

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



2

2012
Том I

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 2 (37) / 2012

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 типографии «Формат»

г. Чита, ул. 9-го января, д. 6

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

- Емельянов А.А., Кобзев А.В., Медведев А.В.**
 Модель асинхронного двигателя с переменными $\bar{\psi}_R - \bar{i}_S$ в Delphi1
Калмыков Р.М.
 Особенности тепловых свойств наночастиц7

МАТЕМАТИКА

- Филиппенко В.И.**
 Спектральные меры самосопряженных расширений симметрического дифференциального оператора 11

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Есжанов И., Арыстанбаев К.**
 Исследование влияния скорости охлаждения газа на образования токсичных компонентов в охлаждаемых зондах15
Сердюкова Н.В, Асеева Е.Н., Ханов Г.В.
 Применение методологии структурного анализа и проектирования SADT/IDEFO к процессу планирования научно-исследовательской работы «Повышение эффективности механизма по обработке резинотехнических изделий»18
Бондаренко А.В.
 Исследование работы трелевочных тракторов в горных условиях лесозаготовок 20
Бондаренко А.В.
 Обоснование основных ограничений по использованию трелевочных средств в горной местности24
Валеев М.А., Пленкин А.В.
 Альтернативные методы подбора оборудования для предприятий общественного питания27

- Захаров Е.А., Шевякова О.А., Ширшов Д.Б.**
 Оценка экологической эффективности использования горючих газов как топлива для ДВС с искровым зажиганием29
Мокроусов А.С., Нефедкин М.В., Назаров С.В., Згоржельский А.В., Есин Е.Д.
 Изменение углеводородного состава автомобильного бензина в результате обработки электрическим полем33
Первушин В.Ф.
 Прецизионный генератор псевдослучайных чисел36
Полынцев О.Е., Романчугов А.А.
 Принцип пространственной конфигурации башни связи 40
Польшиков В.Ю.
 Перспективы синтеза углеродных нанотрубок с использованием водно-спиртовых растворов 47
Бейбулатова С.И., Селиверов Д.И.
 Надёжный аккумуляторный резерв систем железнодорожной автоматики и телемеханики48

ИНФОРМАТИКА

- Антипов О.Е.**
 Об оценке качества и эффективности работы инновационных ИТ-систем поддержки образовательного процесса на примере виртуальной компьютерной лаборатории 51
Джиоева С.А.
 Оптимизация кэширования информации: задачи и аналитическое решение54

Колесов Н.А., Незамаев А.А.

Разработка Web-приложений для доступа к массивам автоматизированных информационных систем ГИБДД: опыт Регионального отдела информационного обеспечения ГИБДД ГУ МВД России по Алтайскому краю 57

Петриков П.А.

Подходы к разработке учебных материалов для дистанционного обучения 59

Рогачева Е.В., Ломакин В.В.

Интеллектуализация базы знаний систем Service Desk 63

Усенко А.В.

Использование криптографии с временным раскрытием для противодействия проактивным технологиям детектирования вредоносных программ 66

Филиппов Т.К.

Разработка средств компьютерной визуализации для научных исследований: методы сжатия цифровых данных на основе вейвлет и фрактального анализа 71

Юсупов Ф., Юсупов Ф.А.

Об одной системе диагностирования технологического процесса дробления зерна маслоэкстракционного производства 74

Якушева А.В.

Оценка кредитоспособности субъектов малого и среднего бизнеса на основе построения дерева решений 76

БИОЛОГИЯ

Никифорова А.И., Жожикашвили А.С.

Pectoral fin regeneration in *Polypterus senegalus* with some comments about regenerative limits of the ray-finned fish 81

Павлов С.Н.

Изменения показателей насосной функции сердца у спортсменов-гиревиков во время выполнения соревновательного упражнения ... 85

Эргашева Х.Э., Вохидов Э., Саидов А.

Систематический анализ улотриковых водорослей Узбекистана 88

ЭКОЛОГИЯ

Chukarina U.A., Sopova O.N., Zueva S.B.,

Filimonova O.N., Veglio F.
Mathematical Simulation of Industrial Waste Processing 91

ГЕОЛОГИЯ

Туруло М.М.

Принципы организации объектного мониторинга на крупном водозаборе (Куюлусское месторождение, Казахстан) 95

ГЕОГРАФИЯ

Атаев З.В.

Ороклиматический фактор формирования ландшафтов Северо-Восточного Кавказа 100

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Alketa Pavli Zheku

Publication and Transparency of Financial Statements in Albania 105

Andreeva D.T.

Factoring and Forfeiting 108

Белякова Е.И., Родионова Н.В.

Особенности подготовки специалистов в области управления инновациями 112

Григорьева М.А.

Сущность и содержание процесса обеспечения продовольственной безопасности России 113

Гурьянов П.А.

Анализ состояния малого бизнеса в России 2008–2011гг. 116

Жукова И.В.

Факторы, влияющие на экономический рост в сельском хозяйстве 118

Крюков П.А.

Совершенствование торговой системы на валютном рынке FoRex 122

Кузнецова Е.А.

Влияние развития малого и среднего предпринимательства на развитие конкуренции 126

Кучеров А.В.

Планирование оборотного капитала, авансированного в дебиторскую задолженность 128

Павлочева О.С., Низамова Г.З.

Вопросы формирования эффективной национальной инновационной системы России 131

Покидова В.В.

Влияние инвестиционного климата на привлечение иностранных инвестиций 133

Ропотан С.В.

Личностный аспект формирования предпринимательства 136

Скобарев А.А., Лячин В.И.
 Двойственность и противоречия интеллектуальной собственности в развитой рыночной экономике 139

Утина А.В., Кремнев К.С.
 Методика оптимизации расхода смазочных материалов на железнодорожном транспорте 145

Шарипова Э.Я., Яковлев М.В.
 Связи с общественностью как технология управления на примере Башкирского государственного аграрного университета 148

Шибилева О.В., Пониматкина Е.В.
 Оценка стоимости компании на основе показателя EBITDA 151

Шило Ю.Ю.
 Инвестиции в малый бизнес 153

Юрченко К.А.
 Зависимость эффективности деятельности предприятия от ряда характеризующих факторов 162

ФИЛОСОФИЯ

Джураева Н.А.
 Философия восточной семьи 166

Егорова Ю.Р.
 Проблема субъекта в философских учениях: от Шеллинга к постмодернизму 167

Мамонов А.Н.
 Формирование философской концепции «Москва – Третий Рим» в «Послании старца Филофея Василию III» 170

Неделяева Н.Н.
 Ценностное отношение к болезни как феномен массового сознания 172

ФИЛОЛОГИЯ

Василевская Н.А.
 Специфика портрета Чичикова в поэме Н.В. Гоголя «Мертвые души» 178

Гусейнзаде А.Р.
 Следы сказания, легенды Ноя и семантические комментарии 180

Карабахцян Э.К., Ефименко М.И.
 Единицы международного фразеологического фонда в контексте межкультурной коммуникации 182

Лю Цзюань
 Декларативные знания китайских студентов о частях речи 184

Рзаева Ч.В.
 Положение арабо-персидских слов в лексике Гусейна Джавида 186

Смирнова Н.А.
 Особенности употребления артикля с историческими топонимами в норвежском языке 188

Щетинина Н.А.
 Типичные ошибки пилотов при восприятии сообщений радиообмена гражданской авиации 192

ФИЗИКА

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

Емельянов Александр Александрович, ст. преподаватель;

Кобзев Андрей Валерьевич, студент;

Медведев Алексей Владимирович, 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 $\bar{\psi}_R - \bar{i}_S$ и даны их решения в Matlab-Simulink. 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]:

$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{u}_S = r_S \cdot \bar{i}_S + \frac{d\bar{\psi}_S}{dt} + j \cdot \alpha_k \cdot \bar{\psi}_S \quad (1) \\ 0 = r_R \cdot \bar{i}_R + \frac{d\bar{\psi}_R}{dt} + j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot \bar{\psi}_R \quad (2) \\ \bar{\psi}_S = x_S \cdot \bar{i}_S + x_m \cdot \bar{i}_R \quad (3) \\ \bar{\psi}_R = x_R \cdot \bar{i}_R + x_m \cdot \bar{i}_S \quad (4) \end{array} \right.$$

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

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{di_{S\alpha}}{dt} = \left(-r \cdot i_{S\alpha} + p \cdot v \cdot \psi_{R\beta} \cdot k_R + \frac{k_R}{T_{R6}} \cdot \psi_{R\alpha} + u_{S\alpha} \right) \cdot \frac{1}{x'_S} \\ \frac{di_{S\beta}}{dt} = \left(-r \cdot i_{S\beta} - p \cdot v \cdot \psi_{R\alpha} \cdot k_R + \frac{k_R}{T_{R6}} \cdot \psi_{R\beta} + u_{S\beta} \right) \cdot \frac{1}{x'_S} \\ \frac{d\psi_{R\alpha}}{dt} = -\frac{1}{T_{R6}} \cdot \psi_{R\alpha} + r_R \cdot k_R \cdot i_{S\alpha} - p \cdot v \cdot \psi_{R\beta} \\ \frac{d\psi_{R\beta}}{dt} = -\frac{1}{T_{R6}} \cdot \psi_{R\beta} + r_R \cdot k_R \cdot i_{S\beta} + p \cdot v \cdot \psi_{R\alpha} \\ \frac{dv}{dt} = \frac{m - m_c}{T_m} \\ m = k_R \cdot (\psi_{R\beta} \cdot i_{S\alpha} - \psi_{R\alpha} \cdot i_{S\beta}) \end{array} \right.$$

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 dpsira( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
function dpsirb( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
function disa( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
function disb( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
function dv( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
function M( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
function usa( t1: real ): real;
function usb( t1: real ): real;

```

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

```

function TMainForm.disa( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
begin
disa:=(-r*isa+v*p*psirb*kr+(kr/Tr6)*psira+usa(t))/xs;
end;

function TMainForm.disb( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
begin
disb:=(-r*isb-v*p*psira*kr+(kr/Tr6)*psirb+usb(t))/xs;
end;

function TMainForm.dpsira( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
begin
dpsira:=-1/Tr6*psira+rr*kr*isa-v*p*psirb;
end;

function TMainForm.dpsirb( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
begin
dpsirb:=-1/Tr6*psirb+rr*kr*isb+v*p*psira;
end;

function TMainForm.dv( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
begin
dv:=(kr*(-psirb*isa+psira*isb)-mc)/Tm;
end;

function TMainForm.M( psira, psirb, isa, isb, v, t: real ): real;
begin
M:=kr*(-psirb*isa+psira*isb);
end;

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

function TMainForm.usb( t1: real ): real;
begin
usb:=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 mc и p:

```

const
mc=0;
p=3;

```

В разделе «var» опишем глобальные переменные:

var

MainForm: TMainForm; — Эта строка создается автоматически.
 r, rr, xs_sh, kr, Tr6, 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

```
dpsira0, dpsirb0, disa0, disb0, dv0, t0, M0,
dpsira1, dpsirb1, disa1, disb1, dv1, t1, M1, M2,
k1psira, k2psira, k3psira, k4psira,
k1psirb, k2psirb, k3psirb, k4psirb,
k1isa, k2isa, k3isa, k4isa,
k1isb, k2isb, k3isb, k4isb,
k1v, k2v, k3v, k4v,
dt: Real;
i: Integer;
```

Зададим начальные условия:

```
dpsira0:=0;
dpsirb0:=0;
disa0:=0;
disb0:=0;
M0:=0;
dv0:=0;
t0:=0;
```

Параметры двигателя, необходимые для расчета в относительных единицах:

```
r:=0.031;
rr:=0.0165;
xs_sh:=0.173;
kr:=0.974;
Tr6:=205.467;
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:

$$\begin{aligned}
 k_1 &= f(y_0) \cdot \tau, \\
 k_2 &= f(y_0 + 0,5 \cdot k_1) \cdot \tau, \\
 k_3 &= f(y_0 + 0,5 \cdot k_2) \cdot \tau, \\
 k_4 &= f(y_0 + k_3) \cdot \tau, \\
 y_1 &= y_0 + (k_1 + 2 \cdot k_2 + 2 \cdot k_3 + k_4) / 6.
 \end{aligned}$$

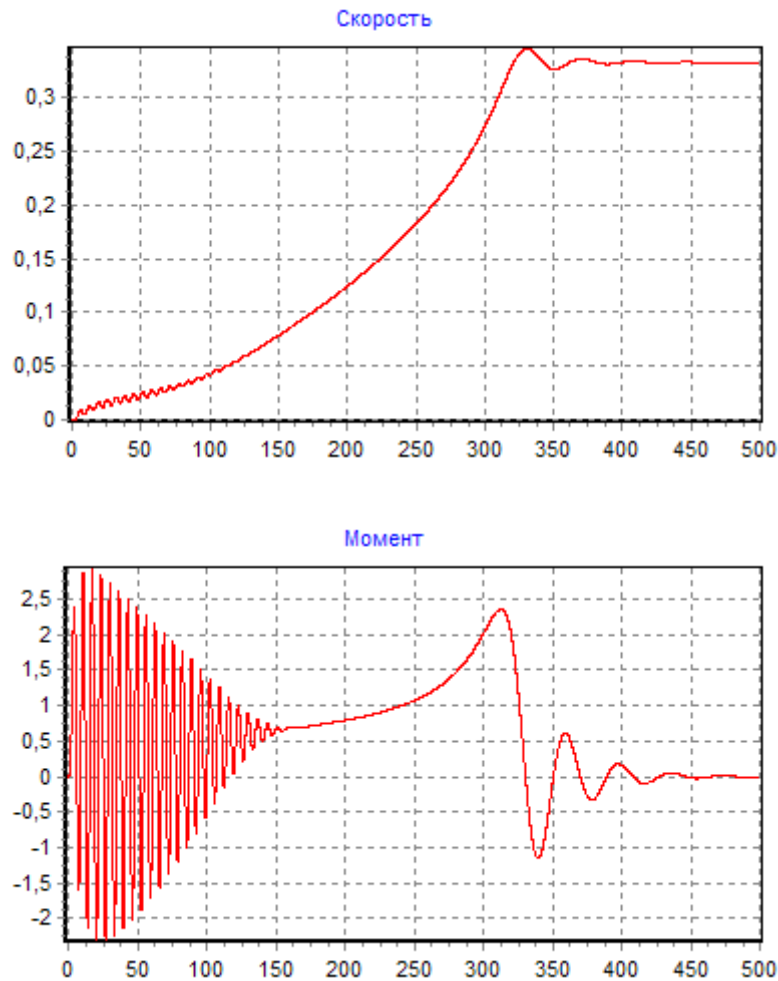
Тогда:

```

while i<10000 do
begin
// psira
k1psira:=dpsira(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k2psira:=dpsira(dpsira0+0.5*k1psira,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k3psira:=dpsira(dpsira0+0.5*k2psira,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k4psira:=dpsira(dpsira0+k3psira,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
dpsira1:=dpsira0+(k1psira+2*k2psira+2*k3psira+k4psira)/6;
// psirb
k1psirb:=dpsirb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k2psirb:=dpsirb(dpsira0,dpsirb0+0.5*k1psirb,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k3psirb:=dpsirb(dpsira0,dpsirb0+0.5*k2psirb,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k4psirb:=dpsirb(dpsira0,dpsirb0+k3psirb,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
dpsirb1:=dpsirb0+(k1psirb+2*k2psirb+2*k3psirb+k4psirb)/6;
// isa
k1isa:=disa(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k2isa:=disa(dpsira0,dpsirb0,disa0+0.5*k1isa,disb0,dv0,t0)*dt;
k3isa:=disa(dpsira0,dpsirb0,disa0+0.5*k2isa,disb0,dv0,t0)*dt;
k4isa:=disa(dpsira0,dpsirb0,disa0+k3isa,disb0,dv0,t0)*dt;
disa1:=disa0+(k1isa+2*k2isa+2*k3isa+k4isa)/6;
// isb
k1isb:=disb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k2isb:=disb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0+0.5*k1isb,dv0,t0)*dt;
k3isb:=disb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0+0.5*k2isb,dv0,t0)*dt;
k4isb:=disb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0+k3isb,dv0,t0)*dt;
disb1:=disb0+(k1isb+2*k2isb+2*k3isb+k4isb)/6;
// v
k1v:=dv(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
k2v:=dv(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0+0.5*k1v,t0)*dt;
k3v:=dv(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0+0.5*k2v,t0)*dt;
k4v:=dv(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0+0.5*k3v,t0)*dt;
dv1:=dv0+(k1v+2*k2v+2*k3v+k4v)/6;
// M
M1:=M0+M(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
M2:=(M1-M0)/dt;
Series1.AddXY(t0,dv1); // График скорости
Series2.AddXY(t0,M2); // График момента
t0:=t0+dt;
dpsira0:=dpsira1;
dpsirb0:=dpsirb1;
disa0:=disa1;
disb0:=disb1;
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:

$$y_{i+1} = y_i + [f(x_i, y_i) + f(x_i + \tau, y_i + f(x_i, y_i) \cdot \tau)] \cdot 0,5 \cdot \tau,$$

