://www.e-nasledie.ru/ras/view/publication/browser.html?clear=true&perspective=popup&id=44242014>
9. Поливанов Е.Д. Узбекская диалектология и узбекский литературный язык. (К современной стадии узбекского языкового строительства). — Ташкент, 1933. — 44 с.

Особенности представления пространства в журналистском нарративе («Хладнокровное убийство» Т. Капоте и «101-й километр» М. Осипова)

Бозрикова Светлана Алексеевна, ассистент
Балашовский филиал Саратовского государственного университета

Цель нашего исследования — целостный анализ журналистских нарративов: романа нон-фикшн Т. Капоте «Хладнокровное убийство» («In Cold Blood») и очерков М. Осипова «101-й километр». В качестве схемы анализа мы берем модель, предложенную Л.В. Татару, согласно которой системообразующей категорией текстовой сетки является точка зрения. Под целостным анализом текста понимается анализ каждого из взаимосвязанных языковых планов выражения точки зрения (пространственного, временного, нарративно-речевого и модального) [1, с. 5]. Задача, которую мы ставим перед собой в рамках данной статьи — проанализировать специфику представления нарративного пространства в журналистских нарративах.

Нарративное пространство — это среда, в которой параллельно происходят события, связанные между собой определенными отношениями. Эти события представляются в тексте с разных пространственных точек зрения. Множество ритмично организованных пространственных точек зрения, связанных между собой единым действием, формируют пространственную сетку.

Пространственная сетка текста — это совокупность морфологического и лексического уровней, обеспечивающих ориентацию читателя в пространстве нарратива. [1, с. 22]

Пространственная сетка функционирует в нарративном тексте как линейная и как когнитивная категории.

Пространственная сетка как линейная категория.

Как линейная категория, пространственная сетка расчленяет журналистский нарратив на сегменты, представленные с индивидуальных точек зрения. Структурными элементами одной индивидуальной точки зрения в пространственном плане являются:

- 1) дейктический центр, идентифицирующий субъект восприятия (фокусирующий субъект);
- 2) номинация объектов и локусов мира истории (фокальные объекты);
- 3) глаголы движения, наречия и предлоги места и направления [2, с. 95]

Приведём пример сегмента нарративного пространства «Хладнокровное убийство»:

«This is it, this is it, this has to be it, there's the school, there's the garage, now we turn south.» To Perry, it seemed as though Dick were muttering jubilant mumbo-jumbo. They left the highway, sped through a deserted Holcomb, and crossed the Santa Fe tracks. «The bank, that must be

the bank, now we turn west — see the trees? This is it, this has to be it.» The headlights disclosed a lane of Chinese elms; bundles of windblown thistle scurried across it. Dick doused the headlights, slowed down, and stopped until his eyes were adjusted to the moon-illuminated night. Presently, the car crept forward. [3, с. 37]

1) дейктический центр данной точки зрения: он (Перри Смит);

2) фокальные объекты: Dick, school, garage, bank, trees, a lane of Chinese elms, bundles of windblown;

3) глаголы движения: turn, left, sped, crossed, scurried, slowed down, stopped, crept; наречия места и направления: south, west, предлоги места и направления: through, across, forward.

Рассмотрим сегмент нарративного пространства «101-го километра»:

К счастью, содержание нашей провинциальной жизни — совсем в ином. Много единичного, трогательного. Едешь утром на работу, еще только светает, и обгоняешь маленького-маленького мальчика, бредущего в школу с огромным портфелем. Филипок — больше такого нигде не увидишь. [4, с. 7]

1) дейктический центр: он (Максим Осипов);

2) фокальный объект: маленький мальчик;

3) глаголы движения: едешь, обгоняешь, бредущего; наречие места: нигде; предлоги места и направления: на (работу), в (школу).

Пространственная сетка «Хладнокровного убийства» неоднородна, т.е. нарративное пространство складывается из нескольких индивидуальных точек зрения, связанных между собой единым действием. Смена дейктического центра и денотатов локусов маркирует переход к следующей пространственной перспективе.

Пространственная сетка «101-го километра» обладает однородной структурой, т.е. входящие в ее состав сегменты представлены с индивидуальной точкой зрения автора.

Пространственная сетка как когнитивная категория.

Как когнитивная категория, пространственная сетка журналистского нарратива моделируется авторским видением пространства истории как целостности, которая имеет фреймовую структуру.

Фрейм (от англ. «frame» — «рамка») — это минимально возможное описание сущности какого-либо объекта, явления, события, ситуации, процесса. Понятие «минимально возможное» означает, что при дальнейшем

упрощении описания теряется его полнота, а иногда и смысл [5].

Фрейм состоит из имени и слотов. Слоты (от англ. «slot» — щель) — это незаполненные позиции фрейма. В качестве значения слота может выступать все, что угодно, в том числе и другой фрейм (получается «фреймовая матрица»). [6, с. 211] Самые мелкие текущие пространственные фреймы базового уровня, представляющие окружение персонажей с индивидуальной пространственной точки зрения какого-либо героя или нарратора, называются сценами.

В структуру сцены входят субъект восприятия (фокусирующий субъект) и объекты единого текстового пространства. Динамически сцена организована фокализацией, т.е. по ходу речи одни объекты, попадая в фокус точки зрения героя или нарратора, становятся фокальными объектами (воспринимаются как «фигура» на фоне какого-либо пространства), другие объекты, находящиеся на периферии точки зрения, отодвигаются на второй план (становятся фоном). Номинации фокальных объектов являются, как правило, ключевыми словами: они выделяют «исключительное» на фоне «обычного». Смена фокусирующего субъекта и фокальных объектов маркирует переход к следующей сцене.

Рассмотрим сцену нарративного пространства «Хладнокровного убийства»:

<...> Nancy, a clothes-conscious girl with a film-star figure, a bespectacled countenance, and a coy, tiptoe way of walking, crossed the lawn and pressed the front-door bell. The house had four entrances, and when, after repeated knockings, there was no response at this one, she moved on to the next — that of Mr. Clutter's office. Here the door was partly open; she opened it somewhat more — enough to ascertain that the office was filled only with shadow — but she did not think the Clutters would appreciate her «barging right in.» She knocked, rang, and at last walked around to the back of the house. The garage was there, and she noted that both cars were in it: two Chevrolet sedans. Which meant they must be home. However, having applied unavailingly at a third door, which led into a «utility room,» and a fourth, the door to the kitchen, she rejoined her father, who said, «Maybe they're asleep.»

«But that's impossible. Can you imagine Mr. Clutter missing church? Just to sleep?»

«Come on, then. We'll drive down to the Teacherage. Susan ought to know what's happened.» [3, с. 37–38]

Фокусирующим субъектом в данной сцене является Нэнси Эволт. Фокальные объекты: главный вход в дом Клаттеров, дверь в кабинет мистера Клаттера, часть кабинета (увиденная через приоткрытую дверь), гараж, две машины в гараже (два Шевроле седан), дверь в подсобку, дверь на кухню, мистер Эволт. В данной сцене на фоне дома в качестве фигур выделяются закрытые двери. Это странно, т.к. обычно Клаттеры ждут в это время гостей. Ритм поочередного описания каждой из закрытых дверей создает напряжение.

Следующая сцена — из «101-го километра»:

Собирая анамнез у одного успешного и, я думаю, бездарного режиссера, спрашиваю: «Вы курите?» — а он делает рукой такой великолепный приглашающий жест и говорит: «Нет, но вы курите, пожалуйста, мне не мешает». [4, с. 10]

Фокусирующий субъект в этой сцене — кардиолог М. Осипов. Фокальный объект: больной режиссер. Доктор фокусирует внимание на странном в данной ситуации жесте пациента. За неуместным жестом следует нелепое высказывание, вместе создающее комический эффект.

Благодаря использованию фреймовой структуры нарратива, возможно максимальное сжатие материала без ущерба адекватности интерпретации: объем «Хладнокровного убийства» составляет 219 страниц, «101-го километра» — всего 19.

Это возможно, потому что, во-первых, нарративные журналисты заполняют пространство текста минимально возможным количеством информации, необходимым для активизации в сознании читателя фрейма: соотнесения определенного сегмента текста с фоновыми знаниями, репрезентированными с помощью фрейма, с личной концептуальной моделью и с авторской концептуальной моделью. [7, с. 19]

Во-вторых, поскольку читательская интерпретация программируется не только содержанием, но и чередованием фреймов [8], Т. Капоте и М. Осипов ритмично выстраивают сцены своих нарративов в соответствии с искомыми стилистическими эффектами.

В-третьих, фреймовая структура позволяет авторам исключить из нарратива достаточно крупные однообразные отрезки пространства, сохранив при этом ощущение целостности, связности текста.

Например, в «Хладнокровном убийстве» в первой сцене — Перри в кафе «Маленькое сокровище» в Олате ждет Дика; в следующей сцене — они в мастерской готовят машину к дальней поездке; в следующей — отмываются в туалете после ремонта; далее — они уже в магазине в Эмпории покупают все необходимое для убийства; затем — у католической больницы в пригороде Эмпории пытаются купить перчатки и т.д.

Т. Капоте не описывает весь путь Перри и Дика из Олата в Холкомб, а выбирает наиболее информативные, с его точки зрения, отрезки их пути, параллельно комментируя действия героев: вводя информацию ретроспективного, проспективного или интроспективного планов. Меняется сцена — меняются декорации. Все что между сценами — неважно.

В «101-м километре» в первой сцене Максим Осипов и Анна Григорьевна (старушка, пожаловавшаяся Путину на плохое лечение) находятся в кабинете доктора, начало рабочего дня; в следующей сцене — Максим Осипов и хирурги той же больницы в его кабинете, вечер; далее — Максим Осипов и Анна Григорьевна в кабинете доктора, год спустя.

Фреймовая структура позволяет М. Осипову фокусировать внимание на минимальных нарративных пространствах сцен, исключая из поля зрения пространства «между сценами» (однообразные рабочие будни).

Таким образом, как линейная категория пространственная сетка «Хладнокровного убийства» неоднородна (нарративное пространство состоит из нескольких ин-

дивидуальных точек зрения), «101-го километра» — однородна (нарративное пространство представлено в перспективе автора); как когнитивная категория пространственная сетка обоих журналистских нарративов имеет фреймовую структуру, и на базовом уровне членит тексты на сцены, организованные фокализацией.

Литература:

1. Татару, Л.В. Точка зрения и ритм композиции нарративного текста (на материале произведений Дж. Джойса и В. Вулфа): Автореферат дисс. ...докт. филол. наук. — Саратов, 2009. — 48 с.
2. Татару, Л.В. Точка зрения и композиционный ритм нарратива (на материале англоязычных модернистских текстов): монография / Л.В. Татару. — М.: Издательство МГОУ, 2009. — 302 с.
3. Capote, T. In Cold Blood. — 219 p. <http://enovel4free.files.wordpress.com/2007/11/in-cold-blood-truman-capote.pdf>.
4. Осипов, М. Грех жаловаться. — 75 с. http://lib.mn/blog/maksim_osipov/104693.html.
5. Minsky, M. A framework for representing knowledge. MIT AI Laboratory Memo 306, June, 1974. <http://web.media.mit.edu/~minsky/papers/Frames/frames.html>.
6. Агеев Владимир. Семиотика. М.: Издательство «Весь Мир», 2002. — 256 с. — (Весь Мир Знаний).
7. Степанова, Е.С. Мифологический фрейм и его языковое выражение в философских романах А. Мердок: Автореферат дисс. ... канд. филол. наук. — Самара, 2007. — 19 с.
8. Дилте, Р. Фокусы языка. [psihosite. hut.ru.0201.htm](http://psihosite.hut.ru.0201.htm).

Некоторые аспекты теории и методологии современных фоносемантических исследований

Братчикова Елена Александровна, ст.преподаватель

Балашовский институт (филиал) Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского

В последние десятилетия наблюдается неослабевающий интерес к проблематике звучащей речи. В частности, учеными предпринимаются попытки установить семантическое наполнение речевого звука, раскрыть его смысл, определить его значение, назначение и влияние на человека [11]. Но идея о том, что звук отприродно обладает некой эмоционально-оценочной значимостью, не нова. Долгое время она привлекала внимание не только лингвистов, но и философов, психологов, писателей и поэтов. Однако для большинства сторонников принципа произвольности языкового знака, сформулированного Ф. де Соссюром, исследование связи звучания и значения представлялось сомнительным и малоинтересным. Лишь в 80-х годах прошлого столетия многовековая история изучения проблемы корреляции звука и смысла увенчалась успехом — возникла самостоятельная дисциплина — фоносемантика, основоположником которой по праву считается С.В. Воронин [3]. Именно к этому времени благодаря масштабным иссле-

дованиям с привлечением обширной методологической базы (методов этимологического, типологического, психолингвистического анализа) на материале более 150 разноструктурных языков ученым удалось доказать, что «звукосмысловые корреляции оказываются вполне регулярными» и, соответственно, «звук может иметь дополнительное значение» [8, с. 16].

Фоносемантика как наука, исследующая «связь между звуком и значением в слове» [3, с. 22], сформировалась на стыке нескольких лингвистических дисциплин — фонетики, семантики, лексикологии, этимологии, типологии. Более того, получив поддержку со стороны представителей таких направлений как психолингвистика, нейролингвистика, математическая лингвистика, психопоэтика, когнитивная лингвистика, фоносемантика привлекает и использует их данные и методы для изучения соотношения звука и смысла. Такое междисциплинарное положение, а также широкий спектр проблем, находящихся в центре внимания фоносемасиологов, обуславливает су-

существующие разночтения в определении ее статуса в современной теории языка.

С одной стороны, С.В. Воронин определяет ее как новую научную дисциплину языковедческого цикла, возникшую на стыке фонетики (по плану выражения), семантики (по плану содержания) и лексикологии (по совокупности этих планов) [3, с. 21]. Возможность выделения фоносемантики в самостоятельный раздел языкознания, вскрывающий внутреннюю природу, характер, механизм развития и синхронного существования корреляции «звук / смысл» в различных ее аспектах, по мнению ученого, обусловлена наличием собственного объекта, предмета и целей, законов и принципов, на которых базируется указанная лингвистическая дисциплина.

С другой стороны, благодаря единому объекту исследования фоносемантика сближается с фонетикой и фонологией. По мнению Л.Н. Санжарова, фоносемантика является составной частью фонетики как науки о звуковом строе языка: «Частные разделы, описывающие тот или иной аспект, — кинемика, фоника, фоносемантика — образуют единый раздел языкознания, изучающий фонетический уровень языка — фонетику» [9, с. 6]. На наш взгляд, фоносемантика отличается и от фонетики, и от фонологии тем, что представляет собой учение, в котором звук рассматривается в качестве мотивированного языкового / речевого знака с точки зрения говорящих на языке. В фоносемантике, интерпретирующей семантику звука, с одной стороны, с учетом его акустико-артикуляционных свойств, а с другой стороны, в тесной связи с особенностями его восприятия носителями языка, в качестве фонетической основы выступает способность звука быть произнесенным и услышанным, а за фонологическую основу берется способность дифференцировать значение. Синтезируя в себе интерпретации явлений двух уровней — фонетического и фонологического, — звук в фоносемантике представляет собой явление более высокого уровня абстракции, поскольку, будучи психической, а точнее психофизиологической реальностью, в сознании говорящего он приобретает качественно новые характеристики, обусловленные при этом его физическими свойствами.

Понимание психической природы корреляции звучания и значения в тесной связи с человеком говорящим (языковой личностью) дает нам основания вслед за рядом ученых [2, 4, 5, 8] считать фоносемантику одним из разделов психолингвистики, занимающимся изучением соотношения в языковом сознании звука и смысла, эксплицирующемся в языке и речевой деятельности его носителей.

Объектом фоносемантики является звукоизобразительная система языка, где под звукоизобразительностью понимается «необходимая, существенная, повторяющаяся и относительно устойчивая не-произвольная фонетически (примарно) мотивированная связь между фонемами слова и полагаемым в основу наименования признаком объекта-денотата» [3, с. 22]. В качестве предмета выступает звукоизобразительная система языка в пантопохронии, то есть с пространственных и временных

позиций. Данное уточнение существенно, поскольку во многих исконно звукоизобразительных словах фонетически мотивированная связь между звуком и значением ослаблена, затемнена и часто полностью утрачена в ходе языковой эволюции, а потому не «ощущается» современными носителями языка, но может быть выявлена в ходе фоносемантического анализа. По словам С.В. Воронина, «звукоизобразительное слово — это слово, звукоизобразительное в своей основе, по своему происхождению» [3, с. 22].

Фоносемантика как научная дисциплина базируется на принципах произвольности языкового знака, детерминизма, отражения, целостности, многоплановости. В качестве основных законов фоносемантики выступают законы соответствия языкового знака обозначаемому объекту, множественности номинации, стадильности, относительной денатурализации языкового знака, доминантности изоморфизма, кросс-уровневой контактности, звукоизобразительной инерции [3, 8, 12].

Методология фоносемантических исследований включает в себя как минимум три метода изучения звуко-смысловых связей [6, 7]. При изучении звукоизобразительной системы языка основным методом служит метод фоносемантического анализа, предполагающий такие этапы, как: 1) установление у слова наличия / отсутствия «звукового» значения; 2) учет и анализ критериев идентификации звукоизобразительных слов; 3) этимологизация слова с учетом его фонетико-семантических коррелятов в родственных языках; 4) корреляция акустико-артикуляторных характеристик звукового облика слова с сенсорно-эмоциональными характеристиками денотата для установления мотива номинации; 5) выделение параллелей (звуковая форма и семантика этимологизируемого слова) в неродственных языках (типологические обобщения); 6) определение наличия / отсутствия и характера звукоизобразительности [3, 12]. Помимо вышеназванного метода также широко применяются метод психолингвистического эксперимента с дальнейшей статистической обработкой данных, метод субъективного наблюдения и контекстуального анализа, что обусловлено комплексной природой объекта исследования. Единицами звукоизобразительной системы являются элементы различных уровней — фонемного, морфемного, лексемного, текстового, а ее структура характеризуется сложностью внутреннего строения и взаимодействия образующих ее единиц [3, с. 166—174], имеющих свою специфику и изучаемых внутри конкретного направления фоносемантики.

Анализ литературы по проблеме звукоизобразительности позволяет выделить две основных парадигмы в современных исследованиях механизма связи звука и смысла — лингвофоносемантическую и психофоносемантическую.

В основе лингвофоносемантической парадигмы лежит понимание звукоизобразительности как явления системного, языкового. Фоносемантика в таком ракурсе включает в себя единую программу исследования звукоизобра-

зительных систем различных языков, фоносемантический анализ лексических групп и вопросы семантической фиксации звукоизобразительных слов. В рамках лингвофоносемантической парадигмы выделяются:

- Этимологическая фоносемантика, в задачи которой входит изучение этимологии фонда звукоизобразительной лексики языка, выявление звукоизобразительного мотива номинации, объяснение характера связи между звучанием и значением. Исследования в указанном русле позволяют сделать вывод о высокой словообразовательной продуктивности звукоподражательных и особенно звуко-символических слов, развивающих множество значений вплоть до самых абстрактных и отличающихся широкой сферой бытования.

- Типологическая фоносемантика, в фокусе внимания которой находится проблема системного типологического описания звукоизобразительной лексики различных языков и выявления на этой основе закономерностей примарной мотивированности данного пласта лексики. Типологические исследования показывают, что звукоизобразительные слова в любом языке создаются не случайно: их фонемный состав мотивирован свойствами денотата и полностью или частично отражает его звуковые, артикуляторные или другие характеристики.

- Лексикографическая фоносемантика, среди основных задач которой следует выделить фиксацию в словарях звукоизобразительных слов, в особенности аномальных форм, представляющих значительный интерес для фоносемантики [11, с. 120], их грамматическую характеристику, проблему этимологизирования звукоизобразительной лексики в этимологических словарях, поскольку, как показывают исследования, звукоизобразительные слова в словарях представлены неоднородно и непоследовательно.

- Лексико-семантическая фоносемантика, решающая задачу установления и описания тематических, лексико-семантических групп и полей звукоизобразительных слов, их соотношения друг с другом и отношения единиц внутри этих группировок, исследования звукоизобразительной полисемии, синонимии и антонимии, а также изучения функционирования звукоизобразительных слов в различных подсистемах лексической системы языка. Не менее важным представляется изучение семантической структуры звукоизобразительного слова и связанная с этой проблемой разработка его семантических критериев. Среди наиболее значимых выводов следует отметить утверждение об актуализации коннотативного компонента в лексическом значении звукоизобразительного слова, о его типичности и облигаторности в макрокомпонентной структуре лексического значения.

- Грамматическая фоносемантика, развивающаяся на стыке грамматики, фонетики и семантики, рассматривающая взаимодействие и корреляцию фоносемантических и грамматических категорий и постулирующая правомерность распространения принципов фоносемантического анализа на грамматические объекты.