$$x_{i+1} = x_i + \tau.$$

Тогда:

```

while i<10000 do
begin
// psira
dpsira1:= dpsira0+(dpsira(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)+
dpsira(dpsira0+dpsira(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt,
dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0+dt))*0.5*dt;
// psirb
dpsirb1:=dpsirb0+(dpsirb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)+
dpsirb(dpsira0,dpsirb0+dpsirb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,
t0)*dt, disa0,disb0,dv0,t0+dt))*0.5*dt;
// isa
disa1:=disa0+(disa(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)+
disa(dpsira0,dpsirb0,disa0+disa(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,
t0)*dt,disb0,dv0,t0+dt))*0.5*dt;
// isb
disb1:=disb0+(disb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)+
disb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0+disb(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,
dv0,t0)*dt,dv0,t0+dt))*0.5*dt;
// v

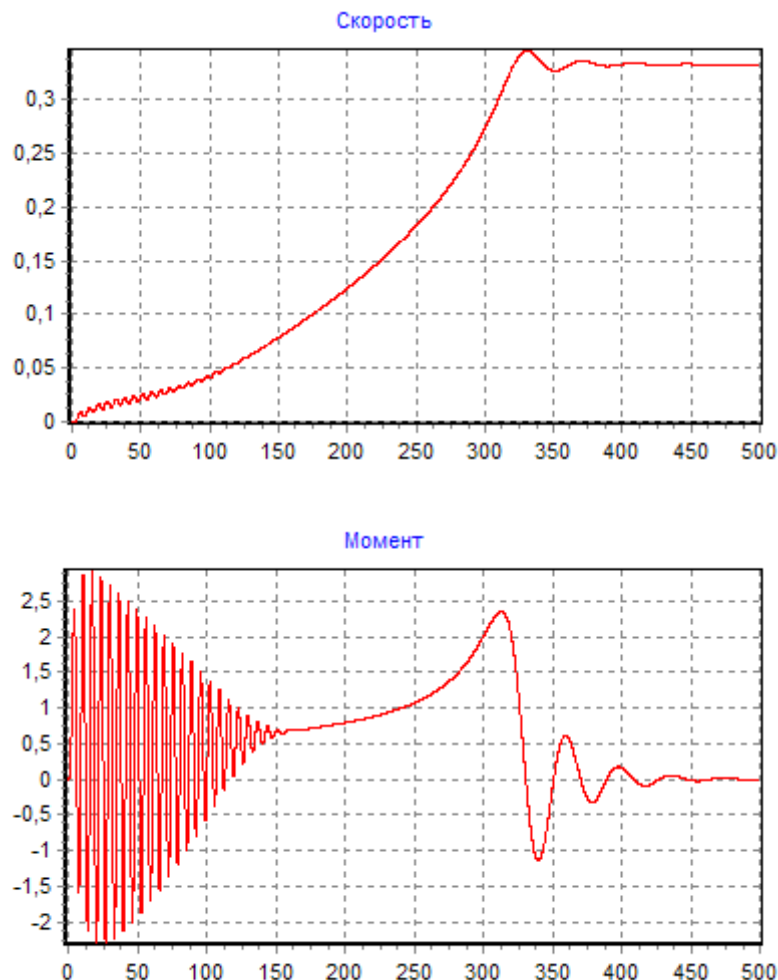
```

```

dv1:=dv0+(dv(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)+dv(dpsira0,dpsirb0,
disa0,disb0,dv0+dv(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt,
t0+dt))*0.5*dt;
// M
M1:=M0+M(dpsira0,dpsirb0,disa0,disb0,dv0,t0)*dt;
M2:=(M1-M0)/dt;
Series1.AddXY(t0,dv1); // График скорости
Series2.AddXY(t0,M2); // График момента
t0:=t0+dt;
dpsira0:=dpsira1;
dpsirb0:=dpsirb1;
disa0:=disa1;
disb0:=disb1;
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 $\vec{\psi}_R - \vec{i}_R$ // 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 $\vec{\psi}_R - \vec{i}_S$ // Молодой ученый. – 2011. – №5. – 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.

Особенности тепловых свойств наночастиц

Калмыков Рустам Мухамедович, студент
Кабардино-Балкарский государственный университет (г. Нальчик)

Такие характеристики вещества, как значения теплоемкости, температуры плавления, температуры Дебая зависят от динамики решетки, которая претерпевает существенные изменения из-за ряда особенностей наносостояния. Это происходит, в первую очередь, в силу существования значительного числа атомов вблизи поверхности наноматериала.

Температура Дебая – характеристическая температура твердого тела, выше которой возбуждены все колебания кристаллической решетки, а ниже которой некоторые колебательные состояния начинают «вымерзать» [1].

Температура Дебая Q_D определяется соотношением:

$$kQ_D = hv_{max} \tag{1}$$

В наноматериалах, как показывают экспериментальные данные, температура Дебая, по сравнению с крупнокристаллическими образцами, уменьшается. Причиной этого является изменение вида и границ фононного спектра малого кристалла.

$$C_v(r) = b_1VT^3 + b_2ST^2 + b_3LT \tag{2}$$

Для образца больших размеров в уравнении (2) можно пренебречь членами, содержащими S и L .

$$V(N) = (2/9\pi)r^3k_D^3 + (1/4\pi)r^2k_D^2 + (2/3\pi)rk_D \tag{3}$$

где k_D – волновой вектор, соответствующий максимальной частоте колебаний $v_{max} = k_D c / 2\pi$, c – скорость света.

Тогда для массивных материалов с волновым вектором k зависимость (3) преобразуется к виду:

$$N = (2/9\pi)r^3k \tag{4}$$

С учетом того, что согласно теории $Q_D = (\hbar k_D c) / (2\pi k_B)$ после ряда преобразований можно получить следующее уравнение, связывающее температуры Дебая нано- и крупнокристаллического материала:

$$Q_D(r)/Q_D \approx 1 - 3\pi / (8rk) \tag{5}$$

Связанное с уменьшением размера частиц понижение температуры Дебая наблюдалось во многих исследованиях, результаты которых представлены в табл. 1.

Таблица 1. Зависимость температуры Дебая $Q_D(r)$ малых частиц от их размеров (Q_D – температура Дебая массивного металла)

Металл	Диаметр частицы нм	$Q_D(r)/Q_D$
Ag	20	0,75
	10–20	0,75–0,83
	15	0,735
Al	15–20	0,50–0,67
Au	2,0	0,69
	1,0	0,92
	10,0	0,995

In	2,2	0,80
Pb	2,2	0,87
	3,7	0,90
	6,0	0,92
	20,0	0,84
Pb	3,0	0,64–0,83
	6,6	0,67–0,89
V	3,8	0,83
	6,5	0,86

Следовательно, чем меньше радиус наночастицы, тем больше ее температура Дебая будет отличаться от величины, характерной для массивного кристалла.

Температура плавления наночастиц. Изменение температуры плавления металлов в зависимости от размера частиц, по-видимому, один из первых эффектов, привлекших внимание многих исследователей. С уменьшением размера температура плавления может понижаться на несколько сотен градусов, а для золота при переходе от компактного металла, плавящегося при 1340 К, к частица размером в 2 нм температура плавления уменьшается на 1000°.

Зависимость температуры плавления от размера частиц металла рассматривается на основе двух моделей: одна из них использует представления термодинамики, а другая – колебания атомов [2].

Зависимость температуры плавления наночастиц металлов от размера объясняется также на основе критериев, предложенных Линдемано. Согласно представлениям Линдемана, кристалл плавится, когда среднеквадратичное смещение атомов в кристалле становится больше доли внутриатомных расстояний. Увеличение температуры ведет к возрастанию амплитуды колебаний. При некоторой температуре они становятся достаточно большими, разрушают кристаллическую решетку и твердое тело начинает плавиться. Атомы поверхности связаны слабее, и в реальных условиях это может приводить к большим амплитудам колебаний при той же температуре, чем у атомов, находящихся в объеме частицы. Этот эффект можно описать как среднеквадратичное смещение атомов на поверхности частицы δ_s и внутри частицы δ_v : $\alpha = \delta_s / \delta_v$. Значение параметра α обычно изменяется в пределах от 2 до 4. Доля поверхностных атомов в сферических наночастицах размером 3 нм достигает приблизительно 50%, и их колебания сильно влияют на критерий Линдемана. Это обстоятельство и было использовано для описания зависимости температуры плавления наночастиц от их размера без применения представлений термодинамики.

Для описания свойств наночастиц предложено уравнение:

$$\frac{T_m(r)}{T_m(\infty)} = \exp \left[-(\alpha - 10) \left(\frac{r}{3h} - 1 \right)^{-1} \right] \quad (6)$$

где $T_m(r)$ и $T_m(\infty)$ – температуры плавления нанокристалла и компактного металла соответственно, h – высота монослоя атомов в кристаллической структуре.

На рис. 1 приведены результаты, полученные для зависимости температуры плавления золота и сульфида кадмия от размера частиц, из которых видно, что уравнение (6) хорошо описывает экспериментальные данные [3]. Некоторые нанокристаллические частицы являются материалами, в которых один металл включен в другой. В подобных случаях точка плавления частицы может, как понижаться по сравнению с компактным материалом при изменении размера частицы.

Теплоемкость фрактальных наноструктур. Фрактальной структурой обладают пористые материалы, коллоидные агрегаты и изломы различных поверхностей [4]. Для определения теплоемкости таких структур необходимо вводить конечную меру их измерения, как в прямом, так и в обратном трехмерном евклидовом пространстве. Поскольку обычные соотношения евклидовой геометрии, согласно которым длина $L \sim$ площади $S^{1/2} \sim$ объему $V^{1/3}$ более не имеют места, то концентрация атомов (молекул) во фрактальной структуре $n = N/L^{d_f}$, а d_f – показатель размерности пространства.

Будем решать задачу определения температурной зависимости теплоемкости фрактальных структур в классическом дебаевском приближении, когда закон дисперсии имеет вид $\omega = kv$ ($v = \text{const}$ – скорость звука в твердом теле), а интегрирование в обратном k – пространстве производится по шару, а не зоне Бриллюэна. В этом случае количество колебательных мод равно $N = B\omega^{d_f}$, где $B = 3n/\omega_{max}^{d_f}$, и соответствует своим классическим значениям при $d = 1, 2, 3$.

С помощью известной стандартной процедуры можно показать, что для произвольного значения показателя размерности из диапазона $1 \leq d_f \leq 3$ выражение для теплоемкости фрактальной структуры имеет вид

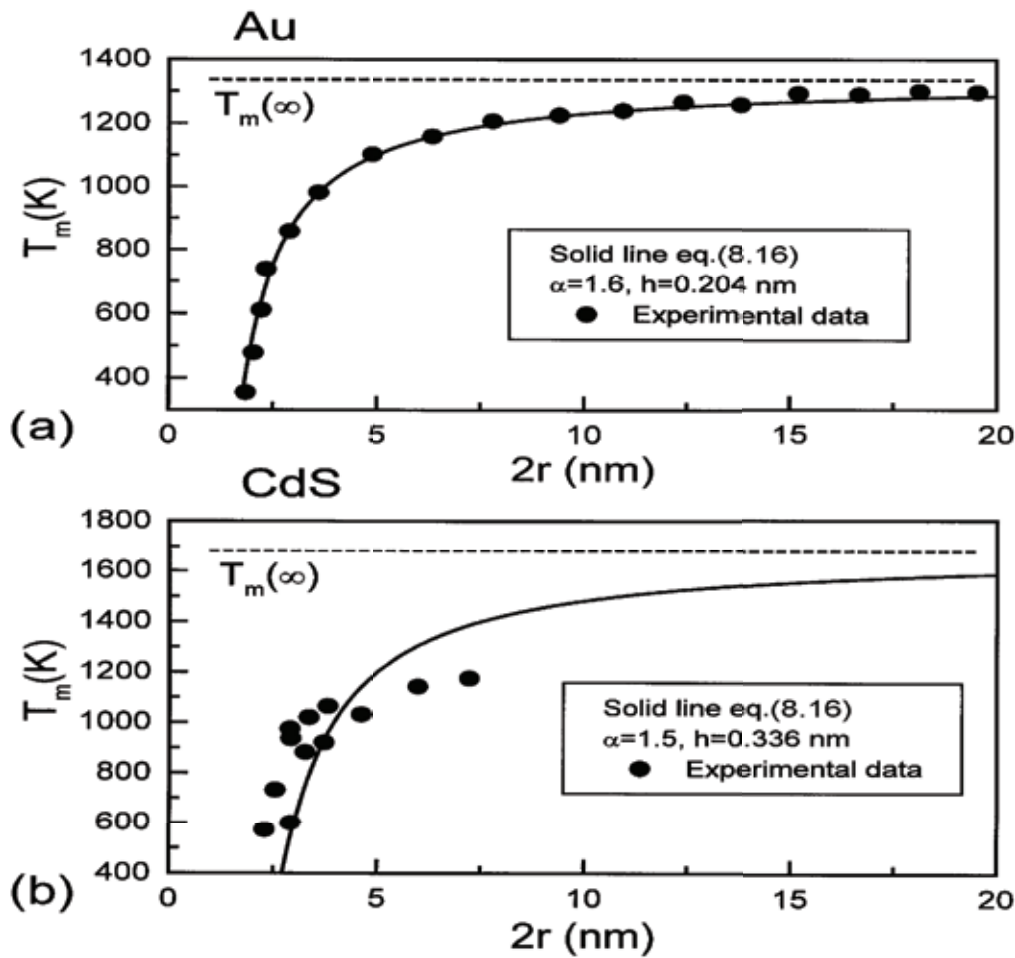


Рис. 1

$$C = 3d_f nk \left(\frac{T}{\theta_D}\right)^{d_f} \int_0^{x_{max}} \frac{x^{d_f+1} e^{-x}}{(e^x - 1)^2} dx \tag{12}$$

В наномасштабе, когда физико-химические свойства тел сильно меняются в зависимости от размера нанобъекта, при определении теплоемкости необходимо проводить обрезание фононного спектра со стороны его длинноволновой части, т.е. изменить в (12) нижний предел интегрирования, а при подсчете числа колебательных мод – изменить коэффициент B , который в этом случае принимает вид: $B = 3n / (\omega_{max}^{d_f} - \omega_{min}^{d_f})$. В результате получаем следующее выражение для теплоемкости фрактальных наноструктур :

$$C = \frac{3d_f nk}{\left(\frac{\theta_D}{T}\right)^{d_f} - \left(\frac{\theta_N}{T}\right)^{d_f}} \int_{x_{min}}^{x_{max}} \frac{x^{d_f+1} e^{-x}}{(e^x - 1)^2} dx \tag{13}$$

где $\theta_N = \hbar\theta_{min}/k$ – температура, связанная с размером наночастицы, а $x_{min} = \hbar\omega_{min}/kT = \theta_N/T$.

На рис. 2 представлены расчеты температурной зависимости теплоемкости $C(T)/C_{\infty}$, приходящейся на один атом массивного образца из золота ($d = 3$), золотой фольги ($d = 2$) и золотой нити ($d = 1$) – кривые 3, 2, 1 соответственно. Значение C_{∞} соответствует классическому значению по Дюлонгу и Пти. Там же представлены (пунктирные кривые) значения $C(T)/C_{\infty}$ для фрактальной структуры, изображенной на рис. 1, у которой $d_f = 1.77$ и $d_f = 2.68$ в «плоском» и «объемном» варианте.

Таким образом, для тепловых, как и других физических свойств, характерны размерные зависимости, проявляющиеся с уменьшением величины линейной протяженности материала.

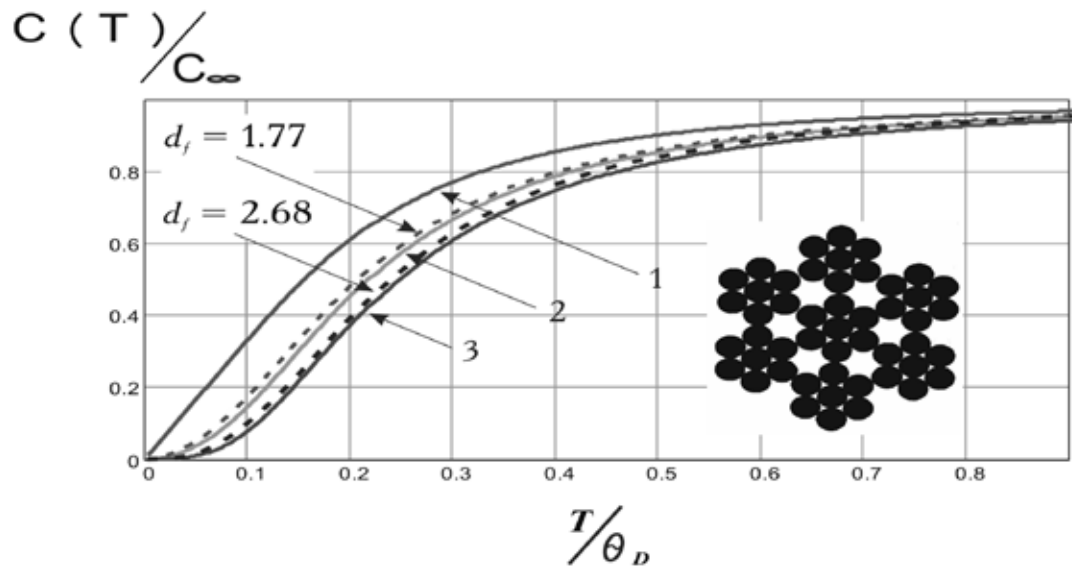


Рис. 2

Литература:

1. Рыжонков Д.И., Левина В.В., Дзидзигури Э.Л. Нанотехнология. М.: Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – С. 365
2. Сергеев Г.Б. Нанохимия. М.: Изд-во МГУ, 2003. С. 204–207
3. Kenneth J. Nanoscale Materials in Chemistry. 2001. P. 263–277
4. Кузнецов В.М., Хромов В.И. //Обобщение классического закона теплоемкости Дебая на фрактальные пространства. Теплоемкость фрактальных микро – и наноструктур. УДК – 539.2. С. 1–3

МАТЕМАТИКА

Спектральные меры самосопряженных расширений симметрического дифференциального оператора

Филиппенко Виктор Игнатьевич, кандидат физико-математических наук, доцент
Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса (г. Шахты)

Получены оценки ранга спектральной матрицы-функции самосопряженных расширений симметрического дифференциального оператора второго порядка, действующего в пространстве конечномерных вектор-функций, суммируемых с квадратом модуля.

Одной из фундаментальных проблем спектральной теории линейных дифференциальных операторов является исследование их спектральных характеристик в терминах коэффициентов соответствующих дифференциальных операций [1]. Пусть A – самосопряженный оператор, действующий в гильбертовом пространстве $H = L^2(a, b)$, порожденный формально самосопряженной дифференциальной операцией второго порядка в пространстве вектор-функций. В этой заметке сопоставляется ранг спектральной матрицы-функции оператора A и кратность его спектра.

1. Предположим, что (φ_{ij}) комплексная матричнозначная функция, заданная на всей числовой оси, и γ – неотрицательная вещественнозначная мера, заданная на борелевской σ – алгебре B подмножеств числовой прямой R . Если для любых i и j $\varphi_{ij} B$ – измеримы и интегрируемы по γ , то будем считать, что $(\varphi_{ij}) \in L(R, \gamma)$ и для любого измеримого подмножества $T \subset R$ $\int_T (\varphi_{ij}) d\gamma = (\int_T \varphi_{ij} d\gamma)$.

Предположим, что (ρ_{ij}) $n \times n$ -мерная, неотрицательно определенная, эрмитова, матричнозначная функция, заданная на ограниченных борелевских подмножествах числовой прямой, причем каждая функция ρ_{ij} – является счетно-аддитивной на семействе B . Матрица (ρ_{ij}) задает положительную матричную меру. Каждая функция множества ρ_{ii} есть неотрицательная вещественнозначная мера и каждая ρ_{ij} при всех $i \neq j$ есть комплекснозначная мера. Поскольку для любой неотрицательной эрмитовой матрицы Φ , $(0) \leq \Phi \leq (tr \Phi)E$, где E – единичная матрица и tr обозначает след, то каждая функция ρ_{ij} – абсолютно непрерывна относительно меры $\rho = tr(\rho_{ij}) = \sum_{i=1}^n \rho_{ii}$. Матричную функцию $(m_{ij}(\lambda)) = (d\rho_{ij}/d\rho)$ обычно называют следовой производной от матричной меры (ρ_{ij}) . Матричная функция $(m_{ij}(\lambda)) = (d\rho_{ij}/d\rho)$ – измерима по Борелю и интегрируема относительно $\rho = tr(\rho_{ij}) = \sum_{i=1}^n \rho_{ii}$, причем $\int_T (m_{ij}(\lambda)) d\rho = (\rho_{ij}(T))$ для $T \in B$.

Пусть φ, ψ $1 \times n$ -мерные векторнозначные функции на R . Если $(m_{ij}(\lambda))\psi^* \in L^1(R, \rho)$, то можно определить скалярное произведение следующим образом

$$(\varphi, \psi)_{(\rho_{ij})} = \int_R \varphi(m_{ij})\psi^* d\rho.$$

Тогда $L^2(R, (\rho_{ij}))$ обозначает класс всех измеримых по Борелю вектор-функций φ , заданных на всей числовой оси R таких, что скалярные произведения $(\varphi, \varphi)_{(\rho_{ij})}$ существуют и конечны. Интеграл $\int_R \varphi(m_{ij})\psi^* d\rho$ иногда записывают в виде $\int_R \varphi d(\rho_{ij})\psi^*$. $L^2(R, (\rho_{ij}))$ есть гильбертово пространство векторнозначных функций.