Психофоносемантическая парадигма базируется на понимании корреляции «звук / смысл» как явления речевого, в связи с чем акцент переносится с абстрактной языковой системы на особенности проявления звукоизобразительности в различных сферах речевой деятельности. По мнению И.Ю. Павловской, объектом фоносемантики в данном ракурсе являются «прямые неморфологизированные связи между звуком и смыслом в процессе вербальной коммуникации» [7, с. 5]. Исследование взаимоотношенности звука и значения в аспекте речемыслительной деятельности позволяет глубже понять природу звуко-смысловых корреляций, поскольку именно на уровне речи сохраняются и отчетливее всего проявляются фоносемантические связи между означающим и означаемым, мотивировавшие примарную языковую номинацию, но в значительной степени утратившие свое значение на уровне языка ввиду абстрактизации языкового знака. Более того, звуко-смысловые механизмы, будучи характерными как для разных языков, так и для разных стилей речи, сопровождают человека от самых ранних стадий его языкового развития, когда проявляются в детской речи спонтанно и неосознанно, до более сложных форм речетворчества, включая наивысшие образцы в ораторском и писательском искусстве [7, с. 9].

В рамках психофоносемантической парадигмы выделяются:

- Психолингвистическая фоносемантика, в задачи которой входит изучение существующей в сознании / подсознании носителей языка корреляции звука и смысла, базирующейся на врожденной способности человеческого сознания соотносить посредством механизма ассоциации ощущения разных модальностей. В данном направлении актуальными являются экспериментальные исследования, направленные на выявление ассоциативных характеристик фонетических единиц, актуализирующихся в процессе их восприятия. Значимым выводом, сделанным в результате проводимых исследований, представляется вывод о наличии у отдельно взятого звука экспрессивно-коннотативного значения, которое может оказывать влияние на его функционирование в звуковой оболочке как изолированного слова, так и целого текста.

- Текстфоносемантика, исследующая фоносемантические особенности построения текста, а также способность звуковой субстанции речевого произведения влиять на подсознательном уровне на ход его смыслового восприятия. Внимание ученых направлено на выявление общих закономерностей фоносемантической организации текстов, функционирующих в различных типах дискурса, — рекламных, суггестивных, научных, публицистических и др. Однако чаще всего в сферу интересов ученых попадают художественные, главным образом стихотворные тексты, фоносемантические особенности которых исследуются в рамках отдельного направления — фоносемантики художественного текста [11]. Неослабевающий интерес к подобного рода исследованиям обусловлен тем, что, с одной стороны, изучение фоносеман-

тической структуры текста способствует более глубокому пониманию специфики художественного текста как такового, позволяя выявлять особенности его смысло-тематической структуры, а также процессов его порождения и восприятия, что представляется крайне актуальным на современном этапе развития лингвистики, характеризующейся поворотом от изучения языка как системы, объективно существующей вне конкретного человека, к изучению «языка в человеческом субъекте» [1, с. 25], то есть языковой личности, за которой стоит множество производимых ею текстов [10, с. 6]. С другой стороны, тот факт, что фоносемантические механизмы, в основе которых лежит естественная связь звучания и значения, наиболее надежно сохраняются и отчетливо проявляются именно в поэтическом тексте, определяет выбор поэтических произведений в качестве материала для фоносемантических исследований. Как отмечает С.В. Воронин, в процессе денатурализации языкового знака происходит преимущественная утрата примарной мотивированности, но не мотивированности вообще; примарная мотивированность в значительной степени замещается, вытесняется, «компенсируется» секундарной мотивированностью — семантической и морфологической. Происходит перестройка и самой примарной мотивированности: вытесняемая на периферию значения слова, и особенно морфемы, примарная мотивированность тем не менее стойко

удерживает центральные позиции на уровне текста (особенно в поэзии) [3, с. 147—148].

Таким образом, основным различием между данными парадигмами является понимание того, что служит отправной точкой при изучении корреляции «звук / смысл». При лингвофоносемантическом подходе в центре внимания ученых находится язык (а точнее та его часть, в которой проявляется связь звучания и значения) как абстрактная система, строго организованное целое, единицы и элементы которого включены в различные отношения. При психофоносемантическом подходе на первый план выступает изначально присущее человеку бессознательное стремление приблизить, соотнести звучание и значение, язык же в данном случае рассматривается в качестве инструмента, эксплицирующего «следы» поиска звуко-смысловых связей в сознании / подсознании говорящего.

В заключение отметим, что актуальность фоносемантических исследований в настоящее время обусловлена не только необходимостью дальнейшего развития и уточнения теоретических положений этой научной дисциплины, но также и практическими потребностями в области создания рекламных, агитационных и иных текстов суггестивного характера, использующих звуковую субстанцию в качестве одного из средств воздействия на воспринимательное сознание.

Литература:

1. Богин Г.И. Фоносемантика как одно из средств пробуждения рефлексии / Г.И. Богин // Фоносемантические исследования: Межвуз. сб. науч. трудов. — Вып. 1. — Пенза: ПГПИ им. В.Г. Белинского; Ин-т языкознания АН СССР, 1990. — С. 25—36.
2. Бондарь С.В. Преподавание теоретических и практических основ фоносемантики в вузовских курсах психолингвистики и лингвистики текста / С.В. Бондарь // Язык и мышление: Психологический и лингвистический аспекты. Материалы Всероссийской научной конференции (Пенза, 12—16 ноября 2002 г.) / Отв. ред. проф. А.В. Пузырев. — М.; Пенза: Институт языкознания РАН; ПГПУ им. В.Г. Белинского; Пензенский ИПКиПРО, 2002. — С. 136—137.
3. Воронин С.В. Основы фоносемантики: монография / С.В. Воронин. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1982. — 244 с.
4. Горелов И.Н. Основы психолингвистики: учебное пособие / И.Н. Горелов, К.Ф. Седов. — 3-е изд., перераб. и допол. — М.: Лабиринт, 2001. — 303 с.
5. Залевская А.А. Введение в психолингвистику: учебное пособие / А.А. Залевская. — М., 1999. — 382 с.
6. Наумова Н.А. Актуализация английской языковой картины мира с помощью звуко-символических средств: дисс.... канд. филол. наук / Н.А. Наумова. — Саранск, 2005. — 205 с.
7. Павловская И.Ю. Фоносемантический анализ речи: монография / И.Ю. Павловская. — СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001. — 292 с.
8. Прокофьева Л.П. Звуко-цветовая ассоциативность: универсальное, национальное, индивидуальное: монография / Л.П. Прокофьева. — Саратов: Изд-во Саратов. медицинского университета, 2007. — 280 с.
9. Санжаров Л.Н. Современная фоносемантика: истоки, проблемы, возможные решения: учебное пособие / Л.Н. Санжаров. — Тула: Изд-во Тульск. госпедун-та, 1996. — 36 с.
10. Седов К.Ф. Дискурс и личность: эволюция коммуникативной компетенции: монография / К.Ф. Седов. — М.: Лабиринт, 2004. — 320 с.
11. Шляхова С.С. «Другой» язык: Опыт маргинальной лингвистики: монография / С.С. Шляхова. — Пермь: Перм. гос. техн. ун-т, 2005. — 346 с.
12. Шляхова С.С. Тень смысла в звуке: Введение в русскую фоносемантику: учебное пособие / С.С. Шляхова. — Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2003. — 218 с.

Определение параметров терминологического справочника на основе анализа словарных источников

Будкова Светлана Сергеевна, аспирант
Томский политехнический университет

Определение параметров словарей является необходимой процедурой при создании лексикографического продукта. Наряду с выявлением насколько тот или иной словарь, отражая реальную языковую картину, соответствует потребностям современной действительности и нуждам пользователей типа пользователя, необходимо также установить структурные и композиционные особенности словарей, принципы построения мега-, макро- и микроструктуры. Как отмечает Р.К. Хартманн, металексикография первостепенной задачей имеет не столько составление словарей, сколько изучение и исследование всего, что имеет отношение к созданию словарей: историю, типологию, их структуру, тип пользователя и т.д. В данной статье раскрываются способы определения принципов построения терминологических словарей на основе проведения лексикографического анализа словарных источников.

Традиция анализа словарей английского языка зародилась в России вместе с появлением работы Л.П. Ступина «Словари современного английского языка» [1]. Эта традиция на протяжении двух десятилетий активно развивается Ивановской лексикографической школой. В центре внимания лексикографической школы, возглавляемой О.М. Карповой, находятся вопросы практической и теоретической лексикографии, связанные с развитием и современным состоянием одноязычных и двуязычных словарей, выявлением принципов построения словарей профессиональной коммуникации, а также созданием проектов новых лингвистических и энциклопедических печатных и электронных справочников для общих и специальных целей.

Европейская традиция лексикографического анализа английских словарей насчитывает более 300 лет. На протяжении этого времени, сформировались определенные принципы анализа словарей, которые изменяются и дополняются в течение всего этого времени. В настоящее время вопросами и проблемами лексикографии занимаются такие исследователи-лексикографы, как: Sandro Nielsen (The bilingual LSP dictionary, 1994), Henning Bergenholtz, Sven Tarp (Manual of specialized Lexicography, 1995), Jennifer Pearson (Terms in context, 1998), Howard Jackson (Lexicography, 2002), R.K Hartman (Lexicography: Dictionaries, compilers, critics, and users, 2003), Henri Bejoint (Modern lexicography, 2000) и другие.

В работах зарубежных исследователей анализ специальных словарей, носит название «dictionary criticism». Особое внимание уделяется рецензированию специальных словарных источников, что является важным как для создания словарей, так и для формирования и развития теории лексикографии в целом.

Еще в 1984 г. Roger J. Steiner разработал множество указаний для оценивания двуязычных словарей. При анализе одноязычного или двуязычного словаря, должны быть учтены основные факторы, в соответствии с принципами лексикографии. Так, лексикограф должен установить значимость словаря и его предназначение для общего или частного использования; изучить аудиторию, для которой создан словарь; выявить характеристики в соответствии с требованиями и содержанием словаря, раскрыть направленность словаря, которая определяется его целью: изучение языка, перевод или написание, и наконец, определить объем лексикографического продукта. При таком анализе, детальному рассмотрению подвергаются такие категории словаря, как: лексические элементы (лексемы); типовая классификация слов; нелексические элементы (происхождение и использование слов, произношение, грамматическая информация, синтаксические данные — фразы, предложения) и др.

В своей работе S. Nielson [2. С. 218] представил алгоритм анализа словарей, который может быть использован при их создании. Ключевой позицией данного алгоритма выступает изучение мегаструктуры словаря, при котором, как отмечает лексикограф, можно определить функции словаря, описываемую предметную область, установить целевую аудиторию и выявить методологическую базу составления словаря.

H. Bergenholtz и S.Tarp выдвигают гипотезу о том, что анализ словаря должен включать в себя объективное **опи- сание** содержания словаря, которое должно быть сопровождено **оценкой** таких основных категорий как: группа пользователей и функции словаря, что в свою очередь, должно основываться на информации, представленной во введении или заключении [3. С. 235]. Однако, составители словарей не всегда указывают в предисловии к словарю его функцию и назначение, и определить все это является возможным только исходя из анализа общей организации словаря.

Отечественные лексикографы Л.Н. Ступин и О.М. Карпова разработали алгоритм анализа справочных изданий [Ступин 1985; Карпова 1994, 2003, 2010], используемый исследователями при проведении лексикографического описания словарей [Левичева 1999, Бурмистрова 2001, Крестова 2003, Барсукова 2004, Петрашова 2006, Евстифеева 2007, Кувшинова 2008, Кулагина 2010].

Разработанный алгоритм состоит из поэтапного анализа, начинающегося с **определения типа словаря**. Согласно О.Л. Рублевой, существует параметрический принцип классификации словарей, включающий в себя

такие параметры, как: семиотический, формальный, лингвистический и прагматический [4. С. 32]. Вместе с тем, при выявлении типа, учитывается форма или способ описания материала, состав словаря, форма словарной статьи, способ расположения слов, назначение словаря и его цель, отношения ко времени, а также отношения к языковому аспекту.

Так, например, следующие словарные источники, по типовому признаку определяются как специально-ориентированные, сосредоточенные на общетехнической и отраслевой терминологии: *Dictionary of Physical sciences, DPS* [5], *Dictionary of science and technology, DST* [6], *The American Heritage Science Dictionary, AHSD* [7], также и терминологический справочник «*Радиационные и плазменные технологии*», *ТСРПТ* [8]. По языку описания проанализированные источники делятся на одноязычные: DPS, DST, AHSD и двуязычные — ТСРПТ. Кроме того, данные словари можно определить как энциклопедические, т.к. содержат информацию энциклопедического характера. С точки зрения назначения и функции, данные лексикографические источники относятся к разряду толково-энциклопедических справочников учебного типа, направленные в большей степени на предоставление информации об определенной предметной области, и в меньшей степени — на использование данных словарей в изучении иностранного языка в сфере профессиональной коммуникации.

О.М. Карпова предлагает дополнительный признак классификации — формат представления материала в словаре, в соответствии с которым лингвистические и энциклопедические, одноязычные и двуязычные словари для общих и специальных целей подразделяются на печатные и электронные. [9. С. 9]. Из представленных выше словарей, *The American Heritage Science Dictionary* является электронным. В совокупности, приведенные выше классификации, нацелены на определение типа лексикографического справочника.

Следующим этапом выступает **анализ источников словаря**. В зависимости от типа и предназначения словаря, формируется банк данных источников. Это могут быть (монографии, учебники, статьи, патенты, художественные произведения). Анализ источников важен для воссоздания полной картины изучаемой предметной области либо определенного пласта языка. Так, например, практической основой для словаря DST послужили технические словари, которые переиздавались на протяжении 59 лет, что позволяет сделать вывод о тщательной разработке словаря и его актуальности.

Третий этап характеризуется **анализом структуры словаря**, при этом рассматривается в отдельности мега- макро, и микроструктура словаря. Термин «**мегаструктура**» или «**фреймовая структура**» обозначает соотношение структурных компонентов словника и внешней структуры (предисловие, руководство к пользованию словарем, содержание, список сокращений и т.д.) [10. С. 83]. При изучении мегаструктуры, анализу под-

вергаются основные разделы словаря и их содержание: 1) вводная часть (предисловие и раздел «Как пользоваться словарем»); 2) собственно словарь, корпус или словник словаря; 3) приложения [10. С. 48—49]. Анализ общей структуры организации компонентов проводится для того, чтобы определить принципы построения словаря и эффективность организации его основных частей. Данный анализ нацелен на то, чтобы выявить, какие разделы словаря способствуют успешному овладению справочным материалом, представленной терминологией, а также осуществлению межкультурной профессиональной коммуникации, и вместе с тем, реализуют цель и назначение словаря. Мегаструктура представленных выше словарей имеет традиционную организацию: краткая вводная часть, словник и приложение. От словаря к словарю варьируется объем и содержание этих частей. В меньшей степени детально проработана вводная часть *Dictionary of Physical Sciences*, где представлено лишь описание принятых в словаре условных обозначений, в то время, как в приложении к данному словарному источнику представлены таблицы, в которых заключены разные системы единиц мер веса и объема, а также описаны фундаментальные постоянные.

Термин «**макроструктура**» применяется в лексикографии для описания расположения всего объема заглавных слов в корпусе словаря. Анализ входных единиц словника необходим для определения принципов отбора лексики, расположения материала, а также объема и характера словника. При изучении макроструктуры рассматриваются формы представления заглавных слов: начальные (исходные), словоизменительные (грамматические) и словообразовательные (дериваты). Особое внимание уделяется принципам регистрации в словаре регулярных и нерегулярных грамматических категорий, имен собственных, словосочетаний и сложных слов [10. С.50]. Анализ макроструктуры позволяет выявить принципы формирования словника и его состав.

Авторы анализируемых словарных источников фиксируют в макроструктуре специальную лексику, описывающую такие фундаментальные области знаний, как физика, химия, математика, биология, география, и другие смежные с ними отрасли науки. Большую часть словников словарей составляют сложные словообразовательные формы, как например: *circle of convergence* (*круг сходимости*), *micropaleontology* (*микроналеонтология*), *high-temperature hydrogen attack* (*высокотемпературная водородная коррозия*), *shock wave* (*ударная волна*), *phase boundary* (*граница межфазная*), *tilt boundary* (*граница наклона*), *semi-coherent boundary* (*полукогерентная граница*), *random boundary* (*граница произвольная, некогерентная*) и др., что объясняется особенностью научно-технической терминологии.

Понятие «**микроструктура**» в отечественной лексикографии ассоциируется с семантической структурой слова. Анализ микроструктуры заключается в опреде-

лении способа организации материала в конкретных словарных статьях, и является необходимым для выявления особенностей словоупотребления, а также выбора различного рода добавочной семантико-функциональной характеристики. Структура словарной статьи и ее метаязык исследуются в теории лексикографии, т.к. именно лексикографическая обработка слова и определяет, в конечном счете, информативность словарной статьи. Способы представления заглавного слова и особенности его описания могут включать следующую информацию: грамматическую, орфоэпическую, стилистическую, хронологическую, топонимическую, этимологическую, функциональную. В состав словарной статьи могут быть так же включены толкования или дефиниции (описательные, отсылочные или синонимические), иллюстративные примеры (или цитаты), графические иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) и т.п. [9, с. 9].

Словники таких словарей, как *Dictionary of Physical sciences*, *Dictionary of science and technology*, *The American Heritage Science Dictionary* — организованы в алфавитном порядке, в отличие от них, в терминологическом справочнике «Радиационные и плазменные технологии» представлена алфавитно-гнездовая организация терминов. Как правило, данный способ расположения терминологии создает определенные трудности пользователю-неспециалисту, поскольку многие термины теря-

ются в большой словарной статье. Однако, автор настоящего справочника сумел предотвратить данную проблему, представив в приложении весь список терминов с указанием страниц, что значительно облегчает поиск.

Характерной особенностью представленной информации в микроструктуре словарей, является дефинитивность и экзemplификация. В некоторых словарных статьях появляются дополнительные характеристики, дифференцированные по отраслям знаний (физика, химия). Такое дополнение может свидетельствовать о расширении свойств и функций процессов, связанных с развитием самой области знания и усовершенствованием существующих процессов.

Таким образом, в качестве основных параметров, которые берутся во внимание при создании словарей, выделяются: функция словаря, предметная область, целевая аудитория, а также источники, которые послужили основой для составления словаря. Все это сопровождается анализом мега, макро — и микроструктуры словаря. Кроме того, при анализе словаря следует обращать особое внимание на цель и назначение словарного источника. Эти принципы положены в основу анализа справочных изданий научно-технических словарей, по результатам которого будет представлена модель терминологического словаря, описывающего подязык радиационных и плазменных технологий.

Литература:

1. Ступин, Л.П. Лексикография английского языка [Текст] / Л.П. Ступин. М., 1985. — 164 с.
2. Nielsen S. The evaluation of the Outside Matter in Dictionary Review [текст] Nielsen S / Lexicos 19, 2009. — P. 207 — 224 с.
3. Bergenholts H., Tarp S. Manual of Specialised Lexicography. The Preparation of Specialised Dictionaries. Amsterdam, 1995. 254 p.
4. Рублева, О.Л. Лексикология современного русского языка [Текст] / О.Л. Рублева. — Владивосток, 2004. — 250 с.
5. John Daintith Dictionary of Physical sciences [Текст] / John Daintith. — New York, Dublin, The Macmillan Press, 1976. — 324 p.
6. Peter, M.B. Wallker Dictionary of Science and Technology. [Текст] / Peter M.B. Wallker. Larousse, — New York, 1995. — 1210 p.
7. The American Heritage Science Dictionary. [Электронный ресурс]. — Houghton Mifflin Company, 2005 — Режим доступа, май 2010: <http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/cutting>
8. Кривобоков, В.П. Радиационные и плазменные технологии: терминологический справочник [Текст] / В.П. Кривобоков. — Новосибирск: Наука, 2010. — 334 с.
9. Карпова, О.М. Английская лексикография [Текст] / О.М. Карпова: учеб. пособие для студ. филол. фак. высш. учеб. заведений. — М.: Академия, 2010. — 176 с.
10. Карпова, О.М. Языки для специальных целей и их лексикографическое описание [Текст] / О.М. Карпова: Методич. рекомендации к спецкурсу для студентов IV курса английского отделения ф-та РГФ. — Иваново, 2003. — 75 с.

Политические репрессии 1930-х гг. против писателей Мордовии

Видяева Анастасия Васильевна, аспирант

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева (г. Саранск)

Репрессии затронули, прежде всего, тех, кто проявился как талантливая личность, отличался природным организаторским талантом, умел объединить вокруг себя и какой-либо идеи большие людские массы, был способен размышлять и сомневаться, не боялся высказывать собственного мнения. «Ох уж и времена были! — вспоминал народный поэт Мордовии И.М. Девин. — С одной стороны, всей душой ратовали за социализм, а с другой — были и такие душонки, которым казалось, что они и понимают и знают, как за него надо бороться... Да, да, только они. А все другие — откуда только слова находились! — были врагами народа. Сколько людей было погублено буквально ни за что» [1, с. 117].