Пусть Λ – оператор умножения на независимую переменную в гильбертовом пространстве $L^2(R, (\rho_{ij}))$, где (ρ_{ij}) – положительная матричная мера и область определения оператора Λ есть множество $D_\Lambda = \{\varphi(\lambda) \in L^2(R, (\rho_{ij})) \mid \lambda\varphi(\lambda) \in L^2(R, (\rho_{ij}))\}$.

Введем два гильбертовых пространства H_i , в которых определены линейные операторы A_i . Унитарная эквивалентность между оператором A_1 из пространства H_1 и A_2 из пространства H_2 есть сохраняющее норму отображение U из пространства H_1 в пространство H_2 , при котором D_1 отображается в некоторое множество D_2 таким образом, что для любого $h \in D_1$ имеет место соотношение $U^{-1}A_2U(h) = A_1(h)$.

Определение 1. Две положительные матричные меры (ρ_{ij}) и (τ_{ij}) не обязательно одинаковой размерности будем называть эквивалентными, если существует унитарная эквивалентность между операторами умножения на независимую переменную Λ в пространстве $L^2(R, (\rho_{ij}))$ и Λ в пространстве $L^2(R, (\tau_{ij}))$.

Для $n \times n$ -мерной положительной матричной меры (ρ_{ij}) введем ее атомическую (ρ_{ij}^a) и непрерывную (ρ_{ij}^c) части, соответственно. Атом $\{\lambda\}$ есть любое множество, состоящее из отдельной точки $\lambda \in R$, такой что $(\rho_{ij}(\{\lambda\})) \neq (0)$.

Пусть мера ρ эквивалентна мере $tr(\rho_{ij})$ и пусть $(m_{ij}(\lambda)) = (d\rho_{ij}/d\rho)$, тогда одномерная атомическая мера ρ^a эквивалентна мере $tr(\rho_{ij}^a)$ и $(m_{ij}^a(\lambda)) = (d\rho_{ij}^a/d\rho^a)$, а одномерная непрерывная мера ρ^c эквивалентна мере $tr(\rho_{ij}^c)$ и $(m_{ij}^c(\lambda)) = (d\rho_{ij}^c/d\rho^c)$.

Для значений $k = 1, 2, \dots, n$ и $l = 1, 2, \dots, C_n^k$ пусть $m_l^k(\lambda)$ фиксированная $k \times k$ -мерная главная подматрица матрицы $(m_{ij}(\lambda))$. Детерминант $|m_l^k(\lambda)|$ есть B – измеримая функция от переменной λ , следовательно, все множества $\{\lambda \in R \mid |m_l^k(\lambda)| \neq 0\}$ будут B – измеримы и, кроме того, имеют место равенства $\{\lambda \in R \mid rank(m_{ij}(\lambda)) \geq k\} = \bigcup_{l=1}^{C_n^k} \{\lambda \in R \mid |m_l^k(\lambda)| \neq 0\}$ для значений $k = 1, 2, \dots, n$.

Определение 2. Пусть (ρ_{ij}) – положительная матричная мера. Ранг (ρ_{ij}) в точке $\lambda \in R$ обозначим символом $rank(\rho_{ij})(\lambda)$ и определим соотношением

$$rank(\rho_{ij})(\lambda) = \lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \rho - \text{ess max}_{\mu \in T(\lambda, \varepsilon)} \{rank(m_{ij}(\mu))\},$$

где $T(\lambda, \tau) = \{\mu \in (\lambda - \tau, \lambda + \tau) \mid \mu \text{ не являются атомами или } \mu = \lambda\}$.

Обозначим через $rank(\rho_{ij})$ ранг матричной меры (ρ_{ij}) на всей числовой оси, т.е.

$$rank(\rho_{ij}) = \max_{\lambda \in R} \{rank(\rho_{ij})(\lambda)\}.$$

Атомический ранг (ρ_{ij}) в точке $\lambda \in R$ обозначим через $rank_a(\rho_{ij})(\lambda)$. Ранг непрерывной составляющей определим соотношением

$$rank_c(\rho_{ij})(\lambda) = \lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \rho^c - \text{ess max}_{\mu \in (\lambda - \varepsilon, \lambda + \varepsilon)} \{rank(m_{ij}^c(\mu))\}.$$

Лемма 1. $rank(\rho_{ij})(\lambda) = \max[rank_a(\rho_{ij})(\lambda), rank_c(\rho_{ij})(\lambda)]$.

Определение 3. Спектральная матрица для самосопряженного оператора A есть положительная матричная мера (ρ_{ij}) , для которой существует унитарная эквивалентность между операторами A в пространстве H и Λ в пространстве $L^2(R, (\rho_{ij}))$.

Лемма 2. Если (ρ_{ij}) спектральная матрица для самосопряженного оператора A и λ есть собственное значение A кратности k , то $rank_a(\rho_{ij})(\lambda) = k$. Если λ не является собственным значением оператора A , то $rank_a(\rho_{ij})(\lambda) = 0$.

Теорема 1. Пусть p – кратность непрерывного спектра самосопряженного оператора A в точке $\lambda \in R$. Если (ρ_{ij}) спектральная матрица, соответствующая оператору A , и $q = \text{rank}_c(\rho_{ij})(\lambda)$, то $q = p$.

2. Как известно, каждой спектральной функции E_t ($-\infty < t < +\infty$) минимального оператора L отвечает некоторая обобщенная резольвента R_λ , определенная формулой

$$R_\lambda = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dE_t}{t - \lambda} \quad (\text{Im } \lambda \neq 0).$$

При помощи формулы обращения Стильтеса спектральная функция E_t однозначно восстанавливается по соответствующей ей обобщенной резольвенте R_λ ; для любых функций $f(x)$ и $g(x)$ из $L^2(a, b)$ и любых вещественных α и β имеет место равенство:

$$(E_{\alpha, \beta} f, g) = \frac{1}{2\pi i} \lim_{\tau \rightarrow +0} \int_{\alpha}^{\beta} ([R_{\sigma+i\tau} - R_{\sigma-i\tau}] f, g) d\sigma \quad (1)$$

Равенство (1) позволяет построить формулу всех спектральных функций E_t оператора L по известной обобщенной резольвенте.

3. Пусть выражение $l[y]$ имеет вид $l[y] = -y'' + Q(x)y$, где $Q(x)$ – квадратная матрица-функция порядка n . Кроме того, $Q(x)$ измерима и локально суммируема в сильном смысле и при каждом $x \in (a, b)$ $Q(x) = Q^*(x)$.

Выражение $l[y]$ имеет смысл для каждой вектор-функции $y(x)$, которая на любом отрезке $[a', b'] \subset (a, b)$ абсолютно непрерывна вместе со своей первой производной и $l[y] \in L_n^2(a, b)$. Скалярный случай рассмотрен в работах автора [2, 3].

Каждой вектор-функции $y(x)$, для которой $l[y]$ имеет смысл, поставим в соответствие вектор-функцию $\hat{y}(x) = (y_1(x), y_2(x), \dots, y_n(x), y_1'(x), y_2'(x), \dots, y_n'(x))$. Будем рассматривать $\hat{y}(x)$ при любом $x \in (a, b)$ как матрицу-столбец. Положим $J = \begin{bmatrix} 0 & -I_n \\ I_n & 0 \end{bmatrix}$, где I_n – единичная матрица порядка n . Тогда аналог тождества Лагранжа примет следующий вид $(l[y], z) - (y, l[z]) = \frac{d}{dx}(\hat{z}^* J \hat{y})$.

Через $U_1(x, \lambda)$ и $U_2(x, \lambda)$ обозначим фундаментальную систему решений матричного уравнения $l[Y] = \lambda Y$, удовлетворяющих начальным условиям

$$U_1(x_0, \lambda) = I_n, \quad U_2(x_0, \lambda) = 0, \quad U_1'(x_0, \lambda) = 0, \quad U_2'(x_0, \lambda) = I_n,$$

где x_0 – произвольная фиксированная точка промежутка (a, b) .

Для любых вещественных α и β оператор $E_\beta - E_\alpha$ является интегральным, а его ядро $K_{\alpha, \beta}(x, s)$ – представимо в виде $K_{\alpha, \beta}(x, s) = \int_{\alpha}^{\beta} (U_1(x, \lambda) U_2(s, \lambda)) d\Gamma(\lambda) \begin{pmatrix} U_1^*(s, \bar{\lambda}) \\ U_2^*(s, \bar{\lambda}) \end{pmatrix}$, где $\Gamma(\lambda)$ – эрмитово неубывающая матрица-функция порядка $2n$, называемая спектральной функцией распределения оператора A .

Лемма 3. Пусть для любого $\lambda \in [\alpha, \beta]$ уравнение $l[y] = \lambda y$ имеет решение $v(x, \lambda)$ такое, что:

- 1) $\int_c^b |v(x, \lambda)|^2 dx < \infty$, где c – какая-либо внутренняя точка промежутка (a, b) ;
- 2) для любой вектор-функции $f(x) \in D(A)$ $\hat{f}^*(x) J \hat{v}(x, \lambda)|_{x=b} = 0$;
- 3) для фиксированного $x \in (a, b)$ вектор-функция $\hat{v}(x, \lambda)$ удовлетворяет условию Липшица относительно λ на сегменте $[\alpha, \beta]$.

Тогда для любых $\mu_1, \mu_2 \in [\alpha, \beta]$ $\int_{\mu_1}^{\mu_2} \hat{v}^*(x_0, \lambda) J d\Gamma(\lambda) = 0$.

Теорема 2. Пусть при любом $\lambda \in [\alpha, \beta]$ уравнение $l[y] = \lambda y$ имеет $m = m' + m''$ линейно независимых решений

$$v_1(x, \lambda), v(x, \lambda), \dots, v_m(x, \lambda) \quad (2)$$

таких, что:

1) для каждого из m' первых решений (2)

а) $\int_a^c |v_k(x, \lambda)|^2 dx < \infty$ ($a < c < b$);

б) $\hat{f}^*(x) \mathcal{J} \hat{v}_k(x, \lambda) \Big|_{x=a} = 0$, какова бы ни была вектор-функция $f(x) \in D(A)$;

2) для каждого из m'' последних решений (2)

а) $\int_c^b |v_k(x, \lambda)|^2 dx < \infty$ ($a < c < b$);

б) $\hat{f}^*(x) \mathcal{J} \hat{v}_k(x, \lambda) \Big|_{x=a} = 0$, какова бы ни была вектор-функция $f(x) \in D(A)$;

3) каждая из вектор-функций $\hat{v}_k(x; \lambda)$ при любом фиксированном $x \in (a, b)$ удовлетворяет условию Липшица по переменной λ на сегменте $[\alpha, \beta]$.

Тогда кратность части спектра оператора A , заключенной в сегменте $[\alpha, \beta]$, не превосходит $2n - m$.

Замечание 1. Если какой-либо из операторов с минимальной областью определения, порожденных операцией l в пространствах $L_n^2(a, c)$ и $L_n^2(c, b)$ имеет индекс дефекта (n, n) , то можно опустить условие 1 б) или 2 б), так как его выполнение обеспечивается в этом случае условием 1 а) или 2 а).

Замечание 2. В условиях теоремы 2 ранг матрицы $T(\lambda)$ не превосходит $2n - m$.

Литература:

1. Наймарк М.А. Линейные дифференциальные операторы. — М.: Наука, 2010. — 528 с.
2. Филиппенко В.И. Оценка кратности спектра квазидифференциального оператора // Исследования по математическому анализу, математическому моделированию и информатике. — Владикавказ: Владикавказский научный центр РАН и РАО — А, 2007. — С. 86–93.
3. Фетисов В.Г., Филиппенко В.И., Козоброд В.Н. Операторы и уравнения в линейных топологических пространствах. — Владикавказ: ВНЦ РАН, 2006. — 432 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Исследование влияния скорости охлаждения газа на образования токсичных компонентов в охлаждаемых зондах

Есжанов Ильяс, магистрант; Арыстанбаев Куттыбек
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова (г. Шымкент)

Исследование процессов в трактах теплоэнергетических установок связано с определением различных параметров газового потока, в том числе и состава высокотемпературной газовой смеси. Для контроля токсичности отработавших газов установки также необходимо проводить химический анализ продуктов сгорания. В настоящее время достаточно широкое распространение получили газовые анализаторы, с помощью которых осуществляется химический анализ многокомпонентной смеси. При этом отбор газовой пробы и доставка ее к анализатору осуществляется с помощью специальных охлаждаемых зондов, вводимых в интересующие нас зоны течения. Если отбор пробы производится из высокотемпературной области тракта энергетической установки, то изменение температуры газовой пробы при ее течении в канале зонда сопровождается неравновесным протеканием химической реакции между компонентами пробы. По этой причине хи-

мический состав пробы на входе в анализатор будет отличаться от состава газовой пробы в точке ее отбора.

В связи с этим, рассмотрим следующие задачи:

1. Отбор пробы;
2. Нахождение поправочного коэффициента;
3. Анализ пробы.

1. Отбор пробы осуществляют схемой показанной на рисунке 1.

К трубопроводу или к металлическому кожуху канала, по которому движутся анализируемые газы, должно быть приварено уплотняющее устройство (рисунок 2).

При высокотемпературных процессах в газоходе 1 выше 250°C используют водоохлаждающее газоотборное устройство (рисунок 2), к которому подсоединяют резиновые рукава 11 и 12. подводящий рукав 11 подсоединяют к водопроводу, отводящий рукав 12 – к сливной воронке. Включают охлаждающую воду.

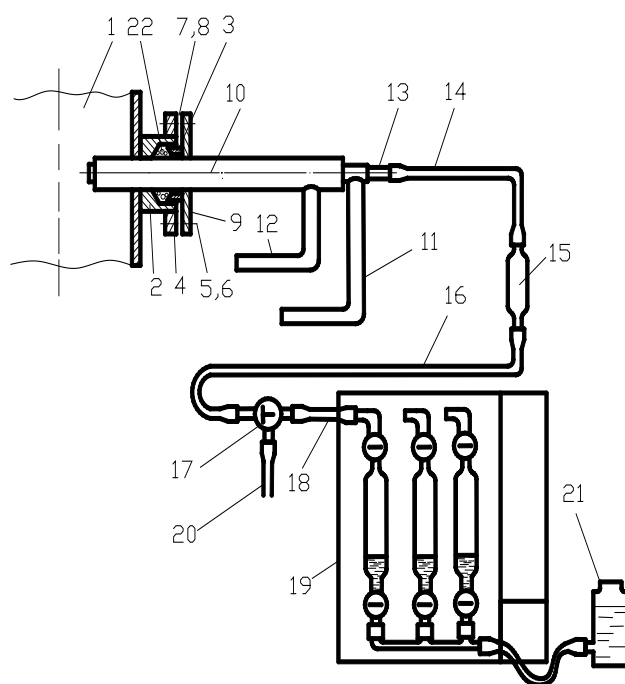


Рис. 1. Схема установки для отбора проб газа

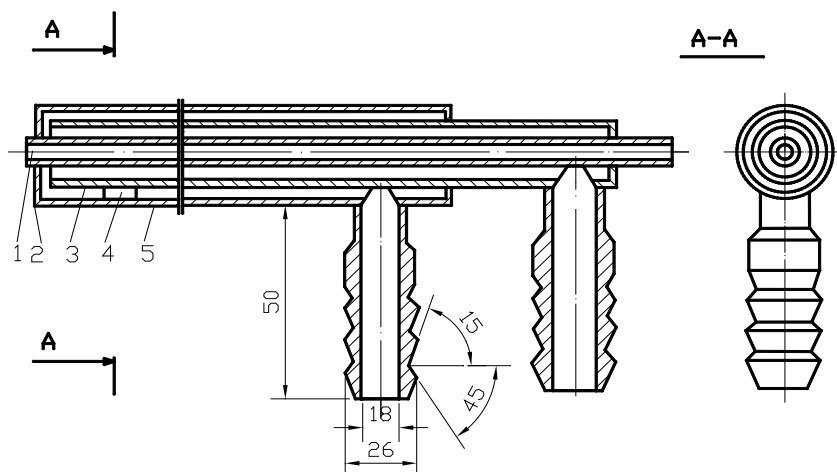


Рис. 2. Водоохлаждаемое газоотборное устройство

1 – труба ($\varnothing 6 \times 1$), 2 – пластина, 3 – труба ($\varnothing 22 \times 2$), 4 – центрирующая накладка, 5 – труба ($\varnothing 32 \times 2$), 6 – штуцер.

На газоотборную трубку 13 надевают резиновую трубку 14, другой конец которой надевают на заполненный стекловолокном патрон 15. К патрону 15, предназначенному для очистки газов от пыли, присоединяют трубку 16, другой конец которой надевают на отросток трехходового крана 17. На противоположный отросток трехходового крана надевают резиновую трубку 18, а другой ее конец присоединяют к нужной пипетке аспиратора 19. На третий отросток трехходового крана надевают резиновую трубку 20. Свободный конец трубки 20 выводят за пределы помещения, в котором производят отбор проб газа, или относят на расстояние 5 м в направлении ветра, если отбор проб осуществляют на открытом воздухе. Трехходовой кран устанавливают в положение «а».

Свинтив гайки 6 с болтом 5 уплотняющего устройства 2, снимают нажимной фланец 9, пластину 8 и асбестовую прокладку 7. Вынимают из корпуса уплотнительного устройства нажим 3.

На водоохлаждаемое газоотборное устройство 10 надевают сначала нажимной фланец 9, затем нажимное кольцо 3. Газоотборное устройство вставляют в уплотнительное устройство. На газоотборное устройство наматывают шнуровой асбест с таким расчетом, чтобы после того, как он будет вдвинут в корпус 2, вставленное вслед за ним кольцо 3 выступало из фланца 4 на 5–7 мм. Передвигая кольцо 3 по газоотборному устройству 10, вдвигают кольцо и шнуровой асбест 22 в корпус 2. Прижимают болтами фланец 9. Гайки 6 болтов 5 должны быть затянуты таким образом, чтобы газоотборное устройство усилием руки нельзя было переместить в уплотнительном устройстве.

Склянку 21 поднимают выше аспиратора. Открывают нижний, а затем верхний кран пипетки и заполняют ее запирающей жидкостью до верхнего крана, вытесняя воздух из пипетки в атмосферу через находящийся в положении «а» трехходовой кран и резиновую трубку 20.