Была репрессирована лучшая часть мордовской интеллигенции — писатели. Им приписывалась связь с финской разведкой на том основании, что мокшанский и эрзянский языки входили в финно-угорскую группу. В конце 1937 года по решению Мордовского обкома ВКП(б) был распущен Союз писателей республики; прекратили выходить журналы на национальных языках «Сятко» и «Колхозонь эряф». Огромный урон был нанесен культуре, интеллектуально-нравственному потенциалу народа. Смерть оборвала жизнь эрзянского писателя Федора Чеснокова, 18 лет провел на нарах автор шедевра эрзянской литературы «Эрьмезь» Яков Кулдыркаев, под жерновами репрессий погибли ученые Михаил Маркелов, Тихон Миронов и др. Волна арестов прокатилась и по мордовскому книжному издательству. Владимир Рябов вместе с братом Анатолием были расстреляны, а Федор Потешкин — осужден к 15 годам лишения свободы.

Анатолий Павлович Рябов пришел в науку в сложное время 20-х годов — мордовская лингвистика делала только первые шаги, и он внес в ее становление самый крупный вклад. За свои 44 года Анатолий Павлович написал около 30 научных трудов по вопросам мордовского языкознания языкового строительства.

В ночь на 24-е мая 1938 года были расстреляны в тюрьме НКВД в Саранске представители эрзянской интеллигенции: Иван Арапов, Анатолий и Владимир Рябовы и многие-многие другие. Место, куда их свозили и сваливали в котлован в глухом лесу, было найдено бойцами ротмодановского отделения отряда «Поиск». Оно обозначено памятным знаком. Газета «Столица С» от 16.09.2004 г. сообщает: «9 сентября 2004 г. лесопосадке зеленостроянских дач (в двух километрах от саранской телевышки и в километре от городского кладбища N 2) саперная лопатка бойца военно-патриотического объединения «Поиск» наткнулась на человеческие останки. Так была раскрыта одна из самых страшных тайн Мордовии. Историки утвер-

ждают, что именно в этом месте палачи НКВД закопали весь цвет мордовской нации».

24 апреля 1939 г. трагически оборвался путь эрзянского поэта Якова Пахомовича Григошина, жившего с 1932 г. в Саранске, работавшего литсотрудником газеты «Якстере сокиця» («Красный пахарь»), научным сотрудником Научно-исследовательского института мордовской культуры, заместителем уполномоченного по делам искусств при СНК МАССР. Он родился в крестьянской семье в 1888 году. Он закончил Казанскую учительскую семинарию, Саратовский университет и аспирантуру. Творческий путь Якова Григошина начался с преподавания в школе. Тогда впервые и раскрылся его лирический талант. Затем Григошин становится литературным сотрудником газеты «Якстере сокиця» («Красный пахарь»), а потом уходит в научную работу. Главный труд своей жизни, по значимости сравнимый с подвижничеством великих гуманистов 17–18 веков, Яков Пахомович посвятил своему родному народу. Григошин создал первую Азбуку языка эрзя. Не так давно писал он строки, приветствовавшие новый общественный уклад: «Миновали горестные годы, // Ненавистный строй сгорел в огне. // Посмотри: взойшла звезда свободы, // Новь шагает по моей стране...» [3, с. 5]. И вдруг — обвинения в националистическом уклоне творчества, отказе от классовых принципов, выражении чаяний мордовского кулачества. При аресте Григошина, к тому времени автора четырех поэтических сборников, книги рассказов для детей «Толнэ» («Огонек»), либретта исторической оперы «Кузьма Алексеев», пропала рукопись его романа «Цветок молодости» — по словам В.В. Горбунова, «замечательное произведение», где «занимательно и жизненно переплелись реализм и романтизм» [3, с. 3]. Только с конца 1980-х гг. стало возможным без недомолвок, умолчаний говорить о Я.П. Григошине.

Репрессиям подверглись переводчики произведений Я.П. Григошина — самарский поэт В.А. Багров погиб в заключении; живший впоследствии в Чебоксарах В.З. Иванов-Паймен каким-то чудом смог уцелеть, был удостоен Государственной премии Чувашии им. В.В. Иванова.

Сталинские репрессии оборвали жизнь Фёдора Маркеловича Чеснокова — писателя, основоположника мордовской драматургии, участника фольклорных и этнографических экспедиций, создателя учебников для национальных школ республики.

Политическим преследованиям в годы сталинских репрессий подверглись писатели М.А. Бебан, В.И. Виард, И.П. Кривошеев, Я.Я. Кулдыркаев, А.Д. Куторкин, П.И. Левчаев, С.З. Платонов, литературоведы В.В. Горбунов, Н.И. Черепкин и многие другие. К при-

меру, И.П. Кривошеев обвинялся в кулацко-националистических настроениях. А.М. Бебан — в пособничестве контрреволюционной агитации и пропаганде. Следствие не могло добиться от них признательных показаний, и в результате, вынуждено было отпустить за недостатком улик.

Литература:

1. Доктор литературы: воспоминания, статьи о Н.И. Черапкине. — Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1996. — 117 с.
2. Епишин В.В. Скорбная жатва 37-го / В.В. Епишин // Сов. Мордовия. — 1989. — № 16. — С. 12–14.
3. Савин О.М. Новь шагает по моей стране / О.М. Савин // Пензенская правда. — 1988. — 9 декабря. — с. 3–5.

Репрессии против писателей в Мордовии, как и во всей стране, проходили под лозунгом борьбы со «шпионажем», «контрреволюционной деятельностью», «заговором», «подготовкой террористического акта против Сталина» и т.д. Если и были ошибки в творческой деятельности, то они рассматривались не иначе как под углом этих приговоров.

Соотношение понятий драматический, драматургический, театральный текст

Защепкина Виктория Владимировна, преподаватель
Ставропольский государственный университет

В отличие от часто употребляемого термина «текст» в значении осмысленной словесной последовательности, понятие «текста» в рамках семиотической науки трактуется достаточно широко. По определению Ю.М. Лотмана, текст представляет собой «отграниченное, замкнутое в себе конечное образование, одним из основных признаков которого является наличие специфической внутренне присущей ему структуры, влекущей за собой высокую значимость категории «границы» [1, с. 424]. Следовательно, в качестве текста можно рассматривать любую знаковую систему, имеющую целостное значение и связность, сознательно и целенаправленно созданную человеком.

Современное семиотическое исследование считает текст одним из исходных понятий, а сам он мыслится не как предмет, имеющий стабильные, постоянные признаки, но в качестве функции. Текст может выступать и как отдельное произведение, и как часть некоего произведения (например, пьесы), и как композиционная группа, жанр и т.д. «В понятие текста вводится презумпция создателя и аудитории, причем эти последние могут не совпадать по своим объемам» [2, с. 179].

Способность любого вида искусства заменять вещи реального мира их художественными изображениями (знаками) позволяет рассматривать драму в качестве определенной знаковой системы. Отсутствие полной ясности в определении понятия «драма», позволяет рассматривать его двояко: в качестве рода литературного произведения и вида искусства. По мнению В.М. Волькенштейна, «драм «для чтения» (то есть только для чтения) не существует; что драма, которую нельзя играть — не драма, а либо трактат, либо поэма в диалогической форме, а если и драма, то драма неудавшаяся... я... вижу в драме естественный сценический материал, литературу театральных возможностей... пьеса есть одновременно сценический

материал и законченное художественное произведение» [3, с. 162–163]. Признавая, что драма является поэтическим произведением, изображающим процесс действия, он наделяет слово в драматическом произведении действенным значением. О решающем значении высказываний персонажей говорит и В.Е. Хализев, которые, по его мнению, выражают «волевые действия и активное самораскрытие, повествование же <...> является подчиненным, а то и вовсе отсутствует; произнесенные действующими лицами слова составляют в тексте сплошную непрерывную линию» [4, с. 100–102]. Следовательно, драматическое слово, не передавая непосредственно чувства и мысли персонажа, воплощает действие и является связующим звеном между персонажем и воспринимающим его зрительным залом.

Связь драматического слова со сценой, действенного в звучании и сопровождаемого поступком, обуславливает особый подбор словесного материала, закономерное использование которого привело к спецификации «драматического слова» [5, с. 8]. Предназначенный для реализации на сцене текст персонажей, организуется драматургом с учетом: ограниченности времени спектакля, необходимости пояснения того, что происходит за сценой (использование коммуникативно-информационной формы сообщения), совершенно другого посыла звука от персонажа до зрителя, его силы и внешней выразительности.

В отличие от обыденной речи, слишком бедной для обозначения иногда очень существенных оттенков психологии, речь в драме, предназначенная для произнесения в широком пространстве театра и рассчитанная на массовый эффект, исполнена определенного рода условности. А.С. Пушкин, например, писал: «У Расина (например) Нерон не скажет просто: «Я прячусь в этой комнате» — но: «Скрытый близ сих мест, я вас узрю, госпожа» [6, с. 359]. Рассматривая проблему языка действующих лиц, В.

Шкловский приводит описания Н.В. Гоголя речи своих героев: «Почтмейстер умищивал речь множеством разных частиц, как-то: сударь ты мой, это какой-нибудь, знаете, понимаете, можете представить, относительно, так сказать, некоторым образом, и прочими, которые он сыпал как из мешка» [7, с. 60].

Наряду с речью персонажей, которая дается полностью, так, как должна быть произнесена, в тексте драматического произведения имеются ремарки, которые выполняют служебную функцию и дают указания режиссеру о художественном замысле спектакля, его сценическом воплощении. Речь персонажей в сочетании с ремаркой может быть оформлена в виде следующих форм организации речевого ряда: монолога, диалога, полиалога, реплики. Называя диалог основной и наиболее показательной формой драмы, О.В. Журчева относит к главным его критериям коммуникацию и обратимость общения, а также характеризует «достаточно высоким темпом «поддачи» реплик, только тогда он становится словесной дуэлью. Согласно неписаному родовому правилу, в театре диалог (так же как и любая речь персонажей) является действием через речь. Благодаря диалогу, зритель начинает чувствовать трансформацию всего мира спектакля, динамику действия» [8, с. 90].

С. Балухатый выделяет следующие приемы построения речей лиц в диалоге: тема раскрывается монологно при отсутствии других лиц; тема раскрывается монологно в присутствии других лиц; тип монолога в форме мнимого диалога; тема раскрывается в диалоге, в речеведении двух лиц; диалог и речь отдельных лиц наличием пауз получает признаки эмоционального протекания или лирического охвата [5].

В отличие от диалога, монолог определяется как речь персонажа, не обращенная непосредственно к собеседнику с целью получить от него ответ. Монологическая речь выступает в качестве декоративного элемента и называется внутренним диалогом, в котором участвуют говорящее Я и слушающее Я.В.М. Волькенштейн рассматривает монолог в качестве «замаскированного диалога», который может существовать в разных видах, как: обращение к антропоморфному партнеру; обращение к отсутствующему персонажу; репетицией предстоящего диалога; воздействием на самого себя; как упражнение в решении; как укоры; как выбор; диалог переходит в монолог [9].

Рассматривая диалог в качестве «средоточие действия драмы», В.Е. Хализев в статье «Монолог и диалог в драме» выделяет монолог, в тех случаях, когда он «выходит за рамки взаимного общения персонажей», как «реализацию общения автора с читателями и зрителями» [10, с. 522].

Определенную форму построения пьесы совместно с речью персонажей обеспечивает ремарка, которая не передает действие, а описывает его, комментирует, доносит дополнительный смысл. По мнению В.А. Сахновского-Панкеева, она является компонентом, привнесенным

историей развития драмы, так как в Древней Греции их не было, у Шекспира — минимум, и чем дальше, тем ремарки появляются чаще и становятся все более обширными [11]. В.М. Волькенштейн подразделяет реплики на реплики прямого нападения, распознавания и зывания о помощи — и соответствующие реплики сопротивления, и называет главной их целью волевое воздействие: «Там, где между персонажами возможно сокровенное общение, где они понимают друг друга с полуслова, реплика может быть утонченным намеком (например, в некоторых пьесах Метерлинка; театр для немногих)» [12, ст. 576].

Несмотря на это П. Пави в «Словаре театра» говорит о возможности пригодности любого текста к мизансценированию, когда он используется на сцене. «Крайность в виде мизансценирования телефонного справочника уже не выглядит шуткой и неосуществимым предприятием!» [13, с. 368]. Он предлагает свои критерии определения драматургического текста: текст основной (предназначенный для произнесения) и текст второстепенный (сценические указания); текст распределенный (делится между различными персонажами-собеседниками) и «объективный» (источник речи неясно эксплицирован); вымышленность (текст, поставленный на сцене); установление взаимоотношений контекстов (совместный универсум дискурса).

Несмотря на практику инсценировок режиссерами литературных произведений (повесть, роман) не предназначенных для театра в драму «на чисто диалогический ряд», некоторые деятели искусства относятся к этому весьма отрицательно [4]. «Переделывать повесть в драму или драму в повесть, писал Белинский, — противно всем понятиям о законах творчества и есть дело посредственности» [14, с. 76].

Являясь письменным текстом, драматургический текст, тем не менее, опираясь на действенное содержание драмы, предназначен для того, чтобы быть воспроизведенным на сцене, перейти из пространства письменной речи к перспективам сценической речи. В отличие от других видов искусств, театр является искусством синтетическим, отдельные части которого подчиняются совершенно разным законам. Понимая под знаком вслед за К. Леви-Строссом выражение «одного посредством другого», театр пользуется различными знаковыми системами, к которым относятся: драма (действие персонажей и литературный текст), живопись (свет, цвет, мизансцена), музыка (темп, ритм и т.д.), архитектура (пространственная композиция, сценография). Поэтому драматургический текст должен быть не только представлен на сцене, но и расшифрован на языке театра, должен перейти с литературного языка на театральный язык.

А. Юберсфельд трактует театральный текст в качестве системы знаков различной природы, относящихся к процессу коммуникации и содержащих сложную серию отправителей, серию сообщений, а также множественного, но расположенного в одном месте, реципиента [15]. По мнению Э. Розика, театральный текст является «окончательный и определенный набор сложных целостных

театральных знаков, что передаются аудитории посредством сценического представления, и дешифруется зрителем под тем предположением, что это послание выражает, описывает некий воображаемый мир» [16, с. 147].

Драматургический текст является лишь основой для сценического действия, в котором слова персонажей переходят в сценическую речь, а авторские ремарки реализуются в виде декораций, мизансцен, костюмов персонажей и т.д. Языковая и единая форма существования текста пьесы, его линейная организация в пространстве противостоят множественному речевому воплощению в спектакле, являющимся многомерным как в пространстве, так и во времени. В этой связи Э. Маркони и А. Роветти называют основным отличием знаковой системы пьесы от спектакля его аудиовизуальный характер, так как он воздействует при помощи разнообразных знаковых систем на слух и зрение зрителей. При этом описанные драматургом пространственно-временные характеристики текста, воплощаясь в речи, по мнению исследователей, не только становятся материальными и конкретными, но и существенным образом видоизменяются, оставляя от текста в спектакле только членение — акты, сцены, картины, само материальное наполнение времени и пространства становится совершенно иным [17].

Фиксированный характер текста, его инвариантность и единичность противопоставляются неисчерпаемому разнообразию многочисленных вариантов-спектаклей. При этом естественно, что литературная основа

спектакля — драматургия — и сам спектакль представляют совершенно разные произведения. Вопрос об интерпретации художественного текста связан с двумя противоположными тенденциями: абсолютной самостоятельности авторского текста и пренебрежением к нему, когда внимание режиссера и актеров концентрируется на спектакле, текст же представляется им лишь одним из второстепенных его элементов. По мнению Э. Бентли, «Сценическое воплощение во многом обогащает пьесу — ведь для нас столько значит непосредственное, чувственное восприятие! Если сюжет, обрисовка характеров и диалог облекают плотью тему, преобразуют мысль в мудрость, а картину жизни — в прозрение, то хорошая театральная постановка тысячами способов помогает свершиться этому, но прежде всего посредством добавления решающей и убедительной в своей конкретности фигуры — живого актера» [18, с. 176].

Таким образом, рассматривая драматический, драматургический и театральный тексты в качестве элементов разных семиотических систем, следует отметить, что более широким понятием является драматический текст, который включает сферы функционирования драматургического текста, под которым понимается всё литературное поле пьесы (текст персонажей и авторские ремарки), и театрального текста, который представляет собой сценическое представление, реализуемое с помощью различных театральных средств (драмы, музыки, живописи, архитектуры) при взаимодействии со зрителями.

Литература:

1. Лотман Ю.М. Об искусстве. — СПб: Искусство-СПБ, 1998.
2. Лотман Ю.М. Культура и взрыв: научное издание / Ю.М. Лотман. — М.: Гнозис, 1992.
3. Из истории советской науки о театре. 20-е годы. Сб. трудов. — М.: ГИТИС, 1988.
4. Хализев В.Е. Драма как явление искусства. — М.: Искусство, 1978.
5. Балухатый С. Проблемы драматургического анализа. Драматургия Чехова. — Л.: Академия, 1927.
6. Пушкин А.С. Собрание сочинений: В 4 т. Т. 6. — М., 1962.
7. Шкловский В. Техника писательского ремесла. — М.-Л.: Молодая гвардия, 1928.
8. Журчева О.В. Жанровые и стилевые тенденции в драматургии XX века: Учебное пособие. — Самара: СамГПУ, 2001.
9. Волькенштейн В.М. Драматургия. — М.: Советский писатель, 1960.
10. Хализев В.Е. Монолог и диалог в драме // Известия РАН. Серия литературы и языка. Т. 40, 1981. — № 6.
11. Сахновский-Панкеев В.А. Драма. Конфликт. Композиция. Сценическая жизнь. — Л.: Искусство, 1969.
12. Литературная энциклопедия: Словарь литературных терминов: В 2-х т. / Под ред. Н. Бродского, А. Лаврецкого. — М.; Л.: Л.Д. Френкель, 1925.
13. Пави П. Словарь театра / Перевод с французского. — М.: Прогресс, 1991.
14. Белинский В.Г. Собрание сочинений в девяти томах. Т. 6. — М., 1981.
15. Как всегда — об авангарде: Антология французского театрального авангарда. — М., 1992.
16. Rozik E. The language of the theatre. — Glasgow, 1992.
17. Маркони Э., Роветти А. Театр как общая модель языка. — Милан, 1975.
18. Бентли Э. Жизнь драмы. — М.: Айрис-пресс, 2004.

«Индийская» новелла и ее своеобразие в системе прозы Р. Киплинга 1880-х гг.

Зотова Людмила Ивановна, ст.преподаватель

Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева (г. Саранск)

Важное место в ранней прозе Р. Киплинга занимает новелла. Новелла (от ит. *povella* — новость) — форма эпического повествования, жанр эпического рода, который в совокупности своих структурных свойств противостоит в первую очередь рассказу. События, ставшие предметом изображения в новелле, как правило, выходят за рамки повседневного, обыкновенного, даже просто вероятного. «Новелла — не что иное, как случившееся неслыханное происшествие», — так определял этот жанр В. Гете в своей переписке с Эккерманом [6, с. 245].

Важнейшим структурным свойством новеллы Р. Киплинга является ее острая событийность, отсутствие развернутых описаний, экстенсивность в показе действительности. Ее главный интерес сосредоточен на показе события, действия, поступка, а следовательно, — на сюжете. В науке о литературе утвердилось мнение, что новелла в английской литературе — явление сравнительно позднее и говорить о ней можно лишь «в связи с литературой новейшего времени» [5, с. 9]. С этим мнением солидаризируется М.В. Урнов, который считает, что английская литература, в отличие от литературы французской или итальянской не располагала богатой новеллистической основой [7, с. 124]. Появившись в конце XIII в., аккумуляровав в себе трагические и комические события, нередко связанные с любовной интригой, новелла получила свою классическую форму в творчестве Д. Боккаччо. Созданный Д. Боккаччо канон этого жанра переходит в творчество М. Наваррской, М. Сервантеса и далее к романтикам, которые сформировали несколько разновидностей новеллы — фантастическую (Т. Готье, Л. Тик), историческую (К. Ф. Майер), психологическую (Г. Джеймс), экзотическую (П. Мериме) и др.

Несмотря на свое довольно позднее проникновение в англоязычную литературу, жанр новеллы прочно укоренился в творчестве У. Коллинза, а также у американцев — Э.А. По, О’Генри, Дж. Лондона и др. Наряду с большой художественной практикой в конце XIX в. свой вклад в развитие новеллы вносят неоромантики, в том числе Р.Л. Стивенсон, Д. Конрад и Р. Киплинг, который развивает ее не только в новой историко-литературной ситуации, но и на новом материале, связанном с индийской тематикой. «...Современное увлечение новеллой, — писал Г. Честертон, — явление не случайное. Оно служит красноречивым доказательством нашего легкомыслия и легковёрности. Это увлечение характеризует наш взгляд на жизнь как на мимолетное впечатление или, вернее как на иллюзию. Нынешняя новелла похожа на сновидение, ибо в ней есть неотразимая прелесть обмана. Перед нами, как в дыму опиума, мелькают серые улицы Лондона или опаленные солнцем долины Индии» [8, с. 87].