Осуществляют промывку газоотборной линии отбираемым для анализа газом. Для этого склянку 21 опускают ниже аспиратора 19 и одновременно устанавливают трехходовой кран в положение «б». Запирающая жидкость перетекает из пипетки в склянку 21, а пипетка заполняется газом. Когда жидкость в пипетке приблизится к нижнему крану пипетки, склянку 21 поднимают выше аспиратора, одновременно переводя трехходовой кран в положение «а». При этом запирающая жидкость вытесняет набранный в пипетку газ в атмосферу. Промывку – отбор анализируемого газа в пипетку и вытеснение его в атмосферу – повторяют несколько раз.

Необходимое количество операций промывки определяют по формуле

$$M \geq 4V_n/V_r,$$

где V_n – объем газоотборной линии (газоотборной трубки, патрона, резиновых трубок); V_r – объем пипетки.

Когда последний «промывочный» объем газа вытеснен из пипетки в атмосферу, отбирают пробу газа для анализа. Для этого склянку 21 опускают ниже аспиратора 19, одновременно переводя трехходовой кран в положение «б». После заполнения пипетки газом (при этом запирающая жидкость не должна опускаться до нижнего крана) закрывают ее верхний кран, склянку 21 поднимают выше аспиратора и таким образом создают в пипетке избыточное давление. Закрывают нижний кран пипетки и устанавливают трехходовой кран в положение «а», после чего резиновую трубку 18 снимают с пипетки.

После отбора проб склянку 21 устанавливают в гнездо аспиратора, аспиратор закрывают крышками и транспортируют в помещение, предназначенное для анализа. Пробы газ хранят в аспираторе при комнатной температуре. Во время хранения склянку 21 ставят выше аспиратора, а нижние краны пипеток открывают.

2. Нахождение поправочного коэффициента начнем с анализа водоохлаждающего пробоотборника.

Примем, что начальная температура охлаждающего теплоносителя не изменяется, то есть $T_1 = \text{const}$. Температура смеси в газоотборной линии T в начале процесс равна T_0 , в конце периода охлаждения равна T_A .

Количество тепла, отнимаемое водой определяется по формуле:

$$dQ = W_1 \left(\frac{C-1}{C} \right) (T - T_1) d\tau \quad (1)$$

где W_1 – тепловая емкость воды, $C = e^{\frac{KF}{W_1}}$ – здесь K – среднее значение коэффициента теплопередачи, F – поверхность теплообмена, τ – время охлаждения.

С другой стороны, потеря тепла вызывает падение температуры смеси в газоотборнике согласно уравнению, не учитывающему тепловую емкость стенок:

$$dQ = -W_2 dT \quad (2)$$

где W_2 – тепловая емкость смеси.

Приравнивая правые части уравнения (1) и (2), и проинтегрировав их по времени и по температуре получим:

$$\tau \left(\frac{C-1}{C} \right) = -\frac{W_2}{W_1} \ln \frac{T_A - T_1}{T_0 - T_1} \quad (3)$$

Из уравнения (3) находится время охлаждения τ смеси.

Будем считать, что газовая смесь в точке отбора пробы находится в состоянии химического равновесия. Тогда ее состав может быть определен при решении уравнений химического равновесия рассмотренных в работе [1]. Давление и температуру при этом считаем известными, также считаем известной температуру на входе в анализатор. Для простоты будем считать, что закон охлаждения пробы в канале зонда является известной функцией времени:

$$T = (T_0 + T_A) \exp(-\lambda \tau_x / (T_0 - T_A)) + T_A \quad (4)$$

где T_0, T_A – соответственно температура в точке отбора пробы и на входе в анализатор;

τ_x – время охлаждения с учетом химических реакций;

$$\lambda = \left. \frac{dT}{dt} \right|_{T=T_0}, \lambda - \text{скорость охлаждения в K/c};$$

Для нейтрализации концентрации оксида углерода CO в высокотемпературную газовую смесь впрыскивается водяной пар. Неравновесное протекание химических реакций между компонентами смеси описывается уравнениями химической кинетики.

$$\frac{d\gamma_i}{dx} = F_i(p, T, \gamma_i) \quad i = 1, n \quad (5)$$

где γ_i – массовая концентрация i – компоненты, p – давление, T – температура, n – количество компонент, правая часть этого уравнения определена в работе

$$[2]. \text{ Здесь } F_i(p, T, \gamma_i) = \sum_{r=1}^l R_i^{(r)} - \text{массовая скорость образования вещества в результате всех } l \text{ реакций,}$$

с молекулярным весом μ_i в ходе g – реакций.

Для уравнения химической кинетики использована конечно-разностная схема предложенная в работе [2].

$$\gamma_{i,n+1} - \gamma_{i,n} = h_n (\sigma \cdot f_{i,n} + (1 - \sigma) \cdot f_{i,n+1}) \quad (6)$$

где σ – параметр неявности схемы (обычно $\sigma = 0,4$), h_n – шаг интегрирования.

Таким образом, численное интегрирование системы уравнений химической кинетики (5) при заданной временной зависимости температур (4) дает нам зависимость концентрации оксида углерода от скорости охлаждения (рисунок 3). Далее находится поправочный коэффициент.

$$F_x = \tau_x / \tau \quad (7)$$

где τ_x – время охлаждения, которое определяется из уравнения (4).

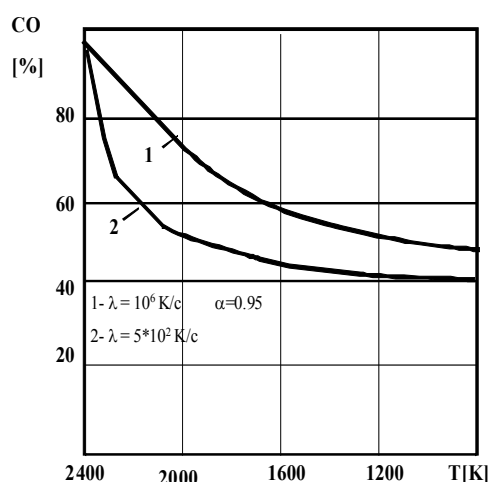


Рис. 3. Зависимость массовой доли концентрации CO от температуры продуктов сгорания

3. Концентрация оксида углерода (C_x % по объему) в рабочей дозе рассчитывается по формуле:

$$C_x = \frac{V_{CO}}{V_{P.Д.}} F_x 100, \quad (8)$$

где V_{CO} – объем введенного калибровочным микродозатором чистого оксида углерода, см³; $V_{P.Д.}$ – объем рабочей дозы, см³, F_x поправочный коэффициент.

После проведения анализа исследуемого газа, содержащего оксид углерода в неизвестном количестве C_x , замеряется высота пика на хроматограмме с учетом масштаба шкалы и по калибровочной зависимости определяется количество оксида углерода в анализируемом газе.

При использовании калибровочного газа с содержанием оксида углерода меньше 100% результат анализа, полученный при использовании калибровочной зависи-

мости, должен быть умножен на коэффициент $K = C_a/100$, где C_a — концентрация оксида углерода в калибровочном газе, %.

Результат измерения должен быть представлен в следующем виде: $\bar{N}_n \pm \delta$. Здесь \bar{N}_n — среднее арифметическое значение из n -определений; δ — абсолютная погрешность измерения, характеризующая точность результата

$$\delta = \frac{tS}{\sqrt{n}}, \quad (9)$$

где t — табличное значение коэффициента Стьюдента при доверительной вероятности $p=0,95$; n — число определений; S — среднее квадратичное отклонение по всему массиву n -определений;

Литература:

1. Волков В.А. Расчет равновесного состава смеси реагирующих газов при заданном внешнем давлении. В кн. «Математические аспекты задач охраны воздушного бассейна». М.: Изд-во МАИ, 1984, с. 3—11.
2. Пирумов У.Г. Обратная задача теории сопла. М.:Машиностроение, 1988, 238 с.
3. Пирумов У.Г., Папуша А.И., Мусин В.Р. и др. Некоторые математические проблемы охраны воздушного бассейна. «Изв. АН СССР. Механика жидкости и газа». 1981, 202 с.

Применение методологии структурного анализа и проектирования SADT/IDEF0 к процессу планирования научно-исследовательской работы «Повышение эффективности механизма по обработке резинотехнических изделий»

Сердюкова Наталья Владимировна, магистрант;
Асеева Елена Николаевна, кандидат технических наук, доцент;
Ханов Геннадий Валентинович, доктор технических наук, профессор
Волгоградский государственный технический университет

Использование методологии структурного анализа и проектирования SADT/IDEF0 может быть весьма полезным при решении вопросов организации научно-исследовательских работ [1].

IDEF0-методология предназначена для функционального моделирования, согласно которому система представляется как совокупность взаимодействующих процессов/работ/функций. Такая чисто функциональная ориентация является принципиальной, функции системы анализируются независимо от объектов, которыми они оперируют. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации.

Описание модели SADT организовано в виде иерархии упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм, что отображает функциональную структуру объекта. Процесс моделирования начинается с представления работы как единого целого — одного функционального блока с интерфейсными дугами, эта диаграмма называется контекстной.

В методологии функционального моделирования

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - X_i)^2}{n-1}}, \quad (10)$$

здесь X_i — единичное определение.

Результаты, отличающиеся друг от друга более чем на $\pm\delta$, считают грубой ошибкой и исключают из рассмотрения. Значение δ надо рассчитывать для каждой серии параллельных определений. Относительная погрешность измерения $\pm 5\%$.

Процентное содержание оксида углерода пересчитывают в мг/м³ (при нормальных условиях) по формуле:

$$C_{CO} = \bar{N}_n \cdot 1,165 \cdot 10^4, \quad (11)$$

где 1,165 — плотность оксида углерода (кг/м³) при нормальных условиях.

IDEF0 информационная модель процесса планирования научно-исследовательской работы «Повышение эффективности механизма по обработке резинотехнических изделий» на верхнем уровне декомпозиции представлена на рис. 1.

В пояснительном тексте к контекстной диаграмме указывается цель научной работы, объект исследования и задачи научной работы.

Цели научной работы:

1. Обзор рынка существующих механизмов для переработки резинотехнических изделий, в частности автошин [2].
2. Усовершенствование существующей линии переработки шин [3].
3. Рассмотрение способов применения полученной резиновой крошки с размерами фракций 0,02—5 мм.

Формулировке задач было уделено особое внимание, так как они выступают в качестве функциональных блоков на диаграммах декомпозиции, а в дальнейшем описание

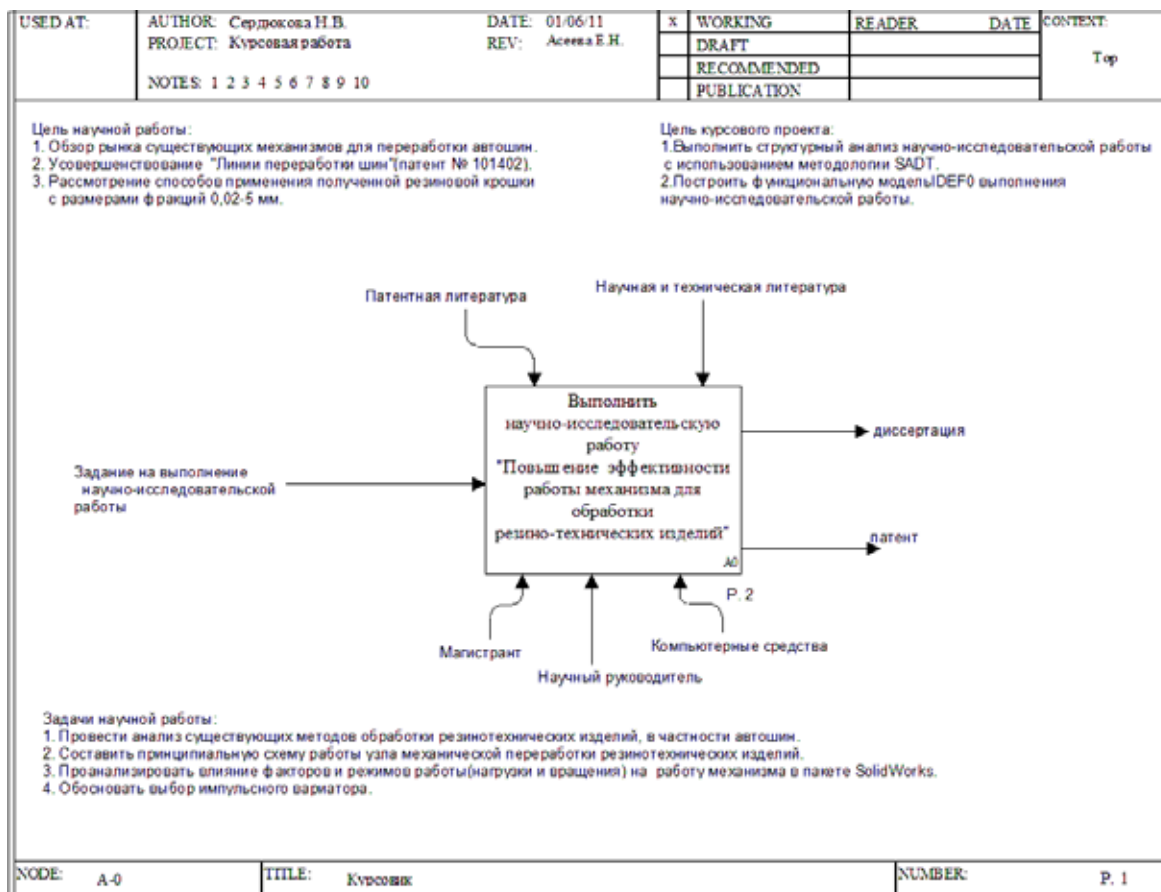


Рис. 1. Обобщенная контекстная диаграмма

их решения должно составить содержание глав магистерской диссертации.

Были сформулированы следующие задачи:

1. Провести анализ существующих методов обработки автошин.
2. Составить принципиальную схему работы узла механической переработки автошин.
3. Проанализировать влияние факторов и режимов работы на работу механизма в пакете SolidWorks [4].
4. Обосновать выбор вида импульсного вариатора.

В качестве входящей интерфейсной дуги на контекстной диаграмме выступает задание на выполнение научно-исследовательской работы, а исходящей – подготовленная магистерская диссертация и патент. Управление процессом осуществляется с помощью использования патентной и научно-технической литературы, а механизмами или ресурсами являются магистрант, научный руководитель и компьютерные средства.

Для детализации процесса проведем декомпозицию контекстной диаграммы, представленной на рис. 1. Уровень A0 будет выглядеть, как это представлено на рис. 2. Полученная диаграмма носит название дочерней и на ней фиксируются все функциональные дуги родительской диаграммы, за счет этого достигается структурная целостность модели.

Декомпозицию блоков ведут до тех пор, пока не будут решены поставленные задачи и достигнута цель работы.

С помощью методологии IDEF0 была получена наглядная графическая модель научно-исследовательской работы, в которой описание объектов и процессов выполняется в виде совокупности взаимосвязанных блоков.

Методология IDEF0 позволила:

- собрать информацию для научно-исследовательской работы;
- определить границы работы, т.е. входы и выходы системы, которые устанавливают, что именно является объектом моделирования;
- выполнить комментирование и рецензирование;
- определить какая информация используется для управления, а какие ресурсы и средства применяются для исполнения ее функций;
- выполнить структуру научно-исследовательской работы;
- получить пошаговые процедуры разработки модели, ее просмотра и объединения.

В итоге получено графическое представление модели научно-исследовательской работы в виде иерархии диаграмм, обеспечивающее компактность представления информации, а также максимальную выразительность, т.е. способность наилучшим образом обеспечить «понимаемость» модели, возможность визуально представить все процессы, связанные с научным исследованием.

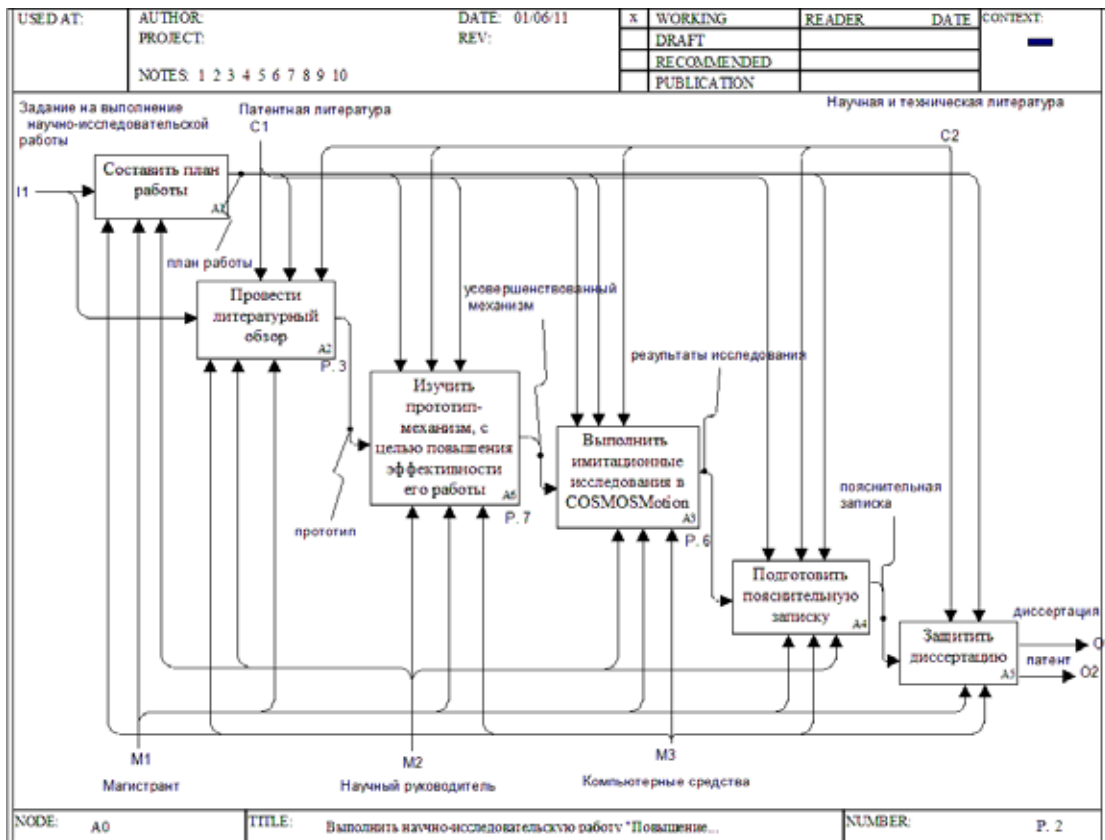


Рис. 2. Уровень А0 декомпозиции процесса выполнения научно-исследовательской работы

Литература:

1. Асеева, Е.Н. Использование методологии структурного анализа и проектирования SADT/IDEF0 в процессе работы над магистерской диссертацией / Е.Н. Асеева, Н.А. Положенцева // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 5. – С. 80.
2. Оборудование для утилизации шин и переработки покрышек КПШ-1. – <http://www.inev.ru/index.php?page=productions&id=18>
3. Ханов, Г.В. Повышение эффективности работы механизма по обработке резинотехнических изделий / Г.В. Ханов, Н.В. Сердюкова // Экономика природопользования и природоохраны : сб. ст. XIV Междунар. науч.-практ. конф. (май 2011) / Приволжский Дом знаний [и др.]. – Пенза, 2011. – С. 77–79.
4. Ханов, Г.В. Твердотельное геометрическое моделирование в ходе подготовки магистров / Г.В. Ханов, Е.Н. Асеева, М.Н. Дятлов // Изв. ВолгГТУ. Серия «Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе». Вып. 7 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. – Волгоград, 2010. – № 8. – С. 199–203.

Исследование работы трелевочных тракторов в горных условиях лесозаготовок

Бондаренко Алексей Витальевич, аспирант