В английской литературе новеллой иногда называли «длинный рассказ» (*long short story*), основанный на необычном происшествии, в отличие от рассказа, построенного на бытовой основе. И новелла, и рассказ развиваются в форме свободного повествования, обогащая свою художественную систему новыми приемами, в сторону углубления возможностей самого жанра. Рассказ появляется в мировой литературе позднее, чем новелла, и рассмотрение этих двух жанров в исторической перспективе, гораздо более плодотворно и оправданно.

Диапазон новеллистического творчества Р. Киплинга широк: в его творчестве можно найти любовные, фантастические, сатирические и очерковые произведения «малых» форм. Все они отличаются глубоким своеобразием. И вместе с тем жанровые предпочтения в раннем творчестве Р. Киплинга своего освещения и осмысления еще не получили.

Новеллистическое начало в произведениях, входящих в циклы ранних произведений Р. Киплинга, как правило, основано на любовных взаимоотношениях молодых людей, нередко англичанина и его «индийской» жены или возлюбленной. Это такие произведения, как «За чертой» («*Beyond the Pale*»), «Джорджи-Порджи» («*Georgie Porgie*»), «Лиспет» («*Liapeth*»), «Без благословения церкви» («*Without Benefit of Clergy*»), «Ложный рассвет» («*False Dawn*») и др. В новеллы Р. Киплинга вошла сильная личность, отстаивающая интересы империи «Комиссар округа» («*The Head of the District*»), «Просто субалтерн» («*Only a Subaltern*») и др.. При конкретной разработке замысла той или иной новеллы Р. Киплинг отталкивается от ярких характеров, поступков героев и связанных с ними событий, имеющих остродраматическую, а зачастую полуфантастическую окрашенность, однако гротескный или трагический пафос в новеллах Р. Киплинга не является исключением. Не редки в новеллах Р. Киплинга и комические, а порой просто анекдотические ситуации и события.

Центр внимания в «индийской» новелле — событие или ряд событий, которым совершенно чужда экстенсивность в показе событий и описательность. Единственная реальность в новелле Р. Киплинга — ее фактическая, событийная сторона. Ярчайшие примеры — «В наводнение» («*In Flood Time*»), «Ложный рассвет» («*False Dawn*»), «Рикша-призрак» («*The Phantom Rickshaw*»), в которых главное — одно, как правило, яркое событие, имеющее решающее значение в жизни героя или героини.

Новелла рассказывает о событиях почти с сухостью и лаконичностью схемы: принципиальный и глубоко идейный конфликт, разрешаемый в новелле Р. Киплинга, в соответствии с диалектикой этого жанра, отличается

схематизмом изложения. Будучи по стилю объективной и тяготея просто к изложению событий, «индийская» новелла Р. Киплинга нередко уходит от изображения внутреннего мира героя к миру экзотическому, внешнему. О внутреннем мире героя рассказчик, как правило, судит лишь гипотетически и поэтому ограничивается только констатацией наиболее общих состояний — страха, радости, удивления, восторга, заботы и т.д.

Единственная реальность в новелле Р. Киплинга — ее фактическая сторона, которая излагается как таковая, причем цепочка фактов в новелле отграничивается от действительности в ее течении, полноте и широте: из действительности берутся только те факты, которые нужны для образования цепочки фактов — непрерывной и законченной и вполне известной читателю.

Ярким примером такого типа повествования является у Р. Киплинга новелла «За чертой» («Beyond the Pale»), повествующей о вспышке недолгой любви юной индийской вдовы, почти ребенка, пятнадцатилетней Бизезы к англичанину по имени Триджего. Художественное время этой новеллы коротко, но вмещает множество событий: от вечера до следующего утра главный герой Триджего успевает получить странное любовное послание — «половинка сломанного стеклянного браслета, кроваво-красный цветок дхака, щепотку бхусы... и одиннадцать орешков кардамона» («half of a broken glass-bangle, one flower of the blood-red dhak, a pinch of bhusa... and eleven cardamoms») [11, p. 148]. Следует обратить внимание на тот факт, что именно полученное Триджего «предметное письмо» положило начало этой необыкновенной любовной истории.

Композиционная особенность новеллы «За чертой» («Beyond the Pale») состоит в сочетании двух событийных планов: событий жизни главного героя, которая всем известна, и его тайной жизни, в которой и присутствует только одна Бизеза. Развязка новеллы стремительна и закрыта и от самого героя, и от читателей: «И по сей день Триджего не знает, как произошла эта трагедия... Случилось что-то неописуемо ужасное...» («What was the tragedy... Trejago does not know to this day. Something horrible had happened...») [11, c. 153]. Столкновение поэтичности чувств, испытываемых Бизезой к Триджего, и его обыденного и свободного от всяких обязательств поведения, создают конфликт новеллы и предвосхищают ее драматическую развязку. Смысл новеллы «За чертой» в столкновении реального плана — любви, возникшей в душе юной вдовы к сахибу, и теми чудовищными, почти нереальными, последствиями, которые она для нее имела.

Пуант новеллы неожидан и страшен: «Из непроглядной темноты Бизеза протянула к лунному свету руки. Обе они были обрублены по запястьям, и раны уже почти зажили» («From the black dark Bisesa held out her arms into the moonlight. Both hands had been cut off at the wrists and the stumps were nearly healed») [11, p. 152].

В новелле нет никакого указания на тот психологический или эмоциональный отклик, которые нашли в душе

Триджего события, причиной которых он стал: «Но Триджего исправно наносит визиты и слышет вполне добропорядочным человеком» («But Trejago pays his calls regularly, and is reckoned a very decent sort of man») [11, p. 154]. И только травма ноги, полученная им у окна Бизезы, напоминает ему о его встречах с красавицей Бизезой: «В нем нет ничего приметного, кроме разве того, что он чуть прихрамывает на правую ногу, поврежденную во время верховой езды» («There is nothing peculiar about him, except a slight stiffness, caused by a riding-strain, in the right leg») [11, p. 154]. Таков сюжетный итог новеллы, но у читателя остается ощущение трагедии, о которой не рассказано в новелле: оно остается за финалом повествования. Так, пуант этой новеллы оказывается непредсказуемо трагическим.

Известно, что современные Р. Киплингу критики нередко упрекали его в крайней скупости в изображении душевного мира своих героев. Но скупость в описании психологических состояний героев новеллы «За чертой» связана не только с жанровым своеобразием ранней прозы Р. Киплинга, но и с художественной манерой самого писателя, оставляющего многое на размышление своего читателя. Отсутствие психологизма — одна из важнейших жанровых характеристик новеллы, основанной, как правило, на острой сюжетной ситуации. «Новелла избегает и всякого психологизма как такового (но как результат новелла весьма психологична), ибо все психологическое новелла дает обьективированно, через действие», — так характеризуется новелла одним из крупнейших отечественных исследователей А.В. Михайловым [4, с. 246]. Все эти черты со всей ясностью присутствуют в новелле «За чертой» («Beyond the Pale»). Здесь нет никаких психологических обоснований произошедшего: ни со стороны Бизезы не высказывается никаких опасений — ее страхов, страданий, упреков. Герой новеллы и того более холоден к происходящему, воспринимая его с его «внешней» стороны. Но финал новеллы ужасает своим глубоким психологическим воздействием.

«Жанр новеллы, — писал немецкий литературовед Т. Шторм, — способен выразить самое значительное содержание. <...> Подобно драме она освещает глубочайшие проблемы человеческой жизни; подобно драме она требует для своего совершенства центрального конфликта, организующего целое и вследствие этого является наиболее законченной формой, исключаяющей все несущественное» [2, с. 248]. Поэтическая действительность киплингской новеллы может быть драматичной, как на это указывает Т. Шторм. Такова новелла Р. Киплинга «Без благословения церкви» («Without Benefit of Clergy»), сюжет которой строится по принципу драматического действия. Здесь каждый эпизод жизни и любви Амиры и англичанина Джона Холдена может рассматриваться как акт драматического действия. Своеобразным прологом к ней служат слова: «...он был англичанин, а она — дочь бедняка мусульманина: два года назад ее мать, оказавшись без средств к существованию, согласилась продать

Амиру, как продала бы ее насильно самому Князю Тьмы, предложи он хорошую цену» («He was an Englishman and she a Mussulman's daughter, bought two years before from her mother, who, being left without money, would have sold Amera, shrieking, to the Prince of Darkness, if the price had been sufficient»)[12, p. 209].

Далее действие развивается сообразно обстоятельствам — Амира ждет ребенка и обязательно мальчика: именно это событие представляет завязку будущей драмы, с нее и начинается сама новелла. Разговор между Холденом и Амирой:

«— А если будет девочка? Мой повелитель, этого не может быть... Бог даст нам сына — мальчика, который вырастет и станет мужчиной» («But if it be a girl? Lord of my life, it can not be! ...God will give us a son — a man-child that shall grow into a man. Think of this and be glad. My mother shall be his mother till I can take him again, and the mullah of the Pattan Mosque shall cost his nativity — God send he to be born in an auspicious hour»)[12, p. 208].

Далее в новелле дается предыстория того, как Амира стала женой Холдена: он купил девушку у ее же матери — «он заключил эту сделку с легким сердцем» («It was a contract entered into with a light heart»)[12, p.209]. Но «сделка» оказывается неожиданным счастьем, а ребенок, которого родила Амира — любимым сыном Холдена.

Все дальнейшее развитие действия строится как обычная жизнь обычных людей: многочисленные мусульманские ритуалы, которые исполняет Амира и ее индийское окружение по случаю рождения ребенка — принесение искупительной жертвы, знаки, свидетельствующие о будущей счастливой жизни Тоты (так называли мальчика), благодарственные молитвы, материнская и отцовская радость, переживаемая и Холденом, и Амирой, их трепетная любовь к мальчику, счастье, пришедшее в дом вместе с его рождением. Но счастье оказывается недолгим, и беда приходит неожиданно: в два дня заболевшего ребенка уносит сезонная лихорадка. Вслед за ним умирает и Амира.

Пуант этой новеллы описан как «удар пули», который поначалу как бы и не ощущается: «Ощущение боли пришло к Холдену так же постепенно, как перед тем — осознание счастья, и теперь он испытывал такую же настоятельную потребность сохранить тайну, ничем не выдавая себя <...> Ему казалось чудовищной несправедливостью, что по вечерам в саду, где играл военный оркестр, шумят и бегают дети, а его собственный ребенок лежит в могиле» («Holden realized his pain slowly, exactly as he had realized his happiness, and with the same imperious necessity for hiding all trace of it... It was an outrage that any one of the children at the band-stand in the evening should be alive and clamorous when his own child lay dead»)[12, p. 220].

Смерть Амиры ставит точку в этой драме. Все, в том числе и Холден, покидают дом, в котором, казалось, жило само счастье: «Лошадь вынеслась за ворота; по обеим сторонам дороги скрипел и раскачивался бамбук, в зарослях весело квакали лягушки. Дождь хлестал в лицо Хол-

дену; заслоняя глаза ладонью, он бормотал:

— Как жестоко! Как бесчеловечно!» («The horse sprang out into the road, where the creaking bamboos were whipping the sky and all the frogs were chuckling. Holden could not see for the rain in his face. He put his hands before his eyes and muttered:

— Oh, you brute! You utter brute!»)[12, p. 228].

Финал новеллы напоминает эпилог драмы, когда занавес опущен: дом, в котором жили Амира и Холден, продается: «Когда птицы улетели, к чему беречь гнездо? Я велю снести этот дом — дерево всегда можно продать. Дом снесут, а муниципалитет давно собирается проложить дорогу от берега реки, от места, где сжигают мертвых, до самой городской стены...» («When the birds have gone, what need to keep the nest. I will have it pulled down; the timber will sell for something always. It shall be pulled down, and the municipality shall make a road across, as they desire, from the burning-ghat to the city wall»)[12, p. 229].

Композиционно новелла «Без благословения церкви» заключает в себе несколько значимых, связанных между собой события: это и ожидание, а затем рождение ребенка; чуть позже смерть мальчика и его матери. В цепи второстепенных событий, выступающих как своеобразный «фон», — служба Холдена в английском ведомстве: отъезд и возвращение Холдена по делам службы, гибель весеннего урожая, борьба с голодом и т.д. Двойная цепь событий как бы подчеркивает значимость для героя одних событий и незначительность других. Это подчеркивается такими словами, которые как передают внутреннюю речь Холдена: «больше он ничего сделать не мог», «отправился в свое вынужденное изгнание», «с таким чувством, будто едет с собственных похорон», «раздираемый беспокойством, вынужден был на целых два часа застрять на обеде в клубе, где до него как сквозь сон доносились чьи-то голоса» («It was all that could be done, and, with the sensation of a man who has attended his own funeral, Holden went away by the night mail to his exile»)[12, p. 211]. Сюжет новеллы композиционно выстроен так, что каждая сцена движется к кульминации.

Двойной жизни Холдена соответствует и двойное течение сюжета: «Днем Холден был занят работой и механически исполнял свои обязанности, от души сочувствуя тем, кого судьба обделила блаженством; он стал высказывать необыкновенный интерес к детям, и это неожиданное чадолубие забавляло многих офицерских жен во время праздничных сборищ. С наступлением сумерек он возвращался к Амире...» («By day Holden did his work, with an immense pity for such as were not so fortunate as himself, and a sympathy for small children that amazed and amused many mothers at the little station gatherings. At nightfall he returned to Ameera...»)[12, p. 218]. События новеллы стремительно движутся к развязке после таких слов: «Но судьба подумала за него» («He need hardly have taken the trouble»)[12, p. 219].

В новелле «Без благословения церкви» («Without Benefit of Clergy») сюжет строится по принципу удвоения

главного события: на переключке ситуации-основы и ситуации-повтора. Например, когда Амира и Холден поднялись на крышу, чтобы согласно мусульманскому обычаю сосчитать звезды своего новорожденного сына, то «небо было затянуто тучами» («the sky is heavy with cloud»), и в тот момент, когда Холден узнает о смертельной болезни Амиры, то «первые капли дождя простучали по крыше» («The first drops of rain began to fall on the roof»), и когда Холден остается у постели умершей Амиры по крыше «барабанили потоки ливня» («the rain roared on the roof»). Дождь, таким образом, становится у Р. Киплинга спутником несчастья, его знаком.

Интересно в связи с анализом новелл у Р. Киплинга обратить внимание на их названия, которые как бы предвещают их развязки: «Без благословения церкви» нет счастья в семейной жизни; «За чертой» человечности оказываются Бизеза и Триджего; «Ложный рассвет» указывает на роковую ошибку героя; «В наводнение» разрушилось счастье любви и т.д. Драматические и трагические финалы новелл Р. Киплинга, как бы «заданы», а герои и их отношения предстают как часть большого и сложного мира, несут на себе многообразные отражения природы, истории, общества, но в то же время они не втянуты в историческое движение. Некая замкнутость сюжетов киплинговских новелл давала исследователям основание указывать на «стереотипность» и «схематизм» ситуаций, лежащих в их основе. Однако это не совсем так.

Если обратиться к новеллам Р. Киплинга, то следует сказать, что этот жанр, который в истории литературы прошел длительный путь развития, под пером Р. Киплинга своеобразно модифицируется при несомненном сохранении основы самого жанра.

Рассмотрим некоторые новеллы. Установка на броские события присуща как произведениям развлекательного характера, так и литературе серьезной, «вершинной», классической. Таковой оказалась и ранняя новеллистика Р. Киплинга с ее непредсказуемыми, эффектными финалами.

Новелла «Саис мисс Йол» («Miss Youghal's Sais») строится на одном-единственном событии, которое происходит в некий отрезок времени, и характеризуется не трагичностью или катастрофичностью события, а его невероятностью. Невероятно представить себе, чтобы типичный англичанин, да еще и полицейский, настолько бы перевоплотился в индуса, что никто из окружающих, которые, кстати, хорошо его знали, не смог бы его узнать. «Неслыханность» такого события для английского колониального общества небольшого города Лахор, выполняет важную структурную функцию, выявляя на примере «частного» случая закономерность судьбы. Стрикленд женится на мисс Йол и тем самым осуществляет свое намерение решить свою судьбу.

В данной новелле есть некая композиционная «рама», в которой повествуется о служебной деятельности Стрикленда. С этого начинается новелла и этим же заканчивается: «Но он отлично составляет отчеты для своего ведом-

ства» («But he fills in his Department returns beautifully») [11, р. 36]. Таким образом, романтический поступок Стрикленда, о котором повествуется, характеризует своеобразное «выпадение» героя из его обычной жизни.

Сюжет новелл Р. Киплинга не складывается из цепи случайностей, которые выступали бы в качестве перипетий. Он строится на обнаружении героем первооснов бытия и его противоречий, существующих независимо от воли и намерений отдельных людей. В ходе событий претерпевает изменения не сам конфликт, а отношение к нему героя: меняется степень познания бытия. Сюжеты, в которых действие движется от завязки к развязке, выявляются конфликты преходящие, доминируют в многовековом литературно-художественном опыте. В них немалую роль играют перипетии. Этим термином со времени Аристотеля обозначаются внезапные и резкие сдвиги в судьбах персонажей — всевозможные повороты от счастья к несчастью, от удачи к неудаче или в обратном направлении. Благодаря перипетиям жизнь вырисовывается как арена счастливых или несчастливых стечений обстоятельств. Сюжет этой киплинговской новеллы, таким образом, обретает глубочайший драматизм. Подобные произведения правомерно расценивать как художественное воплощение укорененной идеи возмездия за нарушение глубинных законов бытия — пусть это возмездие приходит не в облике внешних поражений, а в виде душевной опустошенности и обезличенности.

В новелле «Лиспет» («Lispeth») Р. Киплинг не ограничивается описанием лишь одного происшествия, когда родители вынуждены были отказаться от своего ребенка — девочки, оставив его чужим людям и тем самым спасти ей жизнь. Драматизм событий, столь характерный для новеллы, здесь уступает место лиризму, строгость новеллистической композиции свободному построению сюжета, острая неожиданная концовка — логическому завершению мысли.

Во время одной из своих продолжительных прогулок Лиспет, или Элизабет, поскольку девушка приняла христианство, случайно обнаруживает на дороге потерявшего сознание, тяжело раненного мужчину: «Это был молодой англичанин, и голова у него была рассечена чем-то острым до кости. Он дышал с трудом и был без сознания. Его уложили в кровать, и капеллан, кое-что понимавший в медицине, принялся лечить его» («He was a young Englishman, and his head had been cut to the bone by something jagged...He was breathing queerly and was unconscious...He was put to bed and tended by the Chaplain who knew something of medicine») [11, р. 7].

Лиспет проникается чувством к белому сахибу, но счастья с ним она так и не обретает. Оправившись от ран, он уезжает на родину, девушка ждет его, но англичанин не возвращается. Писатель с сочувствием рассказывает историю любви Лиспет, но это сочувствие облачается Р. Киплингом в успокоительную формулу: «такова жизнь». Основа конфликта новеллы — противоречие между авантурным сюжетом и чисто человеческим аспектом — чув-

ством, которое родилось в душе Лиспет. Исследователями уже отмечалась эта особенность новелл Р. Киплинга — «циничная трактовка трагических ситуаций» [13, p. 72].

И здесь рассказчик, поначалу настроенный на шуточный лад, старается до конца сохранить некий оттенок легкой шутки. Драматическая история должна выглядеть как трогательная «гималайская идиллия» — и не более. Конфликт новеллы в невинной страсти Лиспет и британской холодности молодого офицера, рождающий неудержимый порыв девушки-индианки уйти «к своим», в родному племени.

Эта история еще раз подчеркивает, что Р. Киплинга интересовали лишь ситуации, взятые прямо из жизни, именно они позволили ему выразить свое понимание ценностей настоящих и мнимых, неподдельных и призрачных. Б.М. Эйхенбаум писал: «Композиция новеллы в значительной степени зависит от того, какую роль в ее сложении играет личный тон автора, т.е. является ли этот тон началом организующим, создавая более или менее иллюзию сказа, или служит только формальной связью между событиями и потому занимает положение служебное» [Цит. по: 9].

Тон писателя всегда ощутим в новеллах Р. Киплинга. Так, Р. Киплинг никогда не допускает «счастливых концов» у смешанных браков: все истории любви англичанина и индианки заканчиваются у него драматическими или трагическими финалами. Согласно Р. Киплингу, разбрасываться пустыми обещаниями, каких и не думаешь выполнять — аморально. Индийцы не прощают лжи, не позволяют навязывать себе чужие порядки и нравы. Киплинговские героини — Лиспет, Бизеза, Джорджина, Амира — эпизоды в жизни мужчин-англичан; и хотя их образы очерчены Р. Киплингом с явной человеческой и мужской симпатией, но социальный аспект все-таки побеждает, выявляя идейную направленность новелл. Печальные повести о любви, где любовь предстает как главная сфера деятельности героев, как критерий их нравственного потенциала и человечности. Герои Р. Киплинга порой настолько погружены в свои проблемы, что впечатления внешнего мира с трудом находят дорогу к их сознанию, а между тем эти скупые внешние впечатления способны сильно и почти болезненно воздействовать на напряженные нервы читателя.