Воронежская государственная лесотехническая академия

Территория Северного Кавказа по эксплуатационным запасам ценных древесных пород представляет широкие возможности для развития лесозаготовок. В последнее время в Краснодарском крае, где общий запас леса самый большой в Южном Федеральном округе,

можно наблюдать устойчивую динамику роста заготавливаемой древесины, однако происходит это на фоне очень существенного спада производства в 1990..2000 годах, примерно в 5 раз. В перспективе развития лесного комплекса данного района одной из актуальнейших задач яв-



Рис. 1. Лесной комплекс Краснодарского края

ляется выработка различного рода решений, позволяющих за самые короткие сроки в несколько раз увеличить объемы производства древесины. Достигнуто это может быть в первую очередь путем вовлечения в эксплуатацию новых площадей со значительными запасами спелых горных древостоев.

Характерной особенностью горных лесозаготовок является многоступенчатость первичного транспорта. Лесосеки в горных лесах размещаются главным образом на крутых склонах, и подход к ним по условиям рельефа затруднен. Отсюда и возникает необходимость применения нескольких этапов перемещения древесины от пня до погрузочных пунктов. К первому этапу относится сбор древесины с территории лесосеки и перемещение ее к подножию горного склона. Часто эту операцию называют

спуском леса с гор. В дальнейшем происходит перемещение древесины от подножия склона к погрузочному пункту. По данным институтов ЦНИИМЭ, расстояние между подножием лесосек и магистральной дорогой в горной местности обычно колеблется в пределах от 0,2 до 1,5 км. По этой причине на переместительные операции при разработке горных лесосек приходится до 70 % трудозатрат. В таких условиях особую важность приобретает обоснованный выбор трелевочной техники в горных условиях лесозаготовок.

Основными факторами [3, с. 77], определяющими выбор лесосечного транспорта (от пня до лесопогрузочного пункта), являются топографические, технико-эксплуатационные и таксационные (рис. 2). К топографическим факторам относятся: крутизна господствующего склона;



Рис. 2. Схема к определению выбора лесосечного транспорта в условиях горных лесозаготовок

рельеф местности; наличие поперечных уклонов, обратных склонов, ложбин и протоков; профиль трассы подъездных путей. К таксационным факторам относятся: породный состав насаждения; ликвидный запас леса на лесосеке; средний объем хлыста. К технико-эксплуатационным факторам относятся: размеры и форма лесосек; наличие площадок для лесопогрузочных пунктов; расположение оси лесосеки относительно господствующего склона; глубина лесосеки (длина вдоль склона); расположение подъездных путей; положение лесосеки относительно подошвы горы. Обоснованность выбора трелевочной техники в горных условиях лесозаготовок целесообразно оценивать такими параметрами как трудозатраты, производительность, себестоимость транспортирования 1 м³, доступность всей предназначенной к перемещению по лесосеке древесины,

экологический ущерб (древостой, подрост, почва), затраты на лесовосстановительные мероприятия, затраты на устройство дорожной сети.

В горных условиях Северного Кавказа технологии лесосечных работ базируются на трелевке тракторами, канатными установками, комбинированной трелевке (подтрелевка древесины тракторами к канатной установке для последующей ее доставки к погрузочному пункту). Тракторная и комбинированная трелевка в общем объеме лесозаготовок в горах составляют около 96 %. Главными причинами такого низкого использования канатных установок являются меньшая себестоимость в 2...2,2 раза, большая производительность в 1,5...2,5 раза, а также снижение трудоемкости процесса на 60%. Кроме этого, капитальные вложения и эксплуатационные затраты

значительно меньше. В тоже время по данным ряда исследователей [1, с. 4], при трелевке гусеничными тракторами повреждения, нанесенные подросту достигают 79 %, деревьям — 45%. Исследованиями [4, с.27] установлено, что при всех способах рубок в горных условиях наибольшие механические разрушения и последующая водная эрозия почв наблюдается при тракторной трелевке. Немного меньше эрозионные процессы при комбинированной трелевке и значительно меньше при трелевке древесины канатными установками в подвешенном состоянии. В тоже время условия работы многих лесозаготовительных предприятий на Северном Кавказе значительно изменились. Большая часть лесов из второй группы переведена в первую. В общем объеме заготовок увеличивается доля древесины от поздних стадий рубок ухода. В связи с этим ограничивается использование тракторной трелевки согласно лесоводственно-экологическими требованиями рубок. Вместе с тем на легкодоступных участках, прилегающих к лесовозным дорогам, лес в основном вырублен, и уже сейчас более 50 % древесины заготавливается на склонах свыше 15°. В ближайшее время склоны будут более крутыми, а техника безопасности ограничивает работу тракторов зимой и в сырую погоду на склонах такой крутизны. Таким образом, оценивая работу основных технических средств на трелевке в горных условиях, можно отметить, что использование тракторов наиболее эффективно с экономической точки зрения и в наименьшей степени с лесоводственно-экологической. Канатные установки позволяют осваивать участки местности с большой крутизной склонов, где тракторная техника работать не может. При этом процент и степень повреждения древостоя, подроста и почвы также достаточно велики. В такой ситуации становится актуальным развитие воздушного вида транспорта, основным преимуществом которого является минимизация транспортной сети лесосеки и соответственно сокращение затрат на подготовительных работах, а также сохранение экологических функций горных лесов (водорегулирующих, водоохраных, почвозащитных, санитарно-гигиенических) с расширением доступности лесных массивов.

Привлекательными трелевочными средствами из воздушного транспорта для России могут стать аэростаты и дирижабли. В России производятся следующие марки трелевочных аэростатных систем: АТС-1,5; АТС-3,5; АТС-5; АТС-1А. Дирижаблей, предназначенных непосредственно для трелевочной операции, в России сегодня нет. Однако в ближайшее время предполагается модифицировать существующие аппараты АЛА-40-К и ГД-3С для их соответствия трелевочным задачам.

Наиболее распространенным средством для выполнения воздушной трелевки является вертолет. В России

неоднократно проводились различные экспериментальные исследования работы вертолетов (МИ-8МТВ-1, МИ-8Т, МИ-26ТС, Ка-32а) при транспортировке леса. Результаты исследований показали, что в настоящее время их применение не всегда оправдано. Основным препятствием широкого использования вертолетов на трелевке является ее непомерно высокая себестоимость. Согласно исследованиям, проводимым ВНИИЛМ, затраты при вертолетной транспортировке в 4...6 раз и 1,8 раза больше, чем при использовании тракторной и канатной трелевки соответственно. Поэтому вертолетная трелевка экономически оправдана лишь при заготовке исключительно ценных пород древесины, цена за деловой кубометр которых достигает 70 у.е.

Технологический цикл работы вертолета включает в себя следующие составляющие: полет к лесосеке, зависание, подцепка груза, подъем груза и вертикальный набор безопасной высоты, полет к грузовой площадке, гашение скорости и снижение, отцепка груза. Основные параметры, оказывающие влияние на производительность процесса, следующие: грузоподъемность вертолета, расстояние транспортировки, нагрузка на рейс, характер размещения погрузочных площадок и лесосек, вид пакетирования леса (текущее, предварительное), способ забора лесоматериалов (забор пакетов лесоматериалов с площади лесосеки вне влияния стены леса; забор пакетов древесины с площади лесосеки у стены леса; забор деревьев с корня при ручной прицепке; забор деревьев с корня при механической прицепке), квалификация чокеров и экипажа вертолета, длина внешней подвески, объем горючего в баке вертолета и метеоусловия.

Изучению вертолетной транспортировки леса посвящены работы некоторых отечественных исследователей. Анализ их научных трудов показывает, что оптимизация параметров процесса воздушной транспортировки изучена недостаточно, тогда как ее актуальность очевидна. Ведь использование вертолетов на трелевке создает новые возможности для рационального лесопользования: дополнительно вовлекаются в лесосырьевой баланс запасы высокоценных древесных пород, произрастающих в труднодоступных районах и на крутых склонах. При этом существенно сокращаются затраты на строительство подъездных дорог к лесосекам, и ликвидируется необходимость прокладки трелевочных волоков; уменьшаются повреждения остающихся деревьев и подроста, обеспечиваются предупреждение эрозионных явлений и сохранность почвенного покрова на горных склонах; повышается эффективность последующего воспроизводства леса, уменьшаются затраты на лесовосстановление; обеспечивается сохранность экологических функций горных лесов [2, с. 109].

Литература:

1. Абрамов В.В. Разработка и обоснование эффективной технологии трелевки в малолесных районах: Автореф. дис. канд. техн. наук. — Воронеж, 2009. — 16 с.

2. Пошарников Ф.В., Абрамов В.В. Выполнение трелевки в условиях постоянного и непрерывного лесопользования // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2008. – №6. – С. 108–111.
3. Пошарников Ф.В., Абрамов В.В., Бондаренко А.В. Обоснование оптимальных параметров работы трелевочных средств на несплошных рубках // Лесотехнический журнал. – 2011. – № 1. – С. 76–80.
4. Пошарников Ф.В., Абрамов В.В., Бондаренко А.В. Моделирование природных условий горной местности при исследовании первичного транспорта леса // Лесотехнический журнал. – 2011. – № 2. – С. 25–29.

Обоснование основных ограничений по использованию трелевочных средств в горной местности

Бондаренко Алексей Витальевич, аспирант
Воронежская государственная лесотехническая академия

В настоящее время около 20 % всей лесопокрытой площади России приходится горные леса Северного Кавказа, при этом доля запаса древесины на данных территориях около 30 % от общего по стране.

Одной из основных особенностей лесозаготовок в горных районах является более высокая стоимость их проведения, связанная со сложными условиями работ из-за рельефа местности. При освоении лесных массивов в горной местности больше всего увеличиваются затраты на первичный транспорт и вывозку леса. Вопрос выбора наиболее экономичных схем транспортного освоения горных лесных участков местности постоянно является актуальным при совершенствовании производственной деятельности лесозаготовительных предприятий [4, с. 25; 2, с. 108].

Рельеф разрабатываемых горных территорий снижает производительность и экономичность транспорта леса посредством ухудшения эксплуатационных показателей технических средств (скорость движения, нагрузка, часовая транспортная работа, расход топлива). Стремление исправить такую ситуацию путем уменьшения проектируемых уклонов транспортных путей за счет развития ведет к росту затрат на их строительство, росту протяженности транспортной траектории, а значит и продолжительность движения. Для обоснования оптимального варианта транспортировки древесины из нескольких альтернатив необходимо иметь данные по критическим значениям уклона местности для функционирования каждого сравниваемого технического средства.

В горных условиях в грузовом направлении, как правило, преобладают спуски. В силу этого предельным уклоном для горных лесозаготовок следует считать максимальный подъем в порожнем направлении, который способен преодолеть трактор без груза на 1 передаче без буксования и остановки двигателя. Величина предельного подъема, в этом случае, ограничится мощностью двигателя трактора и условиями сцепления.

Рассмотрим движение трактора на подъеме. Очевидно,

при достаточно мощном двигателе движение возникает, когда:

$$F_{сц} \geq W, \quad (1)$$

где $F_{сц}$ – сила тяги трактора, ограничиваемая по условиям сцепления, кН;

W – величина суммарного сопротивления движению, кН.

Из расчетной схемы (рис. 1) видно, что

$$W = P \cos \alpha \mu_1 + P \sin \alpha, \quad (2)$$

где μ_1 – коэффициент сопротивления перемещению трактора;

α – угол наклона, град.;

P – вес трактора, кН.

Максимальная величина силы тяги по условиям сцепления определяется по формуле

$$F_{сц} = \varphi P_{сц}, \quad (3)$$

где φ – коэффициент сцепления;

$P_{сц}$ – сцепной вес тягача, кН.

В свою очередь

$$P_{сц} = P \cos \alpha. \quad (4)$$

Подставив значения $F_{сц}$ и W в основное уравнение, получим

$$\varphi P \cos \alpha = P \cos \alpha \mu_1 + P \sin \alpha. \quad (5)$$

Разделим обе части полученного равенства на $\cos \alpha$, тогда $\varphi P - \mu_1 P = P \operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha = \varphi - \mu_1$, отсюда

$$\alpha_\varphi = \operatorname{arctg}(\varphi - \mu_1). \quad (6)$$

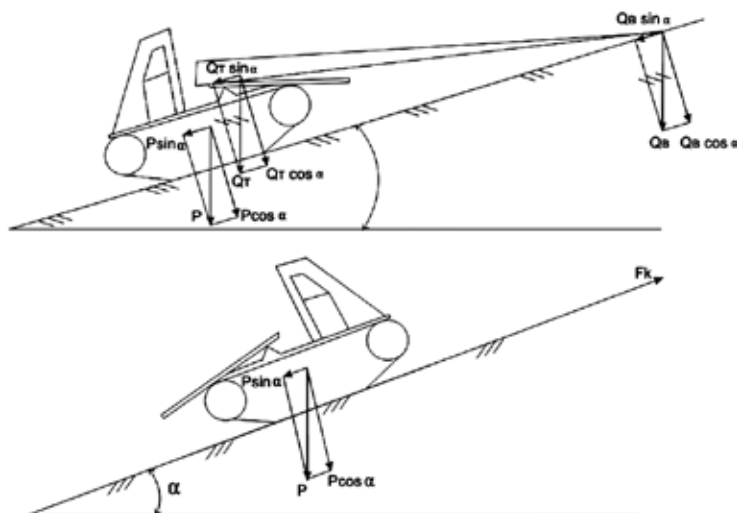


Рис. 1. Расчетная схема для определения предельных значений α

Полагая $\mu_1 = 0,2$ для летних условий работы, получим предельные значения α_φ при различных условиях сцепления (рис. 2).

Из графика видно, что условия сцепления оказывают значительное влияние на величину α_φ . По данным исследований наиболее типичными для работы трелевочных тракторов в летний период являются условия, когда $\varphi = 0,5...0,7$. Для зимних условий коэффициент сцепления изменяется в следующих пределах $\varphi = 0,45...0,5$. Как видно из графика, для работы в летних условиях $\alpha_\varphi = 16...21^\circ$, а зимних $\alpha_\varphi = 13...16^\circ$. Следовательно, угол подъема $\alpha_\varphi = 21^\circ$ является предельно возможным для трелевочного трактора по условиям сцепления.

Определим предельное значение подъема для трелевочного трактора при реализации силы тяги, ограничиваемой мощностью двигателя. Уравнения движения трактора (рис. 1) имеет вид:

$$F_k = P \sin \alpha + P \cos \alpha \mu_1, \quad (7)$$

где F_k – касательное усилие на гусеницах трактора, кН.

После преобразования, полагая, что $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$ получим полное приведенное квадратное уравнение

$$P^2(1 - \mu_1^2) \sin^2 \alpha - 2F_k P \sin \alpha + F_k^2 - P^2 \mu_1^2 = 0. \quad (8)$$

Решая это уравнение относительно $\sin \alpha$, будем иметь

$$\alpha_N = \arcsin \frac{F_k P - P \mu_1 \sqrt{P^2(1 - \mu_1^2) - F_k^2}}{P^2(1 - \mu_1^2)}. \quad (9)$$

Для движения трактора вниз по склону расчет α_φ и α_N может быть справедлив при обеспечении достаточ-

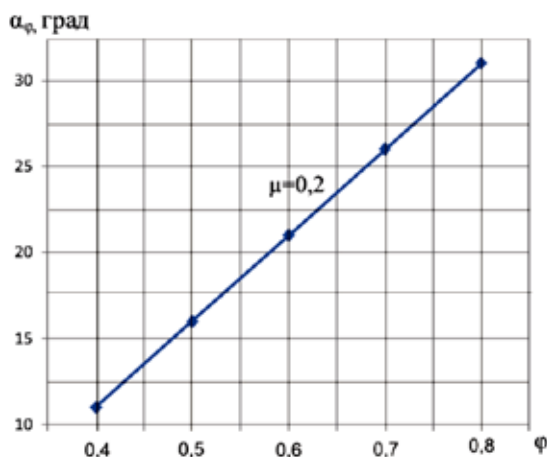


Рис. 2. Предельные значения α_φ в различных условиях сцепления

ного сцепления движителя трактора с грунтом и безопасность движения. На рис. 1 приведена схема действия сил, для случая, когда трактор вместе с грузом находится в состоянии покоя на спуске ($F_k = 0$).

В соответствии с обозначенной схемой, если α будет достаточно большим, то

$$(P + Q_T + Q_B) \sin \alpha \geq (P\mu_1 + Q_T\mu_1 + Q_B\mu_2) \cos \alpha \quad (10)$$

и трактор вместе с пакетом древесины под действием суммарной составляющей от веса груженого поезда начнет перемещаться вниз по склону.

Обозначим

$$P\mu_1 + Q_T\mu_1 + Q_B\mu_2 = 0, \quad (11)$$

$$P + Q_T + Q_B = P_n, \quad (12)$$

где Q_T – доля рейсовой нагрузки, приходящаяся на коник трактора, кН;

Q_B – доля рейсовой нагрузки, приходящаяся на волок, кН;

μ_2 – коэффициент сопротивления перемещению древесины;

P_n – вес груженого средства, кН.

Для нашего случая обязательным является условие

$$W \cos \alpha \geq P \sin \alpha \quad (13)$$

Разделив обе части неравенства на $P \cos \alpha$, получим

$$\operatorname{tg} \alpha \leq \frac{W}{P_n} = \frac{P\mu_1 + Q_T\mu_1 + Q_B\mu_2}{P + Q} \quad (14)$$

где $Q = Q_T + Q_B$ – величина рейсовой нагрузки, кН.

Следовательно, для обеспечения безопасных условий работы трелевочного трактора на спуске при перемещении пачки древесины вниз по волоку необходимо и достаточно чтобы:

$$\alpha \leq \operatorname{arctg} \frac{P\mu_1 + Q_T\mu_1 + Q_B\mu_2}{P + Q}. \quad (15)$$

Обозначив отношение $\frac{Q_T}{Q} = K$ окончательно получим:

$$\alpha \leq \operatorname{arctg} \frac{P\mu_1 + Q [K\mu_1 + (1 - K)\mu_2]}{P + Q}. \quad (16)$$

Произведенными расчетами для обозначенных к исследованию трелевочных тракторов установлено (табл. 1), что максимальный подъем, ограничиваемый мощностью двигателя: для ТЛТ-100 α_N составляет – 23° (в летних условиях) и 15° (в зимних условиях), для МТ-126 α_N составляет – 21° (в летних условиях) и 13° (в зимних условиях).

Таблица 1. Ограничения по использованию транспортных средств в горной местности

№ варианта	Тип транспортных средств	Вид рубки	Уклон α , град	Глубина, м	Вид древесины
1	2	3	4	5	6
1	Ми-8	несп	-	-	сортименты
2	Ми-8	несп	-	-	хлысты
3	МТ-126	-	лето – 18° , зима – 12°	-	сортименты
4	МТ-126	-		-	хлысты
5	ТЛТ-100	-	лето – 21° , зима – 14°	-	сортименты
6	ТЛТ-100	-		-	хлысты
7	ТЛТ-100+ МТ-126	-	№3,4,5,6	-	сортименты
8	ТЛТ-100+ МТ-126	-		-	хлысты
9	ЛС-117	-	35°	1000	сортименты
10	ЛС-117	-			хлысты
11	УК-1-3Т	-	30°		сортименты
12	УК-1-3Т	-			хлысты
13	ЛС-117+ УК-1-3Т	-	№9,10,11,12	2000	сортименты
14	ЛС-117+ УК-1-3Т	-			хлысты
15	МТ-126+ УК-1-3Т	-	№3,4,11,12	-	сортименты
16	МТ-126+ УК-1-3Т	-			хлысты
17	ТЛТ-100+ УК-1-3Т	-	№5,6,11,12	-	сортименты
18	ТЛТ-100+ УК-1-3Т	-			хлысты

Максимальный подъем, ограничиваемый сцеплением движителя с поверхностью: для ТЛТ-100 α_{ϕ} составляет — 21° (в летних условиях) и 14° (в зимних условиях), для МТ-126 α_{ϕ} составляет — 18° (в летних условиях) и 12° (в зимних условиях).

По условию обеспечения безопасных условий работы на спуске: для ТЛТ-100 α составляет — 22° (в летних условиях) и 14° (в зимних условиях), для МТ-126 α составляет — 21° (в летних условиях) и 13° (в зимних условиях).

Полученные результаты исследования трелевочных тракторов сводятся в табл. 1, где одновременно представлены критические значения уклонов функционирования других типов техники с целью дальнейшего обоснования из них эффективного варианта первичного транспорта в горной местности.

Литература:

1. Абрамов В.В. Разработка и обоснование эффективной технологии трелевки в малолесных районах: Автореф. дис. канд. техн. наук. — Воронеж, 2009. — 16 с.
2. Пошарников Ф.В., Абрамов В.В. Выполнение трелевки в условиях постоянного и непрерывного лесопользования // Вестник Московского государственного университета леса — Лесной вестник. — 2008. — №6. — С. 108–111.
3. Пошарников Ф.В., Абрамов В.В., Бондаренко А.В. Обоснование оптимальных параметров работы трелевочных средств на несплошных рубках // Лесотехнический журнал. — 2011. — № 1. — С. 76–80.
4. Пошарников Ф.В., Абрамов В.В., Бондаренко А.В. Моделирование природных условий горной местности при исследовании первичного транспорта леса // Лесотехнический журнал. — 2011. — № 2. — С. 25–29.

Альтернативные методы подбора оборудования для предприятий общественного питания

Валеев Максим Альбертович, аспирант;
Пленкин Антон Викторович, аспирант
Астраханский государственный технический университет

Для решения ряда задач эффективного управления экономической системой фундаментальное значение имеют такие свойства, как ограниченность в каждый момент времени материальных, трудовых и энергоресурсов, использование высокотехнологических аппаратов и оборудования и многовариантность допустимых траекторий технологического процесса производства. Выбор определяющих технологических способов получения конечного продукта из имеющихся ресурсов диктует задачу выработки критериев подобия для выбора наиболее экономически эффективной траектории по ведению бизнеса.

Предприятия общественного питания характеризуются непрерывными, дискретными или непрерывно-дискретными технологическими линиями. Системы их управления должны обеспечить требуемое протекание различных технологических процессов путем поддер-

Выводы

При обосновании оптимального варианта транспортировки древесины в горной местности необходимы данные по критическим значениям уклона местности каждой сравниваемой альтернативы [1, с. 3; 3, с. 76].

Для их расчета при функционировании трелевочных тракторов предлагается методика трех ограничений: в зависимости от мощности двигателя — α_N , сцепления движителя с поверхностью почвогрунта — α_{ϕ} , условия обеспечения безопасных условий работы на спуске — α .

Результаты расчета критических значений уклонов функционирования наиболее предпочтительных вариантов трелевочных тракторов в горной местности представлены в табличной форме совместно с другими типами технических средств первичного транспорта.

жания рациональных режимов работы технологического оборудования, гарантирующих выпуск качественных полуфабрикатов или готовой продукции. Требуемое обеспечение невозможно без использования современных теоретических и практических разработок в области автоматического управления, анализа технологических процессов, агрегатов и их комплексов как объектов управления, построения математических моделей и алгоритмов рационального управления технологическими процессами.

Для сложных процессов связь между множеством переменных физических величин, характеризующих протекание процесса, может быть выражена в виде обобщенной или критериальной зависимости определяемого критерия от ряда констант подобия. Если явления подобны, то константы подобия находятся между собой в

определенных соотношениях и для данного процесса их выбор обусловлен подобием физических явлений. Если искомая закономерность получена путем моделирования процесса и обработки экспериментальных данных, а результаты представлены в критериальном виде, то полученные данные можно использовать для процессов, подобных модельному. В реализуемых процессах производства пищевых продуктов изменение исходных данных пищевого сырья определяет свойства и характеристики конечного продукта, которые зависят от рационального ведения технологического процесса. Проведение технологического процесса в энерго и ресурсосберегающих условиях зависит от выбора рациональных режимных параметров, которые определяют свойства готовой продукции зависящей, в том числе и от объекта обработки.

Технический аспект воздействия на объект обработки становится решающим в условиях возросших тарифов на потребление энергоресурсов и зависимости от импорта исходного сырья. Поддержка технологических процессов в техническом управлении производством значительно улучшает информационные, коммуникационные и административные потоки. Передовые технологии в производстве продуктов питания базируются на достижениях науки и техники, что ставит зависимость экономики в целом от возможностей современных машин и аппаратов.

Таким образом, в настоящее время, в условиях постоянно развивающегося рынка, одной из важных задач, решение которых определяет успешную работу организации, в том числе и предприятия общественного питания, является проблема выбора оборудования, которая обусловлена не только истечением срока эксплуатации или моральным устареванием, но и другими причинами.

В общем случае, подбор оборудования производится при создании нового предприятия на новых производственных площадях, на имеющихся площадях с возможностью их реконструкции или при ремонте, либо реконструкции действующего предприятия и его перепрофилировании с целью расширения клиентуры, увеличения товарооборота [6]. Это справедливо для всех организаций, не зависимо от масштабов их деятельности, каждое из которых имеет свою технологическую линию, обеспечивающую реализацию всех блюд из указанного ассортимента. В случае если данный ассортимент является неизменным на протяжении достаточно долгого срока, 7–10 лет и более, физически и морально изношенное оборудование может быть заменено с использованием общераспространенных методов замены оборудования (например, методов оптимизации [4,5]). Но для предприятия общественного питания могут существовать частные случаи данного вопроса. Так, если по некоторой причине, например, при серьезном изменении контингента посетителей заведения, возникает необходимость в довольно серьезном изменении ассортимента блюд, то перед руководством непременно возникает вопрос о замене используемого оборудования и организации новой технологической линии, с учетом обеспечения оптимальной реализации расходуемых средств.

Во-первых, при рассмотрении технологии приготовления отдельного блюда для его производства может использоваться сырье с различной степенью обработки (например, сырой картофель или очищенный и нарезанный картофель). В простейшем случае должен быть соблюден баланс между стоимостью сырья, стоимостью оборудования и временем приготовления блюда. Также следует

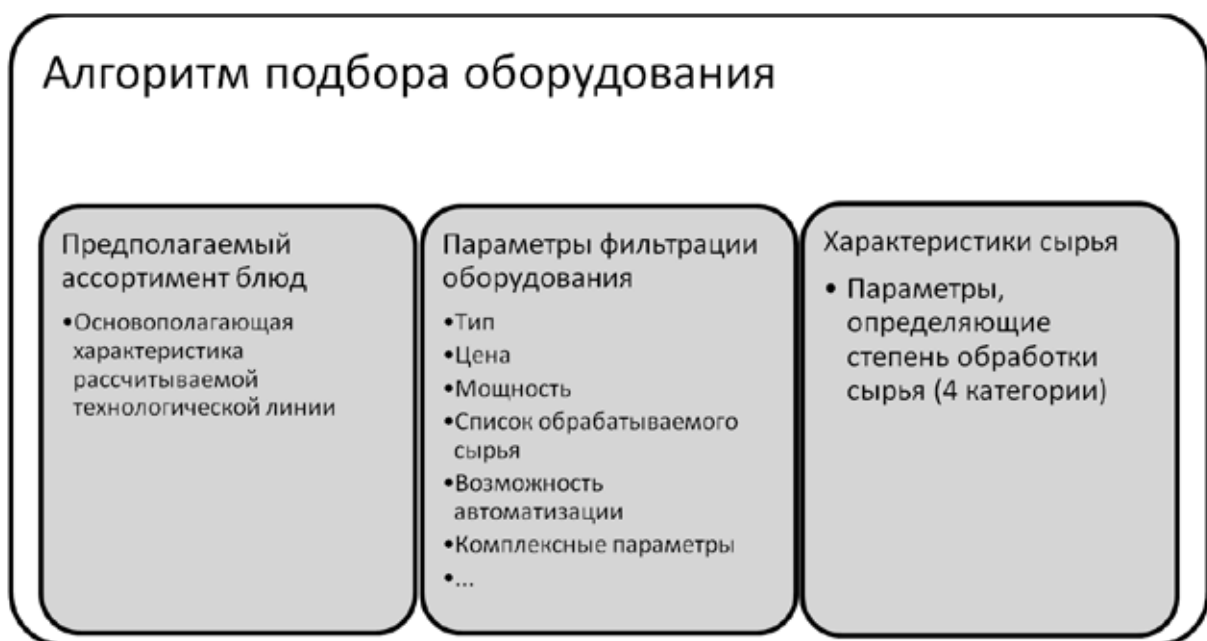


Рис. 1. Параметрический анализ функционирования предприятий питания в различных производственных ситуациях

учесть, что конкретный вид оборудования может обрабатывать виды сырья, имеющие смежные степени обработки, но с малой долей вероятности будет предназначен для обработки удаленных друг от друга категорий сырья.

Во-вторых, должна быть разработана специальная классификация оборудования, предназначенная для решения данной задачи. Так, в обычном случае оборудование может быть сгруппировано по типу, цене, мощности и любой другой его характеристике. В данной же ситуации следует учесть совокупность перечисленных параметров, возможность организации технологической линии из выбранных экземпляров, наличие у них программируемых компонентов для учета возможности последующей автоматизации работы всей технологической линии и т.д. (рис. 1).

Литература:

1. Благовещенская, М.М. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. Учеб. для вузов/ М.М. Благовещенская, Л.А. Злобин. — М.: Высш. шк., 2005. — 768 с. : ил.
2. Большая Советская Энциклопедия. Статьи для написания рефератов, курсовых работ, научные статьи, биографии, очерки, аннотации, описания. <http://020.help-rus-student.ru/text/016.htm>
3. Профессиональный кулинарный журнал Межрегиональной Ассоциации кулинаров России. Научно-производственное издание «Питание и общество» № 9 2006 г. Статья Г. Гореликова, М. Куракина, Е. Санжаровского «Питание подрастающего поколения — это здоровье нации, и значит — хорошая демография».
4. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. — М.: Наука, 2002. — 824 с.
5. Корнеенко В.П. Методы оптимизации. — М.: Высшая школа, 2007. — 664 с.