В новелле «Ложный рассвет» («False Dawn») Р. Киплинг вводит образ так называемого «удивленного простака», рассказчика, который повествует о благородном поступке Самареца. Главный герой новеллы «Ложный рассвет» — Самарец никак не мог сделать решительного шага — предложить свои руку и сердце. Сюжетообразующее событие в новелле — признание в любви не той женщине, которой оно предназначалось, — строится на классическом для новеллы композиционном приеме перепутывания возлюбленных.

С первых же строк композиция строится как ряд событий, основных на сложных взаимоотношениях героев, составляющих любовный треугольник: это сложное вза-

имодействие притяжений и отталкиваний, симпатий и антипатий. Отношения главного героя Самареца и сестер Копли двойственны. В исходной ситуации возникает эмоционально-психологический рисунок их отношений, который будет варьироваться в последующих ситуациях. Самарец никак не может решить, которая из сестер ему нравится больше: «Самарец делил свое внимание между сестрами, соблюдая строгое равновесие, и никто кроме него самого не знал, куда склоняется его сердце...» («Saumarez held the balance-hair true between them, and none but himself could have said to which side his heart inclined...») [11, p. 44]. И когда он, наконец, решился объяснить, то признался в любви не той, которую выбрал. Кульминация новеллы — объяснение Самареца — дается на фоне неожиданно разразившейся песчаной бури: «Не успели мы опомниться, как на нас обрушилась песчаная буря, и мы очутились в ревом водовороте тьмы» («Before we knew where we were the dust-storm was on us, and everything was roaring, whirling darkness») [11, p. 47]. Как и в новелле «В наводнение» картина разбушевавшейся природы усиливает главное событие новеллы: «Сквозь треск деревьев и завывание ветра я не сразу разобрал, что он говорит, но наконец до моего слуха дошло: — Я объяснился в любви не той» («Through the rattling of the trees and howling of the wind I did not catch his words at once, but at last I heard from say, ‘I’ve proposed to the wrong one! What shall I do?’...») [11, p. 49].

Повествование в «Ложном рассвете» («False Dawn») ведется от первого лица — участника событий, который передает их так, как они свершались. Р. Киплинг не случайно выводит на сцену рассказчика и сообщает новеллу как повествование этого рассказчика, произнесенное им в определенной обстановке. Ночная тьма, неожиданно разыгравшаяся буря лишь усиливают впечатление таинственности, странности и какой-то призрачности происходящего. Довольно банальная история сватовства превращается в романтическую историю любви со счастливым концом. «Когда среди мертвого безмолвия, наступившего вслед за бурей, вы возвращались к старой гробнице, только-только начала заниматься заря. Никто не уехал — нас ждали. Нетерпеливее всех — Самарец <...> Увидев нас, он пошел нам навстречу и, сняв мисс Копли с седла, поцеловал на глазах у всех. Это было похоже на сцену из спектакля: сходство еще усугублялось, благодаря напудренным пылью призрачным фигурам мужчин и женщин, которые стояли под апельсиновыми деревьями, аплодировали ему — словно зрители в театре, где шла пьеса по заказу Самареца...» («When we returned to the tomb in the deep, dead stillness that followed the storm, the dawn was just breaking and nobody had gone away. They were waiting for our return. Saumarez most of all <...> Kissed her before all the picnic. It was like a scene in the theatre, and the likeness was heightened by all the dust-white, ghostly-looking men and women under the orange-trees clapping their hands — if they were watching a play — at Saumarez’s choice...») [11, p. 52].

Драматизм событий, столь характерный для новеллы, в «Ложном рассвете» («False Dawn») уступает место лиризму, строгость новеллистической композиции — свободному построению сюжета, неожиданная концовка — логическому завершению мысли или сознательной недоговоренности. В таком повествовании имеется «подводное течение», которое захватывает воображение читателя и заставляет его работать напряженно. При этом Р. Киплинг стремится передать и самые особенности языка рассказчика, его собственный, характерный для него стиль: «I never knew shanything so unEnglish in my life <...> I felt we were all dropping back again into ordinary men and women <...> I felt tired and limp, and a good deal ashamed of myself as I went in for a bath and some sleep» [11, p. 53].

Соединяя случайное и типическое, новелла Р. Киплинга противопоставляет два мира — трагический и обыденно-прозаический, драматический и бытовой, идеальный и реальный всячески разоблачая и обличая их самым ходом событий. Столкновение и конфликт двух этих миров и их разрешение через открываемую в кульминационном пункте развития действительность определяет структуру самой новеллы у Р. Киплинга.

Так, в новелле «В наводнение» («In Flood Time») драматизм столкновения двух миров представлено через описание разбушевавшейся стихии, которая сама решает, кого оставить в живых. Сюжет новеллы составляет рассказ о самом ярком событии в жизни старика, работающего на переправе. Тема новеллы «В наводнение» — история запрещенной любви мусульманина и индийской женщины, что является нарушением табу, — характерна для Р. Киплинга. Кульминация новеллы — эпизод, когда он в сильнейшее наводнение пускается вплавь через бурный поток реки ради того, чтобы встретиться с ней в условленном месте.

Своеобразным вводом в рассказ старого зрителя переправы являются его слова о Любви, которая «не знает каст», не знает никаких преград. Выплыть в страшном наводнении ему «помогает» труп его соперника в любви — некоего Хирнама Сингха, который умер за два дня до наводнения. Как и почему он попал в поток, в новелле не говорится — этого не знает и сам рассказчик, но, уцепившись за мертвое тело, молодой человек не только спасся в страшном потоке, но и добрался до любимой женщины, ожидавшей его: «Знает ли сахиб, куда принесло меня потоком? К холмику, который был вехой на восточной граници деревни Патира. Не куда-нибудь еще! Я вытащил мертвеца на траву за ту услугу, которую он мне оказал, и еще потому, что не знал, не понадобится ли он мне опять» («Does the Sahib know whither the backwash of the flood had borne me? To the knoll which is the eastern boundary-mark of the village of Pateera! No other place. I drew the dead man up on the grass for the service that he had done me, and also because I knew not whether I should need him again») [3, эл. ресурс].

Двойной сюжет этой новеллы служит углублению основной темы — любви не знающей преград. Бурный поток

наводнения как бы подчеркивает ту бурю чувств, которые переживают герои новеллы — молодые влюбленные друг в друга люди. Конечно, нельзя ожидать от киплинговской новеллы ее полного соответствия жанровому канону, выработанному в европейской новелле предшествующих периодов ее развития. Индийская новелла Р. Киплинга вносит существенно-новую струю в старые рамки жанрового канона. Рисуя реалии и странности индийской жизни, Р. Киплинг предельно сгущает краски и стремится создать особенно яркие характеры.

Двойной сюжет новелл особенно четко обрисован в новеллах, в которых присутствует элемент фантастического — «Необычайная прогулка Морроуби Джукса» («The Strange Ride of Morrowbie Jukes»), «Рикша-призрак» («The Phantom Rickshaw»). Первая из них повествует от первого лица и рассказывает о недомогании героя. Причем называется точная дата события — «двадцать третье декабря тысяча восьсот восемьдесят четвертого года меня слегка лихорадило. Было тогда полнолуние, и естественно, что все псы неподалеку от моей палатки были на луну» («On the 23rd December 1884 I felt a little feverish. There was fool moon at the time, and, in consequence, every dog near my tent was baying») [10, p. 97]. Более того, в самом начале сказано, этой истории нет «никакого обмана, как выражаются фокусники». У неискушенного читателя эти слова вызывают полное доверие к тому, о чем рассказано героем: как он случайно оказался в «штаб-квартире мертвецов, котрые хоть и не умерли, но утратили право на жизнь» [3, т.2. с. 152] («not a village, but a town where the Dead who did not die, but may not live, have established their headquarters») [10, p. 98]. Эта экспозиция как бы создает композиционную рамку для полужантасической истории, которая то ли приключилась «на самом деле», как сказано в самом начале, то ли она — плод больного воображения того же героя, находящегося в лихорадке, о которой он сам сообщает. Все это придает повествованию ощущение полной достоверности, и только в самом конце без перехода сказано: «Когда сознание вернулось ко мне, луна уже зашла, и я чувствовал нестерпимую боль в затылке» («When I recovered consciousness he moon was going down, and I was sensible of intolerable pain in the back of my head») [10, p. 114]. Но в конце повествования становится очевидным, что все, что приключилось с героем в его странной прогулке, произошло только в его сознании — ночью от момента восхода до заката луны. На это указывают такие слова: «Сопутствующее лихорадке возбужденное состояние действует по-разному на разных людей» (The light-headedness which accompanies fever acts differently on different men») [10, p. 98] и до фразы: «Ганга Дас исчез, и мой рот был полон крови... Мне показалось, что кто-то тихо позвал меня...» [10, p. 114].

Р. Киплинг вводит бредовое видение героя так, что у читателя остается полное ощущение достоверности рассказанной истории о том, как Морроуби Джукс попадает в царство мертвых. Писатель умело вводит фантастическое

видение героя словами, указывающими на точную дату происходящего. Такой прием нередко применяется в литературе уже XX в. Указанием точного времени, Р. Киплинг как бы вводит читателя в заблуждение. Подобное использование точного времени нередко практиковалось в фантастической литературе для своеобразного «усыпления» бдительности читателей. Не случайно, например, фантастическая повесть Гоголя «Нос», в которой происходит невероятная пропажа носа у майора Ковалева, начинается словами: «марта 25 числа», а возвращение носа датируется седьмым апреля. Или в рассказе Ф. Кафки «Превращение»: «Проснувшись однажды утром после беспокойного сна, Грегор Замза обнаружил, что он у себя в постели превратился в страшное насекомое».

Отражение времени в литературном произведении принимает разные формы. Фундаментальное исследование форм времени в литературе осуществил, как известно, М.М. Бахтин в своей работе «Формы времени и хронотопа в романе». Ученый выделил несколько видов времени: циклическое, авантюрное, психологическое и т.д. Особо остановился на времени, которое использует фантастика: «... Фантастика опирается на действительные возможности человеческого развития...» [1, с. 186]. М.М. Бахтин указал и на сказочно-фантастический, или чудесный, гиперболизм времени в фольклоре, когда время может растягиваться или сжиматься, когда возможна своеобразная «игра со временем». Такой субъективной игрой со временем соответствует и такая же субъективная игра с пространством. Вместе с тем, М.М. Бахтин подчеркивал, что субъективная игра с пространственно-временными характеристиками, возникшая в фольклоре, неоднократно возрождается в несколько измененном виде в последующей истории развития литературы: у романтиков, у символистов, у экспрессионистов и сюрреалистов. При этом осуществление такой игры со временем и пространством особенно наглядно проявляется в хронотопе.

Свойства времени, исследованные М.М. Бахтиным, проявляются и в рассматриваемой нами новелле «Необычайная прогулка Морробу Джукса» («The Strange Ride of Morrowbie Jukes»), где герой просто упал с лошади и потерял сознание. Когда его обнаружили по отпечаткам копыт его лошади, то ему кажется, что за это время он побывал в некоем фантастическом месте. Здесь присутствует гиперболизм времени, когда время растягивается, искажается и т.д., используется «игра» со временем. Это особый способ создания фантастического в поэтике новелл Р. Киплинга, на который не было еще обращено внимание исследователей.

Такой же гиперболизм времени и пространства характерен и для другой новеллы, построенной как «бредовое видение» Пэнси, в котором ему видится рикша-призрак, летающая по воздуху. Важнейшей особенностью художественной организации данной новеллы Р. Киплинга является то, что в ней активно не только психологическое или фантастически гиперболизированное или искаженное

время видения героя. Такой тип времени вполне органично соседствует с вполне точным, реалистическим способом. Такой прием направлен на то, чтобы «до времени» спрятать фантастическое от читателя, создать у него иллюзию достоверности описываемых событий. Весь фантастический «индийский» материал как бы помещен внутрь реального описания реального события — болезненного состояния героя.

Такие новеллы, как «Необычайная прогулка Морробу Джукса» («The Strange Ride of Morrowbie Jukes»), «В доме Судху» («In the House of Suddhoo»), «За чертой» («Beyond the pale»), «Лиспет» («Lispeth»), «Без благословения церкви» («Without Benefit of Clergy»), «В наводнение» («In Flood Time»), «На городской стене» («On the City Wall») со всей очевидностью свидетельствуют о том, что Р. Киплинг, вводя в них экзотический, порой натуралистически-точный, индийский колорит вносит в сущностное ядро новеллы новые черты — живое своеобразие характеров, поведения и поступков, чувств и мыслей индийцев, гуркхов, афганцев, бенгальцев, тамиллов, а также представителей других народностей. Их изображение в произведениях Р. Киплинга не просто дань экзотике, но тот неповторимо новый материал, который лежит в основании его новеллистического творчества.

Как уже нами отмечалось, главное событие в новеллах Р. Киплинга — изображение любви, связывающей белого мужчину и индийскую женщину, или любви, запрещенной законами каст. Р. Киплинг, как никто до него, смело касался такой запретной темы и показывал любовь как центральное событие жизни, чувство, ломающее судьбы людей.

Жизнь нередко требовала от Р. Киплинга отражения в произведении таких проблем, освещение которых не имело за собой литературных традиций, что требовало от писателя активных поисков новых изобразительных средств, открытия новых внутрижанровых возможностей рассказа. В новелле «Ложный рассвет», также как и в новелле «В наводнение» сюжетная ситуация усиливается мотивом тайны, а также и природным фоном, углубляющим и удваивающим основное событие новеллы.

Некоторые из новелл Р. Киплинга, содержащих так называемый «местный материал», то есть характеристику быта, нравов, религии, этнографические детали, документально достоверны. Однако есть у него немало новелл и рассказов, не имеющих ничего документального, но написанных «под документ», и оттого сохраняющих признаки очерка «В доме Судху» («In the House of Suddhoo»), «Отброшенный» («Thrown Away»), «Ночные часы» («Watches of the Night»). Все чаще в произведениях раннего периода творчества Р. Киплинга — рассказы и новеллы входит «повседневность»: сама жизнь. Чертами очерка или репортажа, газетной заметки о необычном событии отмечены некоторые произведения писателя 1880-х гг.

Р. Киплинг умело владеет сюжетом, активно использует разные приемы композиционного построения, чаще

всего используя рассказ от первого лица. Сюжет нередко строится на событиях необычных, исключительных, порой фантастических, но всегда это есть отражение реалий самой жизни и человеческих взаимоотношений. Р. Кип-

линг умело пользуется необычным «материалом», посвоему осмысливая во многом типичные ситуации, хорошо знакомые людям, подолгу живущими в Индии и знающими и нравы ее населения.

Литература:

1. Бахтин, М.М. Литературно критические статьи. — М.: Худож. лит., 1986. — 542 с.
2. Киплинг, Р. Собрание сочинений: в 3 т. / Р. Киплинг. — М.: ОАО Издательство «Радуга», — Т. 1. 2000. — 528 с.
3. Киплинг, Р. [Эл. ресурс]: Режим доступа: Studysphere.com/British-Literature-Authors-K.
4. Михайлов, А.В. Новелла / А.В. Михайлов // Теория литературы. Роды и жанры. — М.: ИМЛИ РАН, 2003. — С. 245—249.
5. Старцев А. Американская новелла XIX века и социальные мотивы в литературе США / А. Старцев // От Уитмена до Хемингуэя. — М., 1972. — С. 172—173.
6. Теория литературы. Роды и жанры. — М.: ИМЛИ РАН, 2003. — 624 с.
7. Урнов, М.В. На рубеже веков / М.В. Урнов. — М.: Наука, 1970. — 432 с.
8. Честертон, Г. Диккенс. — М., 1929. — 110 с.
9. Эйхенбаум, Б.М. О'Генри и теория новеллы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.opojaz.ru/ohenry/ohenry0.5htm/>
10. Kipling, R. Poems. Short Stories / R. Kipling. — М.: Raduga, 1983. — 464 p.
11. Kipling R. Plain tales from the Hills. Short Stories in English / R. Kipling. — Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2007. — 284 p. (English Fiction Collection).
12. Kipling, R. Poems. Short Stories / R. Kipling // Избранное (на англ. яз.): сост. Н.Я. Дьяконова, А.А. Долинин. — Moscow: Raduga Publishers, 1983. — 457 с.
13. Prierson, W.C. The English Novel in Transition. 1885—1940 / W.C. Prierson. — Norman, 1942. — 333 p.

«Язык книг» и «язык людей»: средства создания языкового и художественного параллелизма в повести Алексея Самойлова «ЯКнига» и особенности его перевода на английский язык

Иванова Алла Игоревна, преподаватель
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Повесть «ЯКнига» Алексея Самойлова имеет сложную внутреннюю интертекстуальную структуру. Основные идеи выражаются отчасти через особое построение повествования, системы образов и героев, организацию сюжетного времени и пространства. В частности: «Эти же идеи иллюстрируются взаимодействием Текстов, Книг, Литературных произведений героев «ЯКниги», возможностью Книг проникать в тексты друг друга, связь с Текстами других эпох, прошлых и будущих, единством через Произведение. «Читатель не может читать две Книги в один момент времени...» — Считает герой повести — книга «Восстание Ангелов». <...> «ЯКнига» и, соответственно, «Безусловная Любовь», «Любовь без условий» по мере развития сюжета повести опровергают этот тезис, как и существование времени вообще.» [1, с. 151]

Одновременное восприятие нескольких смысловых, сюжетных, временных планов обеспечивается не только интертекстуальностью произведения. На протяжении всей повести мир книг и мир людей противопоставлены

друг другу, но в то же время включены в комплексное сюжетно-идейное взаимодействие. И то, и другое — ключевые способы донесения до читателя основной философии «ЯКниги». Одно из важнейших лингвистических средств обеспечения этого — разделение в повести языка людей и языка книг. Книгам, по сюжету, доступны для осмысления и построения жизненной философии иные объекты окружающего мира, нежели людям, однако книги проходят те же пути, совершают те же ошибки и приходят к тем же выводам. Так эксплицитно выражается понятие об истине, о соотношении объективного и субъективного в ее постижении.

Поскольку миры людей и книг взаимодействуют опосредованно и живут по своим законам, хотя и зависимы друг от друга, используемые ими языковые инструменты соотносятся точно так же: они различны, но тесно связаны и соотносимы. Между означаемым и означающим в мире книг и тем же в мире людей всегда присутствует параллелизм.

Для создания подобного «языка Книг» необходимы особые средства. Таковыми явились следующие.

1. Создание особой фразеологии «языка Книг» (часто ее представляют разного рода фразеологические каламбуры).

2. Создание особых разговорных клише «языка Книг», как правило, основанных на сравнении.

3. Создание различными языковыми средствами сравнений, аллюзий на выражения или явления, известные в «языке людей».

4. Создание неологизмов с использованием словообразовательных средств.

Во всех этих случаях читателю приходится каждый раз для понимания смысла неосознанно проводить аналогии между известным ему «языком людей» и представленном в повести «языком Книг». Через эту многократную процедуру он приходит к обобщенному пониманию мира людей и мира книг, а вместе с тем и ключевых идей повести.

Наименее объемной является группа неологизмов с использованием словообразовательных средств. Самой объемной по количеству примеров является группа, представляющая фразеологию «языка Книг», она раскрывает основные приемы создания этого «языка» в данном произведении и потому требует отдельного рассмотрения, которое представляется ниже.

«Словосочетание, в котором семантическая монолитность (цельность номинации) довлеет над структурной раздельностью составляющих его элементов (выделение признаков предмета подчинено его целостному обозначению), вследствие чего оно функционирует в составе предложения как эквивалент отдельного слова», принято называть фразеологической единицей. Протяженность фразеологической единицы может варьироваться. Встречаются фразеологические единицы, выраженные предложением, — предикативные фразеологические единицы [2, с. 503—504].

Именно основные характеристики («воспроизведение в готовом виде, семантическая осложненность, постоянство лексического состава, морфологическая и синтаксическая фиксированность, немодулируемость по схеме примененного сочетания слов» [3, с. 7]) дают возможность при их преднамеренном изменении создавать особые приемы, широко используемые в художественных текстах. Существует понятие «фразеологическое творчество»: «обновление контекстов, замена привычных контекстов (окружений) слов другими, необычными». «Идиомы и идиофразеоматизмы значительно сложнее фразеоматизмов по структуре, обладают широким стилистическим диапазоном и допускают более сложные окказиональные изменения» [3, с. 7].