6. Кудряшов А.Г. Линии и оборудование кафе, столовых и ресторанов. — М.: Армавир, 2009. — 227

Таким образом, альтернативный подход к выбору или замене технологического оборудования реализуется следующим образом:

- пользователь системы задает рабочий интервал времени и исходный ассортимент блюд;
- пользователь системы выбирает комплексный параметр фильтрации групп оборудования;
- пользователь системы получает абсолютно подходящую для данной ситуации технологическую линию.

Наличие подобной альтернативной методики по выбору или замены технологического оборудования в заданной области решения технических задач, дает возможность долгосрочного планирования и прогнозирования изменений, зависящих от выбранного ассортимента блюд и влияющих на работу в целом предприятия питания.

Оценка экологической эффективности использования горючих газов как топлива для ДВС с искровым зажиганием

Захаров Евгений Александрович, кандидат технических наук, доцент, декан факультета автомобильного транспорта;
Шевякова Ольга Андреевна, магистр;
Шишов Дмитрий Борисович, аспирант
Волгоградский государственный технический университет

Развитие современного автомобильного двигателестроения происходит во время постоянно ужесточающихся экологических требований. Наряду с ограничением выбросов токсичных составляющих отработавших газов (ОГ), изданы европейские директивы по сокращению выбросов диоксида углерода. Выполнения требований этих директив потребует сокращения использования в автомобильных двигателях бензина. Это может быть проиллюстрировано рисунком 1.

Применительно к российским условиям серьезной проблемой является возраст автомобильного парка, который, несмотря на заметный в последнее время рост продаж новых автомобилей, остается весьма солидным. Например, в Волгоградской области зарегистрировано значительное количество автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации более 10 лет: легковых авто-

мобилей — 50 %, автобусов — 39 %, грузовых автомобилей — 67 % от их общего количества (данные на 01 января 2010 года). Эти автотранспортные средства заведомо не удовлетворяют современным требованиям к токсичности отработавших газов ДВС, что во многом определяет неблагоприятную экологическую обстановку в Волгоградской области.

Одним из возможных направлений повышения уровня экологической безопасности автомобильного транспорта может стать перевод автомобильных ДВС к работе с традиционных топлив на горючие газы.

Существенное влияние используемого для движения топлива на выбросы CO₂ наглядно изображено на рисунке 2, составленном по данным АвтоВАЗа. Из него видны возможности, открывающиеся с началом использования горючих газов.

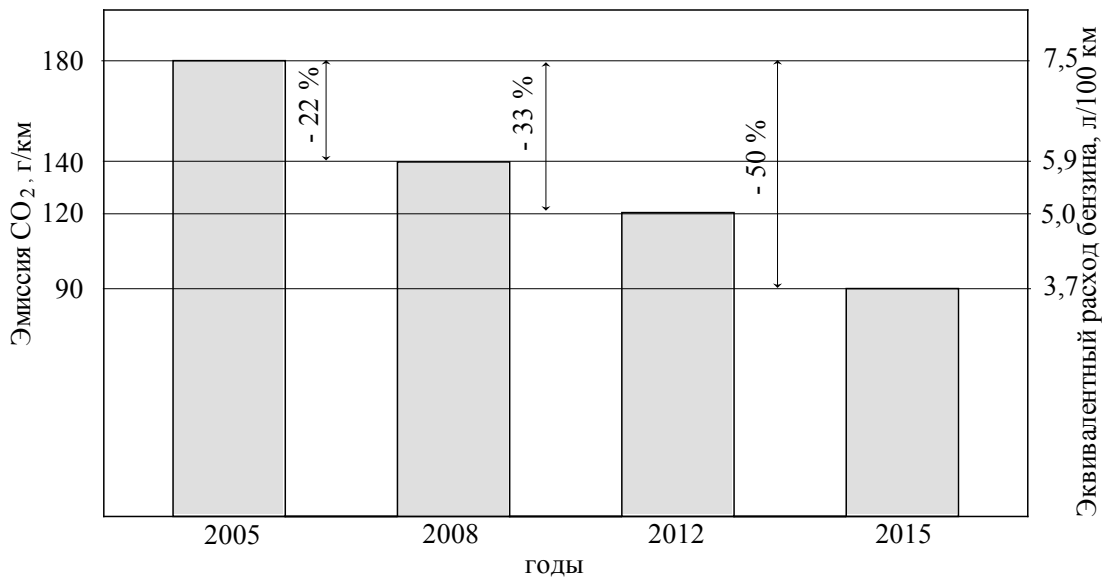


Рис. 1. Европейские директивы по сокращению выбросов CO₂

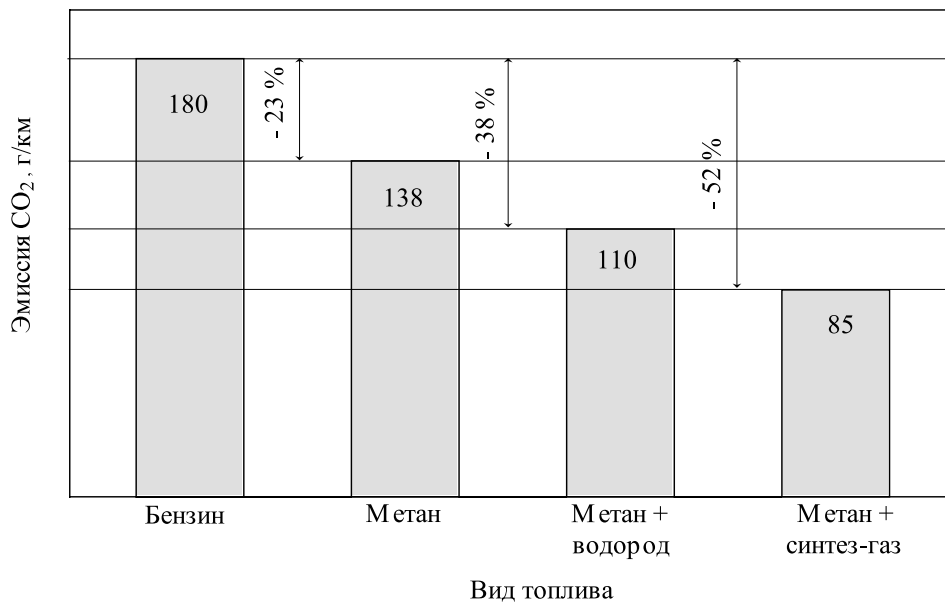


Рис. 2. Влияние вида топлива на выбросы CO₂ автомобильными ДВС

Как следует из рисунка 2 при работе серийных двигателей ВАЗ на природном газе эмиссия CO₂ снижается на 23–38%.

При работе на природном газе в смеси с синтез-газом, получаемым из основного топлива, можно обеспечить снижение эмиссии CO₂ на 52% при снижении токсичности ОГ до уровня требований Евро-5.

Преимущества синтез-газа как топлива связывают с наличием в нем свободного водорода. Положительное влияние последнего на процесс сгорания в ДВС хорошо известно: добавки водорода к углеводородному топливу увеличивают скорость и полноту сгорания, способствуя

тем самым росту индикаторного КПД и уменьшению доли несгоревших углеводородов в отработавших газах.

Существенно повышается при наличии в топливовоздушной смеси свободного водорода предел эффективного обеднения, что позволяет перейти частично к качественному регулированию нагрузки, увеличить термический КПД цикла и снизить потери на газообмен.

В классическом понимании синтез-газ в основном состоит из смеси водорода с оксидом углерода. Он может быть получен из метана с применением катализаторов, на поверхности которых протекают необходимые химические превращения. Таким образом, смесь метана

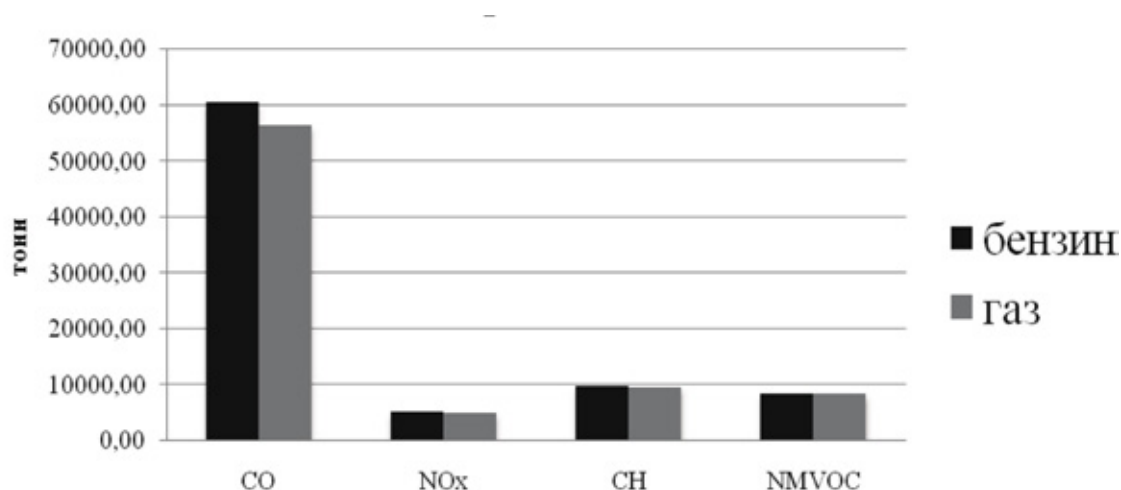


Рис. 3. Снижение выбросов вредных веществ при переводе бензиновых ДВС на сжиженный углеводородный газ

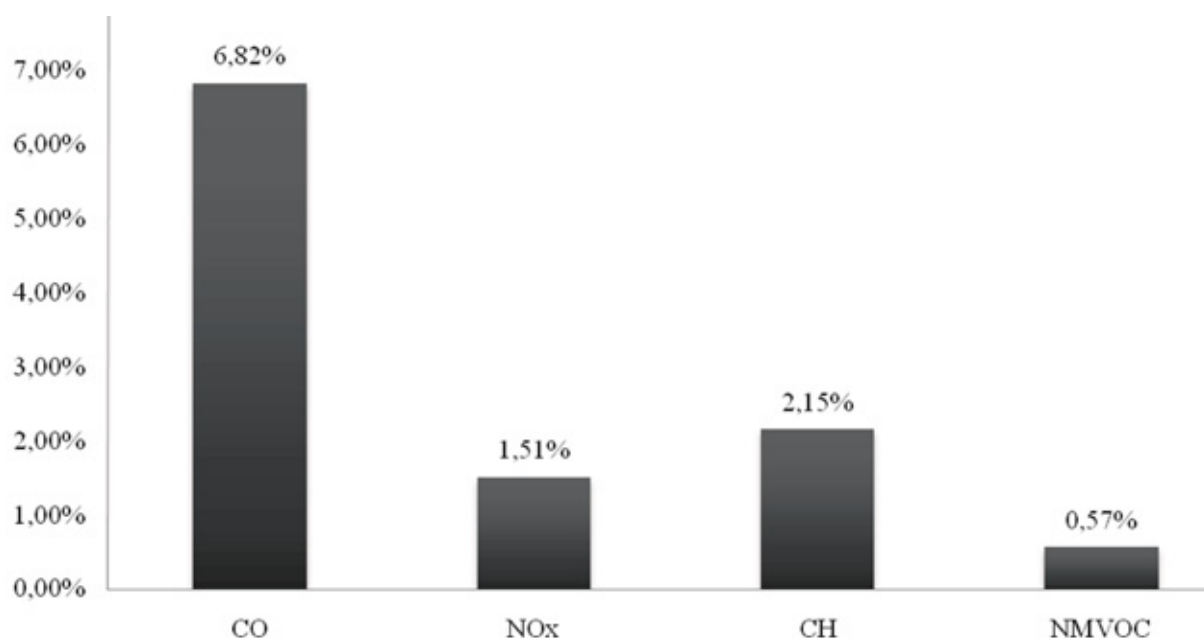


Рис. 4. Относительное снижение выбросов вредных веществ при переводе бензиновых ДВС на сжиженный углеводородный газ

с синтез-газом близка по своим свойствам к смеси метана с водородом. Достижимый при этом указанный выше экологический эффект определил актуальность развития работ по исследованию работы двигателей как на метане, так и на смесях метана с водородом и синтез-газом.

Существуют технологии получения синтез-газа с большим содержанием водорода не только из метана, но и из сжиженного углеводородного газа, метанола и бензина. По зарубежной информации устройства для получения синтез-газа на борту автомобиля представляет собой компактное устройство, включающее катализаторный блок и блок управления бортовым генератором синтез-газа. Возникающие возможности получения на

борту автомобиля водородосодержащего синтез-газа из сжиженного углеводородного газа и бензина расширяет эффективность использования этих топлив в смеси с водородом и с синтез-газом. Добавка к бензину 6–10% водородосодержащей добавки позволяет обеспечить устойчивую работу двигателя на обедненных топливо-воздушных смесях, что приводит к следующим положительным результатам [1, с. 72–77]:

- расход топлива при испытаниях по городскому циклу сокращается на 20–25%;
- содержание токсичных веществ в ОГ уменьшается до норм Евро-4;
- до 40% сокращается расход топлива на холостом ходу.

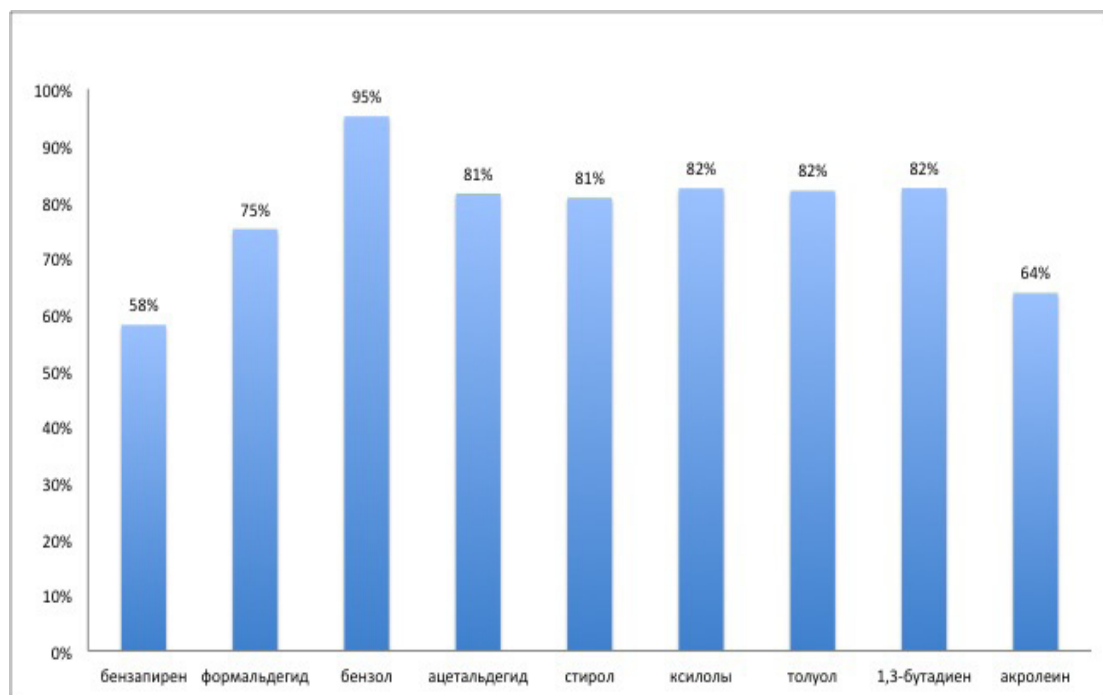


Рис. 5. Относительное снижения выбросов «нетрадиционных» вредных веществ автопарком г. Волгограда при переводе на газ только бензиновых ДВС старше 10 лет

Сжиженный углеводородный газ все шире используется в качестве моторного топлива для ДВС, являясь удобным для транспортировки, хранения и распределения на автомобиле. При обеспечении грамотного подбора газобаллонного оборудования, соответствующего корректирования регулировок систем зажигания и питания двигателей при переводе на газ могут быть значительно улучшены их экологические характеристики [2, с. 29–31].

Авторами сделана прогнозная оценка годовых выбросов вредных веществ от автотранспортных средств, использующих в качестве топлива бензин и сжиженный углеводородный газ. В основу расчета была положена расчетная методика по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов [3]. Расчет проведен для легковых автомобилей с бензиновым ДВС, зарегистрированных в Волгоградской области и находящихся в эксплуатации более 10 лет (их количество на 1 января 2010 года составило 213 766 единиц).

Расчет проводился как для нормируемых веществ, так и для так называемых «нетрадиционных» выбросов вредных канцерогенных веществ. Как видно из приве-

денных на рисунке 3 и на рисунке 4 графиков углеводородные газы обеспечивают сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Перевод рассмотренной группы автотранспорта заметно уменьшит долю выбросов канцерогенных веществ, т.к. при сгорании углеводородных газов, эти вещества выделяются в пренебрежительно малых количествах. Поэтому для оценки эффективности предлагаемого мероприятия было рассчитано изменение количества выбросов по всему автопарку г. Волгограда, при условии что на сжиженный углеводородный газ будет переведена только рассматриваемая группа автомобилей. На рисунке 5 приведен график относительного снижения выбросов данных веществ автопарком г. Волгограда при переводе на газ только бензиновых ДВС старше 10 лет.

Полученные данные говорят о перспективности использования углеводородных газов в качестве топлива для автомобильных ДВС. Даже если обеспечить в крупных городах перевод к работе на углеводородные газы только рассмотренной выше группы автотранспорта, это, безусловно, благоприятно скажется на экологической обстановке.

Литература:

1. Автомобильный двигатель, работающий на смесевом топливе бензин-водород / В.М. Фомин, В.Ф. Каменев, Н.А. Хрипач // АГЗК + Альтернативные топлива. – 2006. – №1. – с. 72–77.
2. Злотин, Г.Н. Регулировка бензинового ДВС при переводе его на сжиженный нефтяной газ / Г.Н. Злотин, Е.А. Захаров, А.В. Кузьмин // Двигателестроение. – 2007. – № 2. – С. 29–31.
3. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов. – М.: Автополис-плюс, 2008. – 80 с., табл.

Изменение углеводородного состава автомобильного бензина в результате обработки электрическим полем

Мокроусов Алексей Сергеевич, кандидат технических наук, преподаватель
Вольский военный институт тыла;

Нефедкин Максим Валерьевич, старший офицер отдела направления (на общевойсковой армии)
Управления планирования и координации МТО
Штаб Восточного военного округа, г. Хабаровск;

Назаров Сергей Владимирович, кандидат технических наук, старший преподаватель;
Згоржельский Андрей Валерьевич, курсант;
Есин Евгений Дмитриевич, курсант
Вольский военный институт тыла

Change of Hydrocarbonic Structure Automobile Gasoline as a Result of Processing Electric Field

A.S. Mokrousov, M.V. Nefedkin, S.V. Nazarov, A.V. Zgorzhelsky, E.D. Yesin

Разработан лабораторный стенд, который обеспечивает обработку дисперсионных сред топлива электрическим полем с заданными параметрами поля и тока, который позволяет исследовать изменения физико-химических свойств углеводородных топлив под воздействием электрического поля.

Ключевые слова: качество топлива, электрическое поле, кинематическая вязкость, углеводородные топлива, фракционный состав.

The laboratory stand which provides processing dispersive environments of fuel by an electric field with the set parameters of a field and a current which allows to investigate (research) changes of physical and chemical properties hydrocarbonic fuels under influence of an electric field is developed.

Keywords: quality of fuel, an electric field, kinematic viscosity, hydrocarbonic fuel, fractional structure.

При хранении, транспортировании, перекачке и заправке техники в результате физических и химических процессов происходит изменение качества топлив. Интенсивность изменения качества зависит от физико-химических свойств топлив, а так же от условий их производства, транспортирования, хранения и применения [1, с. 117].

Для снижения интенсивности понижения качества топлива был разработан лабораторный стенд, который обеспечивает обработку дисперсионных сред топлива электрическим полем с заданными параметрами поля и тока. Он позволяет исследовать изменения физико-химических свойств углеводородных топлив (кинематическая вязкость, октановое и цетановые числа, фракционный и углеводородный состав, содержание фактических смол и др.) под воздействием электрического поля.

Стенд состоит из следующих основных элементов (рисунок 1): источник питания, формирователь прямоугольных импульсов, мультиметр, повышающий трансформатор с усилителем, блок обработки топлива электрическим полем, высоковольтный делитель напряжения, регистрирующее устройство (осциллограф).

В качестве блоков электрической обработки топлива разработаны следующие устройства (рисунки 2, 3, 4):

Для исследования изменения кинематической вязкости под воздействием электрического поля перед ка-

пилляром стандартного вискозиметра Пинкевича (ВПЖ 4) (рисунок 2) установлен катод, выполненный в виде медной втулки внутренним диаметром 8 мм, а внутрь вискозиметра установлен анод, в виде медного электрода диаметром 1,2 мм соединенные с усилителем проводами высокого напряжения.

Для исследования изменения фракционного и углеводородного состава, содержания фактических смол под воздействием электрического поля, после крана стандартной делительной воронки (рисунок 3) установлен катод, выполненный в виде медной втулки внутренним диаметром 8 мм, а внутрь воронки установлен анод в виде медного электрода диаметром 1,2 мм соединенные с усилителем проводами высокого напряжения [2, с. 488].

Для исследования изменения октанового и цетанового чисел топлив под воздействием электрического поля блок электрической обработки топлива устанавливается во впускном топливопроводе перед цилиндром стедов УИТ – 85 и ИДТ – 69.

Генератор прямоугольных импульсов формирует прямоугольные импульсы с постоянным периодом подаваемые на счетчик числа импульсов периода, например двоично-десятичный счетчик, выходы счетчика подключены к устройству совпадения кодов периода импульсов, при совпадении выходного кода счетчика с заданным в реги-

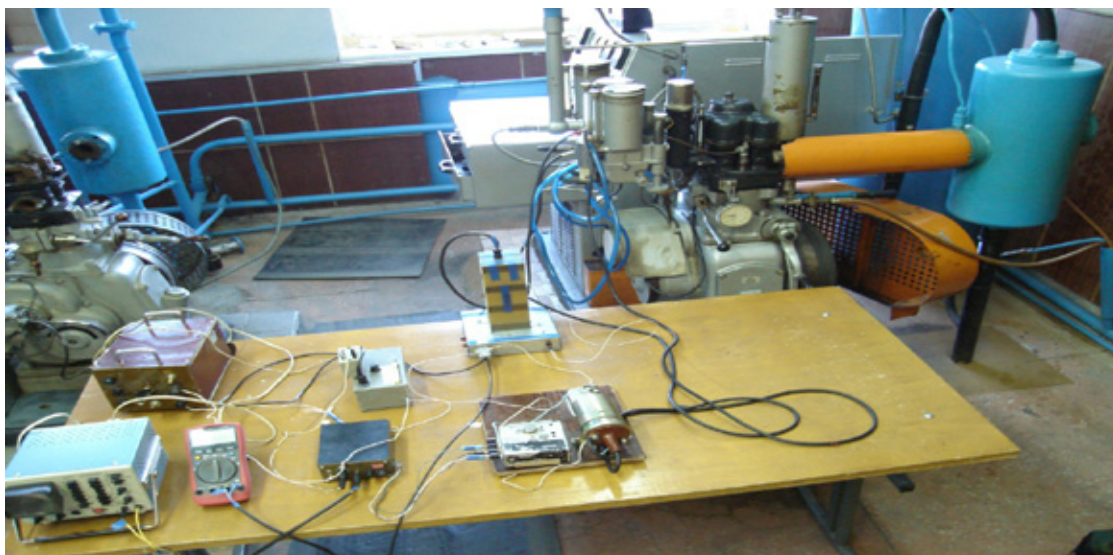


Рис. 1. Общий вид стенда для исследования изменения показателей качества углеводородных топлив под воздействием электрического поля



Рис. 2. Усовершенствованный вискозиметр Пинкевича (ВПЖ-4)



Рис. 3. Усовершенствованная делительная воронка



Рис. 4. Высоковольтный делитель напряжения

стре, формируется импульс, подаваемый на вход триггера включенного в счетном режиме, на выходе которого формируются импульсы с длительностью заданного периода импульсов [3, с. 347].