Преобразования разными авторами фразеологических сочетаний индивидуальны. Они основаны на совмещении в сознании читателя представлений о значениях исходных фразеологизмов, а также восприятия одновременно прямого и переносного (диктуемого фразеологизмом) значений компонентов индивидуально-авторского сочетания. Это комплексное явление связано с такими понятиями и

соответствующими им терминами, как: «синтез двух значений», «двуплановость устойчивого словосочетания», «разложение фразеологизма», «модификация фразеологизма», «актуализация внутренней формы фразеологизма» и др. Не менее важно и сопоставление с контекстом конкретного произведения. Обеспечивая многоплановое восприятие фразеологических единиц, автор преобразует предметно-логическую, экспрессивно-стилистическую и ассоциативно-образную информацию.

Основой авторского преобразования может служить образ из устоявшегося в языке фразеологизма, совмещенный со значением соответствующего свободного сочетания. Однако возможен и иной способ: «Создание образа идет другим, противоположным путем и первичным оказывается свободное словосочетание» [4, с. 306—307].

Распространенной разновидностью таких приемов является фразеологический каламбур, однако способы авторского обыгрывания фразеологизмов им не ограничиваются.

Для перевода фразеологизмов обычно используются [3, с. 10]:

1. эквивалент, т.е. имеющийся в русском языке адекватный фразеологический оборот, совпадающий с английским оборотом и по смыслу, и по образной основе;

2. аналог, т.е. такой русский устойчивый оборот, который по значению адекватен английскому, но по образной основе отличается от него полностью или частично;

3. описательный перевод, т.е. перевод путем передачи смысла английского оборота свободным словосочетанием;

4. антонимический перевод, т.е. передача негативного значения с помощью утвердительной конструкции или наоборот;

5. калькирование (в тех случаях, когда автор хотел выделить образную основу фразеологизма или когда английский оборот не мог быть переведен при помощи других видов перевода);

6. комбинированный перевод (в тех случаях, когда русский аналог не полностью передает значение английского фразеологизма или же имеет иной специфический колорит места и времени, дается калькированный перевод, а затем идет описательный перевод и русский аналог для сравнения).

Существуют также окказиональные, ситуативные эквиваленты, которые используются для перевода фразеологизмов в данном контексте. «Эти эквиваленты годятся только для перевода примеров, но не самих фразеологических единиц. Окказиональность данного эквивалента определяется исключительно особенностями контекста, и в другом контексте та же фразеологическая единица может быть переведена иначе.» [3, с. 10]

Приведенные варианты перевода применимы в том числе к индивидуально-авторским фразеологизмам. Однако многоплановость восприятия читателем получившихся сочетаний в контексте конкретного произведения каждый раз усложняет задачу.

Для выработки единого алгоритма перевода единиц «языка Книг» в повести «ЯКнига» были проанализированы случаи их употребления, выделенные единицы были разделены на группы. Языковые средства, избираемые автором, не ограничиваются фразеологическим творчеством, в частности, фразеологическим каламбуром. По частоте применения приемы неравнозначны, однако все их объединяет компонент сравнения, языковая аллюзивность.

Примеры удобно представить в виде таблиц, где в первой колонке приводится контекст и выражение в виде прямой цитаты из повести (нужное выражение выделяется курсивом, приводятся соответствующие номера страниц), во второй — базовые выражения или прин-

ципы, положенные в основу преобразования и необходимые для дальнейшего адекватного перевода, в третьей — некоторые английские соответствия базовым выражениям.

После таблиц приводятся их описания и анализ способов перевода по группам. Объясняются принципы распределения единиц по группам, анализируются способы перевода единиц каждой группы.

Конечным результатом анализа единиц каждой из групп является составление общего алгоритма перевода с учетом отмеченных особенностей, контекстуальной специфики, возможных способов перевода и сопоставления требующихся ресурсов русского и английского языка.

Таблица 1

1.	«Моя соседка <...> рассказывала мне <i>древнюю как твердый переплет легенду</i> ». [5, с. 12]	старо как мир	be as old as Adam, as old as the hills, Queen Anne is dead
2.	«Но, как говорится, <i>одна Книга сразу в два Магазина не попадает</i> ». [5, с. 15] Фразеологический характер выражения в контексте повести утверждается также фразой «как говорится».	Один снаряд два раза в одну воронку не попадает. В одну реку нельзя войти дважды.	Lightning never strikes twice in the same place. You can't step in the same river twice. (Heraclitus)
3.	«Отсюда пошло выражение — «Ну ты <i>попал, как Книга в Библиотеку!</i> »» [5, с. 16] Фразеологический характер выражения в контексте повести утверждается также фразой «отсюда пошло выражение».	попасть с корабля на бал	to dash/rash from one place to another
4.	«Своим буйным поведением я <i>довела Учение Храма до розовато-голубого каления обложки...</i> » [5, с. 18]	довести до белого каления	white heat, red heat, blue heat; to make smb. hopping mad, to rouse to fury
5.	«... <i>Гори</i> он вместе со всеми покупателями <i>фиолетовым пламенем</i> ». [5, с. 19]	Гори оно всё ясным (ярким, синим) пламенем.	blast it all
6.	«...Я бы <i>проплакалась ей в переплет...</i> » [5, с. 30]	плакаться в жилетку	to cry on smb.'s shoulder, cry in one's beer
7.	« <i>Ясный эпиграф!</i> » [5, с. 33]	ясное дело	it stands to reason, you bet
8.	« <i>Утерла обложку</i> , расправила странички, причесалась...» [5, с. 34]	утереть слёзы	dry eyes, dry tears, wipe tears
9.	« <i>Забери вас фальцевальная машина!</i> » [5, с. 35]	черт побери	damn him и др.
10.	«Хотя теперь мне <i>все по печатному станку</i> ». [5, с. 35]	до лампочки, до фонаря	smb doesn't care a damn, smb. couldn't care less; smb. doesn't give a hang / hoot for smth.
11.	«И <i>гори оно все красной строкой...</i> » [5, с. 35]	гори оно всё ясным (ярким, синим) пламенем.	blast it all
12.	« <i>Ни абзаца из себя не представляешь</i> , а уже хочешь отнять у меня любимого читателя!» [5, с. 46]	ничего из себя не представлять	to be no great shakes, be a real nothing
13.	«И я тоже <i>возненавидела его всеми бумажными волокнами своих страниц!</i> » [5, с. 48]	всеми фибрами души, каждой клеточкой	heart and soul, with every fibre (of one's being)
14.	«И я <i>готов отдать свою ткань, свой кожаный заменитель и свою молнию за него</i> » [5, с. 52]	отдать жизнь за кого-л.	give up [lay down] one's life (for)

15.	« Един и неделим Великий Бог Всевышний всяя Пеналов. Не поминай всеу имя его – Галантерий ». [5, с. 53]	всяя Руси, поминать всеу	Примеры: «to His Holiness Alexis II, Patriarch of Moscow and All Russia», «Thou shalt not take the name of the Lord thy God in vain (KJV, also «You shall not make wrongful use of the name of the Lord your God» (NRSV) and variants)»
16.	«Настоящий ужас охватил меня и пробрал до самых уголков страниц ». [5, с. 54]	до глубины души	to the bottom of one's heart, to the marrow of one's bones, to the very roots of one's being, to the core
17.	«Осознание того, что прекрасные ощущения больше не повторятся, довело меня до книжной фрустрации ». [5, с. 55]	довести до (какого-л. состояния)	drive to (frenzy), rouse to (fury)
18.	«...Нашу связь я чувствовала всеми своими волокнами ». [5, с. 63]	всеми фибрами души, каждой клеточкой	heart and soul, with every fibre (of one's being)
19.	«Ах, прости меня, Господи Полиграф, да не обесцветятся краски твои! » [5, с. 72]	из «Отче наш»	«hallowed be your name», «your kingdom come, your will be done», «and lead us not into temptation, but deliver us from evil»
20.	«Но я рассказывала так горячо и самозабвенно, размахивая руками и колота себя кулаком в обложку... » [5, с. 94]	колотить (бить) себя (кулаком) в грудь	beat breast
21.	«...Иногда я пыталась влезть в переплет человека... » [5, с. 106]	влезть в чью-л. шкуру	be in smb.'s shoes (boots)
22.	« Печатный станок вас всех раздери , сволочные люди!!!» [5, с. 21]	черт побери	damn him и др.

Группа 1

1. Недостаточно найти в русском языке фразеологическую основу, т.е. то устойчивое сочетание, которое легло в основу каламбура (сравнения), а затем подобрать эквивалент или аналог в английском языке.

2. Недостаточно, с другой стороны, и обойтись при переводе свободным сочетанием, пренебрегая фразеологической основой: тогда фразеологический каламбур не будет функционировать как прием.

3. Недостаточно передать оба компонента (устойчивое выражение и авторские изменения) в ряде случаев и пренебречь передачей в других аналогичных случаях: исходя из частотности, прием является ключевым для данной повести и должен иметь единые общие принципы перевода на английский язык.

Общим алгоритмом перевода, таким образом, становится последовательность:

а) выделить фразеологический каламбур (сравнение) как единицу; это может быть единица разной протяженности: от словосочетания до целого предложения,

б) определить фразеологическую основу: реконструировать исходное (ые) сочетание (я) в русском языке,

в) найти в английском языке соответствия этим устойчивым сочетаниям (если есть),

г) определить часть, которая подверглась преобразованию, и средства ее преобразования,

д) произвести соответствующие преобразования найденных английских соответствий.

Например, выражение «одна Книга сразу в два Магазина не попадает» не целесообразно переводить с использованием глаголов «come», «appear», «find (oneself)» и т.п. Исходными сочетаниями в русском языке, составляющими основу каламбура, являются: «один снаряд два раза в одну воронку не попадает», «в одну реку нельзя войти дважды». Варианты их английских соответствий: «lightning never strikes twice in the same place», «you can't step in the same river twice».

Части, подвергшиеся преобразованию, — «снаряд», «воронка», «река» («light», «in the same river», «river» в английских сочетаниях, соответственно). Вариантом перевода может стать, например: «One Book never steps into the same Book shop twice».

Процесс перевода усложняется тем, что устойчивым сочетаниям не всегда можно найти прямое соответствие в языке перевода.

Обычно при невозможности найти эквивалент используется аналог (приблизительное соответствие), а при отсутствии последнего прибегают к экспликации (описательному переводу).

Однако в данном случае экспликация нарушает принцип, названный выше в п. 2: недостаточно перевода свободным сочетанием, т.к. каламбур перестает функционировать как прием, а для данного произведения он является одним из ключевых.

Из этого следует, что в данном случае отсутствие эквивалента и аналога фразеологической основы каламбура

(сравнения) в языке перевода навязывает переводчику потерю приема во всех подобных случаях. Поскольку, как говорилось выше, прием является ключевым для данного произведения, такого рода потери недопустимы.

Решением может стать компенсация, заключающаяся в замене фразеологической основы, т.е. того исходного

сочетания, которое автор оригинала подверг трансформации, на такую основу, которая способна при трансформации передать каламбур (сравнение). В то же время, найденная основа должна вписываться в художественный контекст и иметь английский аналог, поддающийся необходимому преобразованию.

Таблица 2

1.	«А <i>строите</i> из себя <i>Типограф знает кого!</i> » [5, с. 32]	строить бог (черт) знает кого (что)	to be too big for smb.'s boots; boss it, queen it etc.
2.	«...Чтобы не дать хвори, свалившейся с <i>Идиот знает какой</i> полки, поразить все остальные страницы». [5, с. 60]	бог (черт) знает с какой...	Lord (goodness) knows...
3.	«Наша жизнь текла спокойно и мирно; казалось, относительно безоблачное существование продлится еще <i>Читатель знает сколько</i> дней». [5, с. 62]	бог (черт) знает сколько...	Lord (goodness) knows...
4.	«Ну и <i>фотошоп с тобой!</i> » [5, с. 72]	Бог (черт) с тобой	let it go hang, damn smb.

Группа 2

Данные выражения вынесены в отдельную группу как имеющие во фразеологической основе сочетания в русском языке, употребляемые двояко: со словом «черт» (и имеющие окраску возмущения, негодования) и со словом «бог / господь» (и отражающие упование на высшие силы, признание за ними исключительного права выносить решения). Так, например, в этом отношении выражения «бог с ним» и «черт с ним» могут быть неравносильны.

Соответственно, возникает проблема: искать ли фразеологические основы, на которых построен каламбур (сравнение) среди вариантов первого вида («черт») или второго («бог / господь»). В зависимости от этого эмоциональная окраска, коннотация, оттенки смысла будут сохраняться или меняться.

С теоретической точки зрения, обозначенная выше проблема актуальна для данного произведения. Однако если проанализировать конкретные примеры (см. Табл. 2), становится ясной закономерность, вносящая существенные коррективы в принцип перевода выражений рассматриваемой группы.

Обратим внимание на существительные, «замещающие» в авторских вариантах слова «черт» или «бог / господь» исходных фразеологических основ. Это слова: «Типограф», «Идиот», «Читатель» и «фотошоп». Далее определим их значения в контексте произведения.

По мнению героев, «Типограф» и «Читатель» — по сути отправитель и получатель Книги и Литературного Произведения — это Боги. На протяжении развития сюжета герои считают Богами то Типографов, то Авторов, то Читателей (а герои — существа «некнижного» мира — также Галантерия и других). В то же время, каждый из этих высших существ (Типографы, Авторы, Галантерии и т.п.) — именно «Бог», а не «черт» или «дьявол». Следовательно, соответствия для перевода этих выражений

уместнее искать в первой группе (Табл. 1).

Слово «Идиоты», хотя и имеет негативную окраску как единица языка, в речи героев и в контексте повести в некоторой степени нейтрализует ее: «Забудь про идиотов, этим словом называют всех подряд» [5, с. 97]. «Все подряд» — это не «Боги», и не «дьяволы». Фразеологическую основу для перевода такого сочетания лучше искать среди выражений, не отражающих ни одну из этих двух полярностей (сравн. с рус.: «шут его знает» и другими разговорными вариантами).

По тем же причинам основа каламбура «фотошоп с тобой» — это и не «бог с тобой», и не «черт с тобой» (сравн. с рус.: «шут с тобой» и другими разговорными вариантами).

Таким образом, контекст повести существенно корректирует очевидные на первый взгляд варианты, конкретизируя набор возможных переводческих соответствий.

Для данной группы сочетаний предлагается следующий алгоритм перевода:

а) выделить сочетание, содержащее связь или ассоциацию с одним из компонентов оппозиции «бог (господь) / «черт» в исходных русских фразеологизмах;

б) определить фразеологическую основу сочетания (с учетом различий в их коннотациях и эмоциональной окраске, а также особых значений слов «бог («господь») и «черт» в контексте данного произведения),

в) найти английские соответствия фразеологическим основам; учесть значения английских единиц, содержащих компоненты, соответствующие компонентам «бог (господь)» и «черт» исходных русских сочетаний, в контексте произведения; в случае, если компонент в контексте произведения нейтрален по отношению к оппозиции «бог (господь)» и «черт» («например, фотошоп с тобой»), соотношение необходимо искать среди выражений с такими же максимально «нейтральными» компонентами.

Таблица 3

1. «... Не дай Типограф нам такой Несудьбы, как у Безусловной Любви!» [5, с. 22]	не дай бог	God (Lord, Heaven, perish) forbid.
2. «Господи, Типограф ты мой!!! » [5, с. 20] «Но, Типограф мой , как же это безумно хорошо!» (С. 46–47)	боже (ты) мой! бог (ты) мой!	Oh my god! My sainted aunt!
3. «... Прости меня Галантерей » [5, с. 53]	прости, господи (боже)	—
4. «Эх, дай Разработчик памяти... » [5, с. 179]	дай бог памяти	let me jog my memory

Группа 3

Выражения, выделенные в данную группу, имеют в своей фразеологической основе сочетания в русском языке, употребляемые со словами «бог», «господь», и не допускают, как в рассмотренном выше случае, двоякого употребления («бог» / «черт»). Они содержат только слово «бог» («господь»): «дай бог памяти», «прости меня, господи (боже)», «не дай бог» и т.п.

Предпочтительнее, чтобы перевод соответствующих каламбуров вызывал у носителя языка, читающего данное произведение, прямые ассоциации с этой группой фразеологизмов. Возможно, в целом сочетания со словом «черт» с точки зрения фразеологии могли бы заменяться на со-

четания со словами «бог», «господь», однако в данном случае эти замены не оправданы.

Учет особенностей данной группы выражений необходим также с точки зрения передачи художественного содержания «ЯКниги». Тема божественного играет в контексте идей повести, а также в «языке книг» и «языке людей» особую роль, поэтому особый подход к переводу выражений групп 2 и 3 необходим также в целях передачи глобальных идей произведения. От того, какие из противоположных групп слов («бог» или «черт») будут фигурировать в тех выражениях, с которыми связаны у читателя языковые аллюзии, зависит отнесение ключевых понятий повести к миру «божественного» или миру «антибожественного».

Таблица 4

1. «Значит, скоро наступит Книгогеддон... » [5, с. 23]	Армагеддон	Armageddon
2. «В Откровении от Первопенала , параграф 78, строфа 10.1., сказано...» [5, с. 52]	первоисточник, первосвященник, первооткрыватель, первопроходец и т.п.	Сходная модель с pre-: prehistory, prepayment, precaution etc.
3. «...И если бы Сектоведение мог, то он бы совершил первое в истории книгоубийство ». [5, с. 66]	братоубийство, самоубийство	fratricide, patricide, suicide
4. «Новым соседом стал Святые Древней Руси, страдающий вялотекущей формой книгофрении ». [5, с. 171]	шизофрения, олигофрения	schizophrenia, oligophrenia

Группа 4

В данных случаях использованы словообразовательные средства. Так, например, в слове «Книгогеддон» содержится прямая отсылка к слову «Армагеддон», имеющему в языке перевода эквивалент («Armageddon»). Напрямую в тексте не объясняется, что «Книгогеддон» — это Армагеддон в мире книг, но это следует из исходного слова, воссоздаваемого в памяти читателя, подвергнутого автором повести словообразовательным изменениям.

Поскольку такой способ образования слов «языка Книг» встречается на протяжении произведения неоднократно (см. табл. 4), это позволяет говорить о нем как о приеме. Необходимо стремиться к сохранению этого приема при переводе. По возможности лучше использовать те же средства, что использует автор оригинала, воссоздавая, таким образом, имеющийся в оригинале их параллелизм.

Общим алгоритмом перевода становится последовательность:

а) выделить в оригинале единицу (в данном произведении, как видно, это отдельные лексемы),

б) определить словообразовательный способ, при помощи которого образована единица, выделить её значимые (несущие семантическую нагрузку) составляющие, определить их значения,

в) определить буквальное значение единицы, исходя из значения её составляющих,

г) определить контекстуальное значение единицы, если оно расходится с привычным (словарным),

д) найти в языке перевода слова, образованные от тех же значимых составляющих, определить способы их образования,

е) по возможности применяя полученные выводы, образовать лексическое переводческое соответствие.

Так, например, слово «книгофрения» может быть переведено как «bookophrenia», а «Первопенал» — «Pre-Pencil-Case».

Таблица 5

1.	«Он не принимает эти страницы, он их отвергает, а его черные мысли-дыры активно атакуют мое страстное желание ему понравиться». [5, с. 30]	черные дыры
2.	«Эй, дуреха, ты чего ревешь, как этикетка от выпитой бутылки? » [5, с. 31]	—
3.	« Глупая, как автобусный билет! » [5, с. 33]	—
4.	«Я испытала... теплоту. Мягкую, лазурную теплоту от его прикосновений». [5, с. 55]	сравнение с теплом солнца
5.	«Предательские слёзы скатились по моей обложке и коснулись вечно неподвижных метафорических ног». [5, с. 66]	скатиться по лицу, щекам
6.	«Неизвестность и разлука с Апологетикой отдавались болью во всех моих страничках ». [5, с. 73]	отдаваться в каждой клеточке
7.	« Я чуть не выпала из переплёта . Ещё никогда люди об этом друг друга не спрашивали». [5, с. 79]	переплет — телесная оболочка, кожа
8.	«Слева мой взгляд упирался в тёмное деревянное небо полки , а справа — в несколько Книг , вернее, в их макушки ». [5, с. 86]	полка с книгами — небо, макушки книг — макушки деревьев
9.	«Если же человек обижает Книгу, не став Богом, то будет за это справедливо наказан, как, например, девушка Юля, которую мой читатель Серж отправил на свалку ». [5, с. 91]	свалка книг — свалка людей
10.	«Иногда мир людей казался мне неудачно и бестолковой задумкой их Автора... » [5, с. 106]	Автор — Бог

Группа 5

В данных выражениях привычные лексические сочетания из «языка людей» преобразованы в сочетания из «языка Книг». Использованные средства отличны от тех, которые рассматривались выше, и характеризуются гораздо большим разнообразием.

Некоторые сравнения, не закрепленные в русском языке как устойчивые, становятся таковыми в «языке Книг»: «глупая, как автобусный билет», «ревешь, как этикетка от выпитой бутылки»... Таким образом, представлены некие априорные характеристики объектов (автобусные билеты — глупы, этикетки от выпитых бутылок — плачут), которые затем переносятся на другие объекты, образуя сравнительные обороты. Этими априорными характеристиками, составляющими основу для сравнения, объекты наделены только в контексте данной повести.

В памяти читателя как носителя языка возникают исходные фразы, положенные в основу авторских выражений: «слезы катились по обложке» и «слезы катились по лицу» — то есть обложка сравнивается с человеческим лицом. Хотя не принято именовать «создателя» людей «Автором» («Иногда мир людей казался мне неудачно и бестолковой задумкой их Автора...» [5, с. 106]), читатель без труда понимает, что так Книги называют своего Бога.

При имеющемся многообразии способов, положенных в основу приема, общий алгоритм перевода можно представить следующим образом.

а) Определить пару объектов, составляющих сравнение (черные дыры — «черные мысли-дыры», тепло солнца — «лазурная теплота прикосновений», катиться по лицу / щекам — «катиться по обложке»; лес, небо, макушки деревьев — «темное деревянное небо полки», «макушки книг» и т.п.),

б) Найти в языке перевода сочетания для каждой пары объектов, перенося особенности употребления первого компонента пары («катиться по щекам») на употребление в контексте повести второго компонента («катиться по обложке»).

Иными словами, если выяснится, например, что некий глагол, соответствующий в английском языке глаголу «катиться», не закрепился в сочетании «катиться по щекам», он не должен быть использован для перевода «катиться по обложке». Употребленные сочетания должны по возможности вызывать в сознании читателя — носителя языка — аналогичные устоявшиеся в языке перевода сочетания. Только в этом случае перевод обеспечит не только правильную передачу сочетания и контекста, но также суть авторского приема.

в) Образовать английское выражение с учетом выше-названных принципов.

Таблица 6

1.	«Я так пожалел, когда меня купили — этот горемыка-прохвост такие мышьяковые байки травил — закачаешься, оглавление мне под зад!». [5, с. 32]	«травить (химикатом)» и «травить байки (анекдоты)»	etch, pickle; spin a yarn, tell tall tales, talk through one's hat
----	---	--	--

2.	«Только без Типографов эти Авторы так бы и <i>носились со своими заметками, как курица носится с писаной торбой</i> ». [5, с. 32]	«носиться как курица с яйцом» и «носиться как с писаной торбой»	fussy as a hen with one chick; care for as for the apple of one's eye
3.	«Вижу, вижу. <i>У тебя это на лице розовыми буквами написано</i> ». [5, с. 45]	«на лице написано» и «чёрным по белому написано»	written all over one's face; black and white

Группа 6

Сочетания, выделенные в данную группу, образованы путем слияния двух устойчивых сочетаний, совмещенных устойчивых и свободных сочетаний.

Например, выражение «такие мышьяковые байки травил» совмещает в себе устойчивое сочетание «травить байки» и выражение «травить химикатом (кислотой и т.п.)». Для перевода каламбура необходимо знать английское соответствие выражению «травить байки» и глагол, употребляющийся в выражениях, означающих «травить химикатом (кислотой и т.п.)», а затем постараться совместить их. Если у сочетаний окажутся общие или близкие элементы, возможно слияние сочетаний на основе полисемии. Если же общего элемента нет, в английском эквиваленте одного из выражений найти элемент, который присутствовал бы в каком-либо другом устойчивом выражении в английском языке и создать каламбур на новой основе. По возможности следует стремиться к тому, чтобы его смысл приближался к смыслу авторского каламбура в оригинале.

Например, выражение «talk through one's hat» можно сопоставить с английским выражением «old hat» («unless she added something striking of her own, the story would be Old Hat», «I am told that is old hat» [3, с. 362]) и совместить их: «...was talking through such an old hat», «...was talking through his head, and that was old hat». Или: «talk through one's hat» и «take off one's hat to smb.» — «was talking through his hat brilliantly enough to take it off».

Общим алгоритмом перевода сочетаний этой группы будет:

а) определить в русском языке сочетания, составляющие основу каламбура, и общий элемент, на многозначности которого построена игра слов;

б) найти в языке перевода соответствия этим сочетаниям;

в) найти общий в английских сочетаниях элемент, который мог бы обеспечить передачу игры слов; при невозможности этого — найти в английском языке устойчивое сочетание, содержащее тот же элемент, что и одно из них и создать на их основании каламбур, по возможности приближая его к значению исходного авторского каламбура;

г) образовать английское соответствие русскому сочетанию, передающее каламбур и максимально приближенное к смыслу фразы в контексте произведения.

Так, например, каламбур «носиться, как курица носится с писаной торбой» может быть переведено как «to fussy with their notes as a hen with an apple of her eye», а

«на лице розовыми буквами написано» — «written all over your face in pink and white».

В каждом из сочетаний этой группы игра слов построена по единому принципу: в сочетаниях, составляющих основу каламбура, присутствует один общий элемент, именно его значение обыгрывается в каламбуре. Таким элементом является глагол: «травить байки» и «травить химикатом (кислотой и т.п.)» — глагол «травить», «носиться как курица с яйцом», «носиться как с писаной торбой» — глагол «носиться», «на лице написано» и «черным по белому написано» — глагол «написать». Именно этот элемент по возможности должен быть передан лексемой, многозначность которой могла бы обеспечить читателю ассоциацию с обоими исходными сочетаниями. Если языковые средства не позволяют это сделать, необходимо, как говорилось выше, построить по тому же принципу сочетания, взяв за основу устойчивое сочетание с тем же элементом, закрепившееся в английском языке.

Художественный и языковой дискурс «ЯКниги» тесно связан с сопоставлением русского и английского языка. В качестве героини повести фигурирует книга Пола Феррини (Paul Ferrini) «Love Without Conditions» («Любовь без условий»). Главная героиня повести, книга по имени Безусловная Любовь, и ее американская «сестра» — одно целое, воссозданное на разных языках и в разных физических оболочках. По сюжету повести, они в конце концов встречаются: «Читают тебя, я же говорю. Читают одновременно — тебя прежнюю и нынешнюю. Прежняя сидит в твоём нынешнем теле, а нынешняя — в прежнем. И при этом и та, и другая — ты, потому что это твоя литературная душа» [5, с. 149]. Параллелизм подчеркнут сходными названиями книг, их «родственной связью», а также напрямую подтверждается репликами обоих персонажей. Миры книг, журналов, газет имеют зеркальные отражения в таких же мирах внутри англоязычной культуры, эти миры взаимодействуют. В книге приводятся в русском переводе цитаты из книги Пола Феррини. Присутствуют диалоги на английском языке. Таким образом, английская и русская речь тесно переплетены и функционируют в качестве особого приема.

Данные, полученные в ходе проведенного исследования, необходимы при переводе рассматриваемого произведения. Общие алгоритмы перевода, сформулированные для каждой из проанализированных групп, могут быть полезны также при переводе других произведений, в которых используются сходные художественные приемы.

Литература:

1. Иванова А.И. Особенности интертекстуальной организации повести Алексея Самойлова «ЯКнига» [Текст] / А.И. Иванова // Молодой ученый. — 2011. — № 7. Т.1. — С. 151—154.
2. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов — Изд. 4-е, стереотипное. — М.: КомКнига, 2007. — 576 с.
3. Кунин А.В. Англо-русский фразеологический словарь/Лит. ред. М.Д. Литвинова. -4-е изд., перераб. и доп. — М. Рус. яз., 1984—944 с.
4. Ковалев В.П. Основные индивидуально-авторские приемы экспрессивного использования фразеологизма // Вопросы семантики фразеологических единиц. Ч.1. Новгород, 1971.
5. ЯКНИГА: повесть/Самойлов Алексей; — М.: Ганга 2009. — 224 с.

Общая характеристика и критерии классификации словаря тезаурусного типа

Лафtimi Имад, аспирант

Российский университет дружбы народов (г. Москва)

В статье представлена краткая характеристика словаря тезаурусного типа, специфика словаря. Рассматриваются категории классификации тезаурусов с точки зрения различных подходов. Далее представляются некоторые существующие специальные информационно-поисковые тезаурусы в русском и арабском языках.

Ключевые слова: тезаурус, лексическая единица, информационно-поисковый язык, дескриптор, аскриптор, классификация тезаурусов, идеографический тезаурус, учебный идеографический словарь, аналогический словарь, общезыковые тезаурусы, информационно-поисковые тезаурусы.

Тезаурус (от греческого слова *θησαυρός* — сокровище) в современном смысле означает «всю сумму накопленных знаний». Голландский лингвист П.В. Стеркенбург в книге «**A Practical Guide to Lexicography**» представляет три различных определения тезауруса:

- толковый словарь, составленный с целью представления всего словарного состава языка;
- словарь синонимов;
- тематический словарь, который «представляет значения слов и словосочетаний, расположенных по тематическим категориям» [9, с. 142—143].

Ю.Н. Караулов определяет тезаурус как «словарь, который в явном виде фиксирует семантические отношения между составляющими его единицами <...>» [1, с. 148] Единицей тезауруса или **лексической единицей** (далее — **ЛЕ**) информационно-поискового языка (ИПЯ) является слово, словосочетание или лексически значимый компонент сложного слова естественного языка, термины, представленные словами или словосочетаниями, включенные в тезаурус в качестве **дескриптора** или **аскриптора** (стандарт ГОСТ 7.25.2001, п. 3.1. «СИБИД. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления»).

Тезаурусы можно классифицировать по следующим критериям:

- тип смысловых связей между единицами словника;
- объем словника;
- генерализованность словника;
- разработка значения лексем;
- грамматико-стилистическая квалификация лексем;

- демонстрация функционирования лексем;
- количество представленных языков;
- тип семиотических средств, используемых для семантизации лексем.

При рассмотрении общих методологических принципов классификации понятий, В.В. Морковкин выделяет три типа идеографических словарей: 1) идеографический тезаурус; 2) учебный идеографический (тематический) словарь; 3) аналогический словарь (рис.1).

При этом главной задачей составителя словаря первого типа является идентификация и последующая рациональная классификация понятийных групп, реально представленных в лексике языка. Цель составления аналогических словарей — это представление тематической организации лексики, не отказываясь от принципа алфавита. При создании учебных тематических словарей главной является задача отбора тем, актуальных для учебных целей [4, с. 22].

По **стандартам группы ISO**, которая в основном рассматривает информационно-поисковые тезаурусы, тезаурусы классифицируются по двум основаниям — применение и количество языков. Схема на рисунке 2 демонстрирует основные типы тезаурусов.

В отличие от В.В. Морковкина, Ю.Н. Караулов рассматривает два основных типа тезаурусов: 1) общезыковые и 2) информационно-поисковые. На самом деле, он отмечает что, «принципиальной разницы между общезыковым и информационно-поисковым тезаурусом нет: тезаурус является лексическим инструментом информационно-поисковых систем. Он состоит из контролируе-

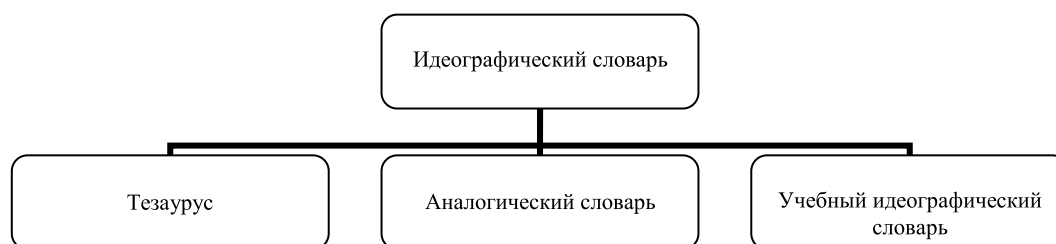


Рис.1. Три типа идеографических словарей

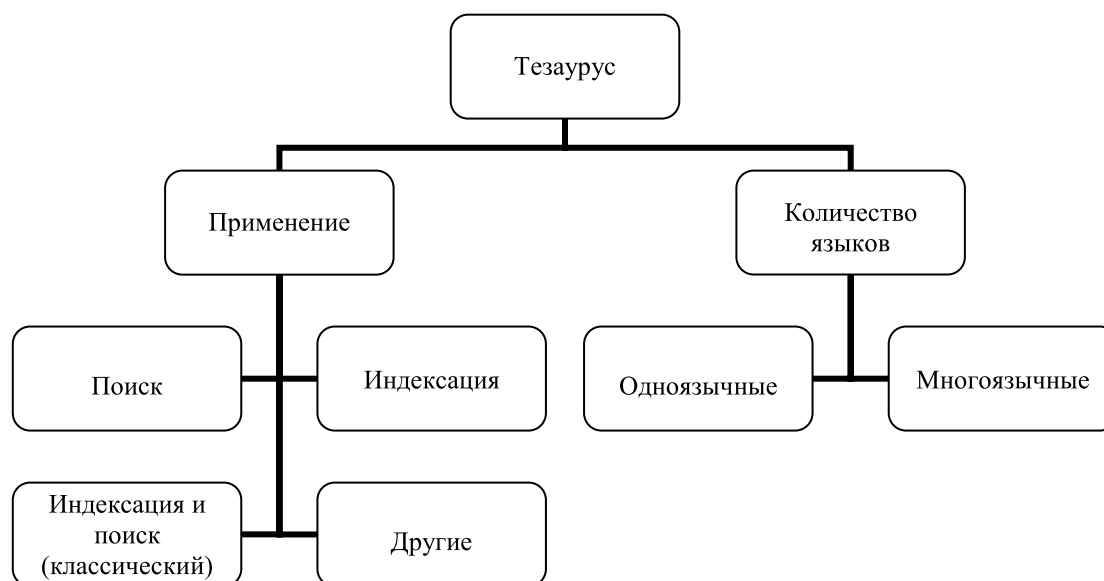


Рис. 2. Основные типы тезаурусов

мого, но изменяемого словаря терминов, между которыми указаны смысловые связи» [1, с. 148]. При этом целью общеязыковых тезаурусов является полное описание и лексическое представление некоторой области объективной действительности, а информационно-поисковые имеют целью анализ и логически непротиворечивое представление существующей и общепринятой терминологии данной отрасли [1, с. 156]. В результате главным отличием информационно-поисковых тезаурусов от общеязыковых следует считать предмет их действия, т.е. различие между термином и словом. Далее Ю.Н. Караулов пишет: «Отсюда становится понятными, во-первых, невозможность такой детализации дескрипторов в терминологических словарях, (...), а во-вторых, появление в классификационных схемах общеязыковых тезаурусов наряду с полноправными, так сказать, дескрипторами, и ключевых слов, которое оправдывается здесь стремлением равномерно, без лакун заполнить лексикой данную дескрипторную область и которое на основе подобной предпосылки было бы недопустимым в терминологическом тезаурусе» [1, с. 156].

Общеязыковые тезаурусы, как правило, входят в число ономастических словарей, т.е. в отличие от ал-

фавитных словарей, которые посвящены словам как единицам речи, они представляют связь от понятия к слову, размещая слова по их смысловой близости, облегчают достижение ближайшей к намеренному смыслу лексики. С этой точки зрения нет существенных различий между тезаурусом и идеографическим словарём [7, с. 13]. Таким образом, общеязыковой тезаурус, опираясь на типологию В.В. Морковкина, можно рассматривать как любой из типов идеографических словарей, или как общий тип идеографических словарей. Так, отмечает В.В. Морковкин, разработка идеографического тезауруса, начатая в глубокой древности и основывающаяся на логической рубрикации всего понятийного содержания лексики, привела к созданию Идеографического словаря английского языка П.М. Роже [4, с. 12].

Специальный информационно-поисковый тезаурус, как правило, имеет большое применение в информационном поиске в различных областях науки и техники: «По инструкции ЮНЕСКО (1970 г.) тезаурус является совокупностью нормализованных и развивающихся терминов специальной области науки, которые связаны друг с другом семантическим способом» [8, с. 19].

ИПТ служит:

- средством перевода с естественного языка на ИПЯ при индексировании информационных документов и запросов;
- источником сведений о полезных для поиска отношениях между дескрипторами:

- терминологическим пособием при решении различных научно-информационных задач (в частности, предоставляет информацию о составе лексики, используемой при индексировании документов).

Стандарт группы ISO классифицируют информационно-поисковые тезаурусы на основе двух критериев — **применения** и **количества языков**. В информационно-поисковой системе тезаурус применяется в двух процессах хранения и поиска информации. Иерархические отношения, отношение эквивалентности и другие семантические отношения, управляющие на структуре тезауруса, облегчают поиск информации.

Тезаурус может быть одноязычным и многоязычным. Основное применение тезауруса — это извлечение данных. Оно реализуется либо в виде индексации базы данных (вручную или автоматически), либо поиска информации в данной базе [6, с. 5].

В одноязычном тезаурусе, как правило, дескрипторы, или ключевые слова и ограничительные пометы даются на одном языке. Но в Стандарте подчеркивается, что представление терминов в двух языках или более не делает тезаурус многоязычным. Многоязычный тезаурус представляет не только эквиваленты дескрипторов, но и их семантические отношения в различных языках [8, с. 29].

Далее представлены некоторые существующие специальные информационно-поисковые тезаурусы в русском и арабском языках.

В 1972 г. под редакцией Ю.И. Шемакина был разработан первый отечественный многоотраслевой **Тезаурус научно-технических терминов** (Шемакин Ю.И. Москва, 1972). Тезаурус состоит из четырех разделов: лексико-семантическое собрание терминов; систематический указатель дескрипторов; указатель иерархических отношений дескрипторов; пермутационный указатель терминов. Систематический указатель дескрипторов включает 33 дескрипторных области. Тезаурус принадлежит военной технологии и большинство дескрипторных областей военных, например: *Авиация; Автобронетанковая техника; Артиллерия; Военная медицина* и т.д.; а каждая область включает тематические группы. Перечень дескрипторов по группам, организован по алфавитному порядку и обеспечивает доступ к дескрипторам по тематической группировке.

Тезаурус по атомной науке и технике, лексико-семантический указатель (Семенова В.Ф., Москва, Атомиздат, 1975) сосредоточивает внимание на терминах атомной технологии и науки. Тезаурус состоит из лексико-семантиче-

ского и систематического указателей. Систематический указатель включает и английские эквиваленты. Тезаурусные отношения, включая родовые дескрипторы, дескрипторы первого и второго подчинения, т.е. видовые термины, иерархические и ассоциативные дескрипторы, представлены и в указателях: указательная, или информационно-поисковая информация содержится в отдельных томах.

Среди арабских специальных тезаурусов, **Тезаурус Аль Жамии** (Тезаурус центра документации и информации секретариата Лиги арабских государств, Тунис, 1987). Данный тезаурус трехязычный, включает в себя арабский, английский и французский языки. Он создан на базе ЮНБИС.

Тезаурус AGROVOC, тезаурус сельскохозяйственных терминов (Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций, Рим, 1993). Этот тезаурус является самым большим из существующих до настоящего времени в арабском варианте. Он включает в себя 14714 дескрипторов.

Тезаурус по образованию, ЮНЕСКО, трехязычный (арабский, английский, французский) (Бейрут, 2009) достаточно хорошо показывает структуру многоязычного тезауруса. В его создании было использовано множество научных арабских и иностранных источников, специализирующихся в этой области, включая тезаурус Аль Жамии. Тезаурус состоит из четырех частей и включает в себя 3226 дескрипторов. Он затрагивает сферы образования, управления и администрации на различных этапах и уровнях; психологии образования, педагогики; биржи труда в области образования (преподавателей, профессоров, студентов разных классов и степеней); географии. Были использованы Стандарты группы ISO 2788:1986 и ISO 5964:1985. Объем тезауруса достиг таких размеров, что затрагивает 272 области.

Заключение

Таким образом, тезаурус определяется как средство управления словарным составом языка в целях облегчения поиска данных. При этом обще структура тезауруса определяется на основе его главной задачи и схемы, хотя принципиальной разницы между общезыковым и информационно-поисковым тезаурусом нет.

Общезыковые тезаурусы основываются на логической рубрикации всего понятийного содержания лексики, но в терминологических словарях такая детализация дескрипторов становится невозможной, т.к. термины каждой отрасли науки и технологии приобретают свое особенное значение исключительно в рамках данной отрасли. При этом в последние десятилетия тезаурусы разрабатывались практически для всех отраслей деятельности, а также было создано достаточно большое количество специализированных тематических тезаурусов.

Литература:

1. Караулов, Ю.Н. Лингвистическое конструирование и тезаурус литературного языка [Текст] / Ю.Н. Караулов — Наука, Москва, 1981. — с. 148—150.

2. Караулов, Ю.Н. Русский семантический словарь. Опыт автоматического построения тезауруса / Ю.Н. Караулов — Москва, 1982.
3. Кобозева, И.М. Лингвистическая семантика [Текст] / И.М. Кобозева — УРСС, Москва, 2004. — с. 125.
4. Морковкин В.В. Идеографические словари [Текст] / В.В. Морковкин — Москва, 1970-с. 12—22.
5. Шемакин, Ю.И. Тезаурус научно-технических терминов / Ю.И.Шемакин — Военное издательство Министерства обороны СССР, Москва, 1972.
6. Aitchison J. Thesaurus Construction and Use: a Practical Manual [Текст] / J. Aitchison-Iran, 2000-с 5.
7. Hüllen, W. English Dictionaries 800—1700: The Topical Tradition / W. Hüllen — Oxford Clarendon Press, UK, 1999.
8. Mohammadi, F. The process of creating a thesaurus [Текст] / F. Mohammadi-Iran, 2007 — 19,29.
9. Sterkenburg, P.V. Onomasiological Specifications and a Concise History of Onomasiological Dictionaries, A Practical Guide to Lexicography [Текст] / P.V. Sterkenburg John Benjamin's Publishing Company, Amsterdam / Philadelphia, 2003. — с. 142—143.
10. ГОСТ 7.25—2001 «СИБИД, Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления»
11. http://gsnti-norms.ru/norms/common/doc.asp?0&/norms/stands/7_25.htm
12. СИБИД, Тезаурус информационно-поисковый многоязычный. Состав, структура и основные требования к построению» ГОСТ 7.24—90.
13. http://gsnti-norms.ru/norms/common/doc.asp?0&/norms/stands/7_24.htm

Члены предложения в составе ремы

Саттарова Альмира Фазыльяновна, кандидат педагогических наук, доцент
Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета

В последние годы коммуникативный синтаксис становится важнейшей составной частью теоретического курса грамматики, так как большинство явлений синтаксиса может быть описано всесторонне, если в качестве отправной точки рассмотрения синтаксических структур принять не традиционное членение на подлежащее и сказуемое, а членение на рему и тему.

Каркас предложения складывается из отдельных слов, которые в нем организуются особым образом. Как правило, предложение служит средством сообщения мысли, является коммуникативной единицей, то есть каждое предложение конструируется для сообщения определенной мысли и строится по внутренним законам словорасположения конкретного языка. По этому поводу И.И. Мещанинов писал, что проблему словопорядка нельзя рассматривать в отрыве от информационной структуры предложения — от логической структуры мысли-суждения (вопроса, повеления) содержащийся в предложении, ибо выражение субъекта и предиката суждения актуального членения (АЧ) — основная задача любого языка.

Зарождение теории актуального членения предложения (далее АЧП) обычно связывают с выходом в свет в 1844 г. работы французского лингвиста А.Вейля «О порядке слов в древних языках по сравнению с современными». Анализируя синтаксис древних и современных языков, А.Вейль приходит к выводу о том, что в каждом предложении можно выделить как бы два порядка слов:

синтаксический, то есть последовательность членов предложения и порядок следования идей. Помимо этого А.Вейль выделяет особый «патетический» порядок следования идей, при котором на первом месте в предложении стоит цель высказывания, а исходная точка перемещается в конец.

Идеи А.Вейля о двух порядках слов (далее ПС) в предложении, существовании «патетического» порядка слов и о разделении предложения на исходную точку и цель высказывания стали одним из отправных положений теории АЧП. Вопросом АЧП занимались в свое время ведущие лингвисты, такие как Ш. Балли, Ш. Данеш, В. Матезиус, П. Сгалл, У. Чейф, И.П. Распопов, К.Г. Крушельницкая, О.А. Лаптева О.В. Александрова, М.Я. Блох, В.Д. Ившин, А.Л. Пумпянский, Н.А. Слюсарева, Л.А. Черняховская, В.Е. Шевякова и др.; во французском языке В.Г. Гак, Е.А. Реферовская и А.К. Васильева и др., где получил наиболее полное освещение набор моделей порядка слов.

В понимании АЧ мы следуем за теми лингвистами, которые видят его сущность в бинарном делении высказывания на тему и рему (В. Матезиус, И.П. Распопов и др.).

Й. Фирбас определяет рему как ядро высказывания. Рема толкает коммуникацию вперед. Но с точки зрения организации предложения именно тема играет важную конструктивную роль. Рема обнаруживает свою конструктивную роль лишь в качестве носителя «нового», актуальной информации, в то время как тема, не будучи

информативно значимой, используется как важное средство при конструировании предложения.

Таким образом, определению последовательности расположения слов в предложении должно предшествовать членение на тему и ремю, а членению — определение коммуникативной цели (коммуникативного задания) высказывания. Осознанию коммуникативного задания помогает формулирование предполагаемого вопроса, который обусловлен внутренней коммуникативной установкой говорящего (пишущего).

В зависимости от коммуникативного задания, передаваемого данным контекстом, может изменяться и коммуникативная нагрузка членов предложения.

Изменение коммуникативной нагрузки приводит к изменению места членов предложения. Наиболее сильное ударение и наибольшую смысловую нагрузку получает член предложения, находящийся в конечной позиции.

Ядром (ремой) может являться подлежащее. В этом случае оно находится в конечной позиции и употребляется с неопределенным артиклем, который является сигналом новой и важной информации.

Sur la table de cuisine s'alignaient des oeufs en gelée, un pâte en croute et de la salade dans un saladier (H. Troyat).

Однако, подлежащее в составе ремы может сопровождаться также определенным артиклем, притяжательным или указательным местоимением, если обозначенный факт или явление известны из контекста или жизненного опыта.

La voiture démarra. Devant roulait le fourgon, chargé de fleurs. (H. Troyat)

С целью устранения противоречия между грамматической нормой и требованиями АЧ используются презентативные конструкции: *c'est... qui (que)*, оборот *il y a*, а также безличные конструкции с именным членом (*il* — грамматическое подлежащее).

C'était elle qui lui en avait fait cadeau. (H. Troyat)

Вышеназванные конструкции служат для выделения подлежащего в качестве ядра сообщения, способствуют сохранению прямого ПС.

Отрицательные частицы, местоимения, наречия, прилагательные являются средством выделения подлежащего — ремы, находящегося в препозиции.

Valerie, en revanche, paraissait tout a fait à l'aise dans son rôle. Rien, dans sa physionomie, n'indiquait la jeune fille émue de son bonheur et fière de pouvoir l'annoncer au monde. (H. Troyat)

Обстоятельства места и времени, несущие наибольшую смысловую нагрузку, занимают конечную позицию в предложении.

Avenue Bugeaud, répondit Valerie. Mon père s'est débrouillé pour nous trouver un appartement sensationnel, au dernier étage. (H. Troyat)

В начальном положении обстоятельства могут быть выделены с помощью специальных конструкций, например, *c'est... que*.

C'est pour la première fois que tu as vu des blessés graves? (H. Troyat)

Место обстоятельства в составе ремы определяется зависимостью от ряда условий различного характера: грамматических связей обстоятельства, его коммуникативной значимости в составе ремы, ритма и мелодики предложения.

Косвенное дополнение, входящее в состав ремы, находится в конечной позиции. Иногда оно может быть отделено от сказуемого обстоятельственными словами.

Cela s'était passé sans peine, au téléphone. (H. Troyat)

В качестве ядра сообщения косвенное дополнение может выделяться при помощи конструкции *c'est...que*.

C'est après ta dispute avec ton père que tu as déménagé? demanda Gilbert. (H. Troyat).

Прямое дополнение также может относиться к составу ремы. В этом случае оно употребляется с неопределенным артиклем.

Il leva sur elle un regard chargé de lassitude et de mépris. (H. Troyat)

В составе ремы место прямого дополнения определяется действием ряда факторов различной значимости и характера.

При объективном порядке компонентов АЧ в простом предложении сказуемое может выступать в составе ремы в качестве ядра или одного из элементов.

Ils sont d'accord.

Mais tu n'as pas ton permis de conduire.

Je vais le passer. (H. Troyat)

Часто, грамматическим показателем ядра сообщения выступает отрицательная конструкция.

Du coup, elle éclata:

Mais je n'ai rien à la maison. (H. Troyat)

В отличие от других членов предложения, изменяющих свое место в зависимости от коммуникативной нагрузки, сказуемое в составе ремы сохраняет свое обычное положение после подлежащего.

Предложения с препозицией группы подлежащего (подлежащее-тема) и постпозиция группы сказуемого (сказуемое-рема) называются контекстуально независимыми или синтагматически независимыми.

Другой тип предложений — синтагматически зависимые — характеризуется тем, что их форма зависит от предшествующего или ряда предшествующих высказываний и не зависит от последующего, вследствие чего темой данного высказывания становятся различные компоненты синтаксической структуры предложения.

Подлежащее располагается перед сказуемым независимо от того, каким словом выражено. Оно может быть отделено от сказуемого только служебными словами (отрицанием *ne* или прилагательным личным местоимением).

Инверсия подлежащего имеет место в вопросительных, восклицательных, вводных предложениях, в таких группах как: *paraît-il, semble-t-il, toujours est-il que* и другие, выступающие в роли вставок в предложениях с некоторыми перечными (*encore, en vain, au moins, ainsi, à peine, sans doute, peut-être* и др.).

Именная часть сказуемого помещается обычно после глагола-связки, когда появляется необходимость выделить этот член предложения, его помещают на первое место, при этом возможно выпадение глагола-связки «être»

Прямое дополнение — наименее подвижный член предложения. Выраженное местоимением, оно помещается перед глаголом. Обычное место прямого дополнения — существительного после глагола:

L' enfant donne la main à sa mère.

Prête-moi ton crayon, j'ai donné le mien à Pierre.

Косвенное дополнение, выраженное существительным, следует за прямым дополнением, если таковое имеется.

Косвенное дополнение может находиться в начале предложения перед подлежащим. В этом случае возможна инверсия:

Te le donne-t-elle
/ \

косв. доп. прям. доп.

Если оба местоимения-дополнения (прямое и косвенное) 3-го лица, то прямое дополнение стоит перед косвенным (в утвердительной, отрицательной и вопросительной форме):

Il les lui explique.

Tu le leur répètes.
/ \

прям. доп. косв. доп.

Обстоятельство — наиболее подвижный член предложения. Обстоятельство может занимать место после глагола или между вспомогательным глаголом и причастием, в начале предложения (что влечет за собой в некоторых случаях инверсию подлежащего), в конце предложения, иногда — между подлежащим и сказуемым:

Il habite loin. Он живет далеко.

Le train est déjà parti. Поезд уже отошел.

Ce soir, nous irons chez lui. Сегодня вечером мы пойдем к нему.

Il y rencontra son camarade. Он там встретил своего товарища.

Определение может стоять до и после существительного, может помещаться в начале и в конце предложения, между другими членами предложения:

C'est un célèbre écrivain. Это известный писатель.

Voici un livre oublié. Вот забытая книга.

Приложение может располагаться до и после определяемого слова, может быть отделено от этого слова глаголом.

Sa soeur, musicienne, prendra part à ce concert. Её сестра, музыкантша, примет участие, в этом концерте.

Необходимо добавить, что в роли подлежащего могут выступать не только название любого участника события, но и любой компонент, выделяемый при расчленении смысла сообщения. Коммуникативной ролью подлежащего можно объяснить развитие особых грамматических способов передвижения в его позицию объекта действия.

Позиция сказуемого также часто заполняется в зависимости от коммуникативных целей сообщения и далеко не ограничена и именем того действия, которая организует обозначаемую ситуацию. Этим обусловлено наличие во многих языках так называемых эмфатических конструкций, используемых для перемещения в позицию сказуемого, названных актантов, получающих тем самым роль коммуникативного ядра сообщения. Например:

C'est vous que j'aime.

Введение в лингвистику учения об АЧП впервые поставило на прочную основу проблему ПС. Закономерности ПС в том или ином языке стали изучать, исходя из того положения, что ПС функционирует одновременно на двух уровнях структуры предложения — на уровне синтаксической структуры и на уровне его АЧ. Независимо какой член предложения выступает в качестве темы или ремы, в простом неэмоциональном предложении тема предшествует реме.

Литература:

1. Матезиус В. Основные функции порядка слов в чешском языке. // Пражский лингвистический клуб. — М., 1997.
2. Мещанинов И.И. Проблемы развития языка. — Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1975.
3. Саттарова А.Ф. Изучение актуального членения предложения в русском языке (в сопоставлении с башкирским и французским) Дис. ... КПН. — М., 2002.
4. Firbas J. On defining the theme in functional sentence analysis T.L. P. — Praha, 1964.
5. H. Troyat. Les Eygletière. Moscou éditions «École supérieure», 1977.

Из топонимики Таштыпского района Республики Хакасия (о мотивации некоторых названий)

Субракова Екатерина Владимировна, магистрант
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова (г. Абакан)

Топонимика Таштыпского района Республики Хакасия отражает все важные этапы истории материальной и духовной культуры создавшего её, эту культуру, народа. Как и вся территория Хакасии, район был местом древнейших поселений человека, в пределах которого часто происходила смена народов и языков. Наименования географических объектов Таштыпского района (в большинстве случаев это гидронимы), свидетельствуют об этом. Так, в основе ряда гидронимов выделяется часть слова — сас, сес, что переводится с кетского языка как «вода, река». Кетский языковой пласт считается наиболее древним. На территории района мы насчитали почти 47 подобных гидронимов, т.е. около 27 % из всей системы наименований водных объектов района. Далее приведем ряд названий гидрообъектов, соотносимых с кетским языком (преимущественно это — названия рек): Айзас, Амзас, Кезес, Кумзас, Тайзас, Тузас, Хамзас, Узас и др.

Основную массу гидронимов составляет тюркский пласт. Они образуют около 70% всей «водной» лексики. Для примера приведем названия рек: Аян (айан «луговая»), Ачол (ат чолы «конский путь»), Имек (ибіг «извилистый»).

Топонимы, тюркские по происхождению, полностью используются носителями русского языка. Поэтому в ряде случаев они искажены, существуют в нескольких морфологических и фонетических вариантах, например: с. Таштып (хак. Тастып «каменное дно»), с. Большая Сея (хак. Улуу Сии «селевая»), д. Печегол (хак. Пічік хол «разрытый лог»).

Следует отметить, что особенностью ойконимов района является то, что они в основном все образованы от наименований водных объектов. Исторически поселения располагались по берегам рек. Вода — источник жизни, защитник от неприятеля. Поэтому многие наименования населенных пунктов Таштыпского района совпадают с названиями рек. В ойконимии в качестве производящих основ довольно часто выступают гидронимические [4, с. 136]. Часто происходит расщепление географического названия на два омонима: 1) название реки, 2) название поселения. Первичное по происхождению наименование гидронима служило базой для номинации населенного пункта. Значительное место в топонимике рассматриваемого района занимают ойконимы, омонимичные наименованиям рек: с. Таштып, с. Матур, с. Большая Сея.

Таким образом, в основе номинации большинства наименований населенных пунктов отражаются физико-географические свойства водных объектов и окружающей их среды: с. Таштып (хак. Тас Тіп «каменное дно»), д. М. Сея (хак. Сайлы Сии «галечная Сея») — названия ха-

рактируют почву гидрообъекта. Возьмем другой ряд: д. Бутрахты (хак. Пыдырах «растекающийся»), д. Чиланны (хак. Чыланны «змеиный»). На первый взгляд, во втором случае название характеризует местный животный мир. Но, как нам кажется, и в этом случае наименование указывает на форму реки. Еще один ряд: д. Б. Бор (хак. Пор «бурлящая»), д. Н. Курлугаш (хак. Хорлауас «журчащая») — названия отражают звуковые особенности течения воды в реке.

По территории района протекает одна из важных водных артерий Сибири — р. Абакан. Существует несколько вариантов народной этимологии данного гидронима, которые представляют особый интерес для туристов, посещающих Хакасию. Так, согласно народной этимологии хакасский богатырь по имени Абакан (медвежья кровь) на своем коне перескакивал через реки, не обмочив при этом копыта коня. Но не смог он осилить таким способом, встреченную им однажды реку и остался в ней. После этого реку стали называть Абакан, в честь бесстрашного хакаского героя.

В исследованиях ученых находятся попытки дать наиболее правильное толкование данному гидрониму. В.Я. Бутанаев считает, что наименование реки состоит из двух самодийских элементов: Абы (вода, река) + кан (путь, артерия), т.е. водная артерия. Также он указывает, на историческую значимость водного объекта: «в китайских летописях VI н.э. сохранились сведения о создании кыргызами своего государства между реками Афу и Гянь (Абакан и Енисей)» [2, с. 8]. Но гораздо ранее М.И. Боргояков предположил, что данный гидроним состоит из хакаского слова «аба» (отец, старший) + «кан» (путь, дорога) из кетского языка, таким образом, Абакан — это «дорога аба или водный путь аба» [1, с. 36]. Версия Боргоякова считается наиболее приемлемой на сегодняшний день.

Мировоззрение коренного населения Хакасии отражается в основе номинации некоторых географических объектов. Так вера в спасителя хакаского народа заложена в основе наименования горного хребта Хан Сын «Царский хребет». Хакасский народ верит, что на хребте покоится последний хакасский правитель, он явится к своему народу в тот момент, когда наступит конец мира и возродит былое могущество народа.

Интересна этимология топонима Арбаты. В Таштыпском районе протекает река Арбат, рядом с которой сегодня находятся д.Б. Арбаты, с. М. Арбаты и с. Арбаты. По мнению ряда информаторов — наименование топонима является омонимом известного района Москвы. Казаки, строившие форпосты по берегам рек, в XVIII в. дали

подобное название. Но и здесь не существует единого вывода по поводу происхождения данного топонима. Наибольшее распространение получила гипотеза, согласно которой название Арбат произошло от арабского арба «повозка» [5, с. 83]. Таким образом, увязываются между собой два топонима: название важного торгового района столицы России и обозначение деревянной крепости, по форме напоминающей повозку. Но нам эта версия кажется неубедительной.

По-видимому, следует согласиться с вариантом краеведа, патриота родной земли М.П. Захарова. В брошюре, представляющей исторический экскурс в прошлое Таштыпского района, находим следующее определение исходного названия этого топонима: «Название «Арбаты» очень древнее, оно ассоциировалось с понятием — тяжелая земля [3, с. 14]. Действительно, здесь легко выделяется основа слова — тяжелый, увесистый (хак. аар) [6, с. 18]. Названные выше населенные пункты располагаются на территории, которая в древности «страдала» от набегов других племен из-за Саян, находясь в постоянной опасности (из-за близости границы).

Доктор исторических наук В.Я. Бутанаев выделяет в составе слова Арбат элемент из самодийского языка: бу, би, что означает «вода, река». Таким образом, взяв за основу слово хакасского языка: аар (тяжелый, увесистый) и присоединив часть слова самодийского языка бу, би

(вода, река), «строим (составляем)» этимологию рассматриваемого топонима: тяжелая река. Следовательно, первичное название гидронима (р. Арбат) послужило основой для наименования населенного пункта, что типично для большинства ойконимов.

Иногда этимология географического названия, которая легко объясняется при помощи лексики хакасского языка, может трактоваться неверно. Порой этому способствует народная этимология. Так, ойконим Харой толкуется так: черная овца (хак. хара — черный, ой — овца). Существует легенда, согласно которой деревня названа в честь братьев-пастухов (их звали Хар и Ой), которые пасли поблизости черных овец. На самом деле, основой для наименования данного населенного пункта послужила характеристика местного ландшафта (форма рельефа, характер почвы): деревня Харой (хак. Хара ой «черный дол») располагается в местности, где поля летом и осенью окрашиваются в черный цвет. Народная этимология иногда бывает ценна, может помочь в разгадывании топонимических загадок, но выдавать ее за истину — было бы ошибочным.

Это только некоторые результаты наших исследований по топонимике Таштыпского района. Изучать и дальше, разгадывать топонимические ребусы, рассказывать об этом интересном процессе и о топонимическом богатстве хакасской земли — наша задача.

Литература:

1. Боргояков М.И. Этюды по топонимике Хакасии // Уч. записки ХакНИЯЛИ. — Абакан, 1973. — Вып. 18.
2. Бутанаев В.Я. Топонимический словарь Хакасско-Минусинского края. — Абакан, 1995.
3. Захаров М.П. Страницы истории земли таштыпской — Абакан, 2006.
4. Кузнецова Н.А. Названия населенных пунктов Пензенской области, образованные от гидронимов // Русская ономастика. Рязанский педагогический институт, 1977.
5. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка: в 4 т. Т. 1: А-Д: Ок. 4000 слов. — М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. — 588 с.
6. Хакасско-русский словарь. — Новосибирск: Наука, 2006. — 1114.

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 12 (35) / 2011. Том I.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Г. Д.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.

Иванова Ю. В.

Лактионов К. С.

Воложанина О. А.

Комогорцев М. Г.

Драчева С. Н.

Ахметова В. В.

Ответственный редактор:

Шульга О. А.

Художник:

Шишков Е. А.

Верстка:

Бурьянов П.Я.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях,
ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

672000, г. Чита, ул. Бутина, 37, а/я 417.

Е-mail: info@moluch.ru

<http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в ООО «Формат»,
г. Чита, ул. 9-го Января, д. 6.