Импульсное высоковольтное напряжение до (30кВ) подается на вход резистора верхнего плеча высоковольтного делителя напряжения и вход вспомогательного высоковольтного делителя напряжения, отводы от которого соединены с эквипотенциальными экранами, экранирующими резистор верхнего плеча высоковольтного делителя напряжения и уменьшающими влияние паразитных емкостей. Выходное напряжение снимается с резистора и конденсатора и усиливается усилителем.

Повышающий трансформатор с усилителем предназначен для усиления заданных параметров электрического поля. Он состоит из катушки зажигания и коммутатора.

В качестве объекта исследования выбран бензин марки Регуляр-92 по ГОСТ Р 51105. Исследования проводили методом ИК-спектрометрии ASTM D 5845 – ASTM D 6277 – EN 238.

Наблюдали увеличение содержания ароматических углеводородов в автомобильном бензине марки Регуляр 92 на 7,6 % при частоте 460 Гц, напряжении 40 В, с одновременным уменьшением непредельных углеводородов на 0,6 % и предельных – на 5,7 %.

При анализе ИК-спектров необработанного автомобильного бензина марки Регуляр 92 и обработанного электрическим полем с частотами 460, 670 и 1000 Гц и напряжением 30, 35 и 40 кВ выявлены отличия, заключающиеся в том, что под действием электрического поля алифатические эфиры вступают во взаимодействие с метилированными производными бензола в результате чего, образуются различные замещенные производные бензола и эфирные соединения ароматического типа, а так

Таблица 1. Изменение углеводородного состава автомобильного бензина Регуляр 92 в результате обработки электрическим полем

Наименование углеводородов	Массовая доля углеводородов, в %			
	до обработки	после обработки		
		E= 30 кВ $f = 460$ Гц	E= 40 кВ $f = 670$ Гц	E= 35 кВ $f = 1000$ Гц
Бензол, C ₆ H ₆	0.71	0.70	0.72	0.69
Толуол, C ₇ H ₈	7.60	7.80	8.50	8.20
Мета-ксилен, C ₈ H ₁₀	5.00	5.50	6.10	5.60
Орто-ксилен, C ₈ H ₁₀	1.60	1.60	2.10	1.80
Пара-ксилен, C ₈ H ₁₀	2.30	2.50	2.60	2.60
Пропилбензол, C ₉ H ₁₂	2.20	3.80	5.10	3.50
2, этилтолуол; C ₇ H ₁₂	2.30	2.60	2.70	2.20
3, этилтолуол; C ₇ H ₁₂	4.40	3.40	3.70	3.80
4, этилтолуол; C ₇ H ₁₂	1.50	1.80	2.30	1.70
Мецитилен, C ₉ H ₁₂	1.20	1.40	1.60	1.30
Псевдокумол, C ₉ H ₁₂	3.80	4.20	4.40	4.20
Изодурол, C ₉ H ₁₂	1.50	1.80	2.20	1.70
Нафталин, C ₁₀ H ₈	–	0.20	0.30	0.20
Ароматические у/в	30.30	33.20	37.60	33.40
Предельные у/в	11.00	11.20	9.40	10.70

же ненасыщенные спирты. Кроме того, происходит снижение концентрации циклических углеводородов типа алкилциклобутана и рост концентрации – алкилциклопропана.

Наиболее интенсивно этот процесс наблюдается в пробе после обработки электрическим полем 670 Гц и напряжением 40 кВ.

Стенд для исследования изменения показателей качества углеводородных топлив под воздействием электрического поля работает следующим образом: формирователь прямоугольных импульсов формирует прямоугольные импульсы с регулируемым периодом и длительностью, подаваемые через усилитель на первичную обмотку повыша-

ющего трансформатора. С вторичной обмотки сигнал по проводам высокого напряжения поступает на катод и анод блока электрической обработки топлив. Контроль характеристик электрического поля производится при помощи высоковольтного делителя напряжения, выход которого подключен к регистрирующему устройству (осциллографу или ПЭВМ).

Таким образом, стенд позволяет исследовать изменения физико-химических свойств углеводородных топлив (кинематическая вязкость, октановое и цетановые числа, фракционный и углеводородный состав, содержание фактических смол и др.) под воздействием электрического поля.

Литература:

1. Логинов Н.В., Галкин В.Б. и др. Химмотология нефтепродуктов и технических жидкостей. Учебное пособие. / Под ред. А.Н. Литвиненко. – Ульяновск: УВВТУ, 2006.
2. Сафонов А.С., Ушаков А.И., Гришин В.В. Химмотология горюче – смазочных материалов. НПИКЦ, 2007. – 488 с.
3. Файзуллин Р.Р., Волков Н.В., Логинов Н.В. и др. Химмотология горючего. Учебное пособие. /Под ред. А.Н. Литвиненко. – Ульяновск: УФВАТТ, 2004.

Прецизионный генератор псевдослучайных чисел

Первушин Владимир Федорович, магистрант

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

Рассматривается задача формирования выборок реализаций случайных величин с высокой степенью согласованности с законом распределения этих случайных величин. Производится исследование полученных выборок реализаций случайных величин распределенных по логнормальному закону. Предлагается несколько способов формирования выборок для случайных величин с быстро изменяющейся плотностью распределения вероятностей и большой дисперсией.

Теория вероятностей, а позднее и математическая статистика как разделы науки появились ещё в средние века и использовались для изучения азартных игр. Отличительной особенностью данных направлений является представление окружающего мира в виде череды событий характеризующихся свойством, названным «вероятность». Вероятность события — это мера возможности наступления этого события. Вероятность — это искусственно присвоенная каждому событию численная характеристика, которую используют для однозначного описания того, возможно ли наступление того или иного события и как много времени может пройти до его наступления.

Современная теория вероятностей и математическая статистика, основанная на аксиоматике Андрея Николаевича Колмогорова [1], позволяет, пользуясь математическим аппаратом, описать стохастические особенности окружающего мира, учитывать эти особенности при проектировании прикладных систем. Однако иногда в ходе проектирования возникают специфические потребности к качеству описания стохастических свойств окружающей среды, вопросу изучения одной из таких специфических потребностей посвящена данная статья.

Прежде чем перейти к задаче, которой посвящена статья, необходимо привести ещё один термин, используемый в работе. В терминах теории вероятностей и математической статистики встречается понятие «случайная величина» — это абстрактное понятие, необходимое для описания случайных (непредсказуемых) проявлений природы и среды. В труде [1], автор раскрывает понятие данного термина в главах III и IV. В данной работе термин используется для обозначения случайных явлений, обладающих свойствами, которые описываются законом и плотностью распределения случайных величин.

Постановка задачи

Настоящая статья посвящена задаче формирования множества чисел, каждое из которых является реализацией некоторой случайной величины (С.В.), другими словами является подмножеством множества всех значений данной С.В. Помимо этого, на множество полученных чисел накладывается условие высокой степени их согласованности с законом распределения С.В.

Математическая постановка задачи звучит так: необходимо сформировать множество $s = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$ (далее выборка значений С.В.) размером n , каждый элемент которого является элементом множества $u = \{u_1, u_2, \dots, u_N\}$ всех возможных значений случайной величины x распределенной по закону распределения $F(x)$, с плотностью распределения $f(x)$, доставляющее критерию согласованности выборки значений С.В. и закона распределения С.В. максимальное значение $Q(s, F(x)) \rightarrow \max$. Данное определение может быть видоизменено в силу того, что функции закона и плотности распределения случайных величин однозначно связаны дифференциальным оператором.

Критерием согласованности будем называть функционал, характеризующий степень согласия выборки значений С.В. и её закона распределения. В ходе анализа критериев согласованности было отмечено две группы критериев, отличающиеся самим принципом определения степени согласия:

1. *Параметрические критерии.* Принцип работы таких критериев следующий: исследователь, по некоторому правилу (например, используя метод максимального правдоподобия, метод моментов и т.д.) определяет оценки параметров закона распределения. Полученные оценки сравниваются со значениями истинных параметров закона распределения С.В. Разница между оценками параметров и значениями параметров характеризует степень согласованности выборки значений С.В. и закона распределения С.В.;

2. *Непараметрические критерии.* В группу этих критериев входят критерии, рассчитывающие степень согласия при помощи сравнения закона распределения С.В. с эмпирическим законом распределения С.В. К таким критериям относятся: критерии Колмогорова-Смирнова, Пирсона, Андерсона-Дарлингга, а также ряд критериев, специализированных для нормального распределения: Z-тест, критерии Жака-Бера, Шапиро-Уилко.

Алгоритм работы прецизионного генератора

Принцип, на котором основываются непараметрические критерии согласия, а именно принцип согласованности закона распределения С.В. и эмпирического закона распределения С.В. послужил основанием для создания прецизионного генератора псевдослучайных чисел, о котором ведется речь в статье. Принцип работы преци-

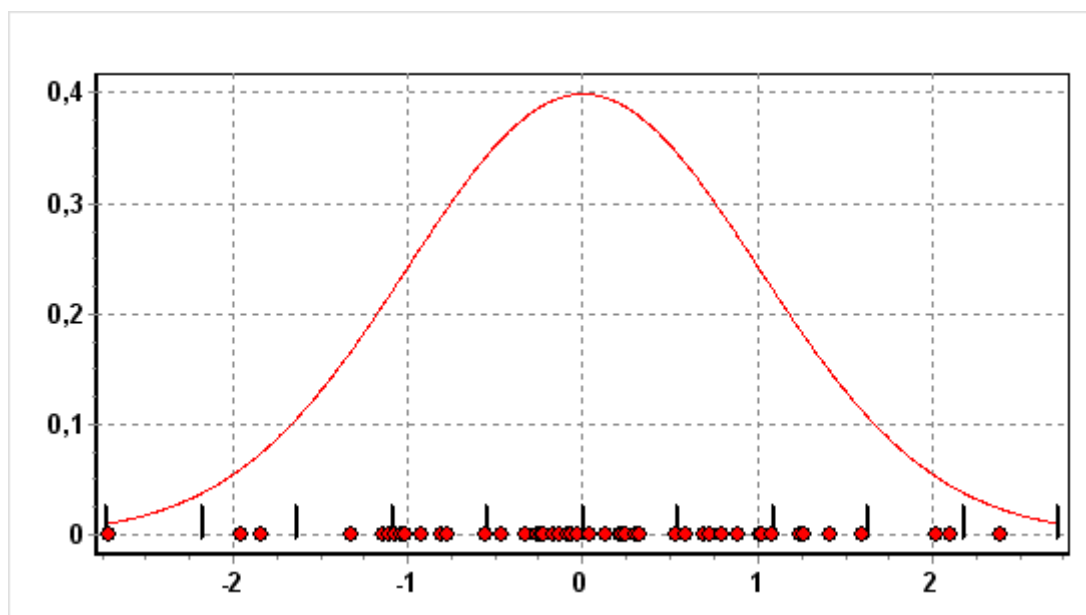


Рис. 1. Работа П-генератора

зионного генератора заключается в генерации независимых друг от друга чисел, являющихся реализациями случайной величины, закон распределения которой является оценкой желаемого закона распределения. В данной работе описан алгоритм прецизионного генератора псевдослучайных чисел использующих в качестве оценки закона распределения гистограмму.

Алгоритм работы прецизионного генератора псевдослучайных чисел (П-генератора) состоит из четырёх этапов:

1. *Формирование задания.* Определяется требуемый объем выборки n , закон распределения С.В. $F(x, \vec{\theta})$, с точностью до параметров, а также значения самих параметров $\vec{\theta}$;

2. *Ограничение закона распределения.* Происходит определение границ области значений S случайной величины x . Это параметр, необходимый для построения оценки закона распределения С.В. Все реализации С.В. полученные в результате работы П-генератора попадут в область значений S , и ни одна из них не выйдет за её пределы;

3. *Оценка закона распределения.* Область значений S С.В. равномерно разбивается на k равных по площади подынтервала. Для каждого подынтервала, по определенному правилу, рассчитывается значение функции плотности распределения вероятностей $f_i, i = 1, \dots, k$ (например, берётся значение функции плотности в центре подынтервала);

4. *Генерация выборки.* В каждый подынтервал случайным образом генерируется n_i точек $X_i = \{x_i^j, i = 1, \dots, n_i\}$, распределенных по равномерному закону распределения. Количество точек n_i в ка-

ждом подынтервале пропорционально значению f_i , а их сумма равняется требуемому объему выборки $\sum_{i=1}^k n_i = n$. Совокупность всех полученных точек $X = \{X_i, i = 1, \dots, n\}$ и является множеством реализаций С.В., закон распределения которой близок к $F(x, \vec{\theta})$.

Принцип и результаты работы П-генератора изображены на рис. 1.

В данном примере рассматривается задача генерации выборки значений случайной величины распределенной по стандартному нормальному закону. Кривая на Рис. 1 изображает плотность распределения стандартного нормального закона, ограниченная интервалом (множество значений S), на концах которого плотность незначительно отличается от нуля. Область S разбита на 10 равных по длине подынтервала, в каждый из которых генерировалось определенное количество точек, так чтобы их количество было пропорционально значению функции плотности в середине подынтервала. На Рис. 1 границы подынтервалов изображены в виде вертикальных линий внизу графика. Точками на графике изображены 50 точек выборки, полученной в результате работы П-генератора. Построив гистограмму по данной выборке с данным количеством подынтервалов, можно убедиться в высокой согласованности стандартного нормального закона и этой гистограммы.

Исследования прецизионного генератора

Качество работы П-генератора оценивается при помощи критериев согласованности. Значение критерия показывает степень согласованности выборки значений С.В. с законом распределения этой С.В. Использование критериев необходимо для того, чтобы определить оптимальное

значение параметров генератора, для того чтобы получить выборку с максимальной степенью согласованности с законом распределения.

Вопросу получения выборки с максимальной степенью согласованности с законом распределения посвящена оставшаяся часть работы. Ниже приведены выводы, основанные на результатах проведения исследований качества работы П-генератора, в смысле степени согласованности выборки и закона распределения, в зависимости от различных параметров алгоритма. Также, описаны специфические проблемы, возникшие в ходе исследования качества работы П-генератора при генерации выборки С.В., распределенных по логнормальному закону распределения. Приведены идеи и алгоритм реализующий подход позволяющий решить эти специфические проблемы.

Объектом исследований стало качество выборок, полученных в результате генерации П-генератором выборки значений случайных величин, распределенных по логнормальному закону распределения. «Логнормальное распределение используется для исследования большого числа разнообразных процессов, используется для описания экономических, геофизических и многих других явлений. В общем случае, логнормальный закон достаточно хорошо описывает случайные величины, являющиеся произведением большого числа независимых или слабо зависимых неотрицательных случайных величин» [2]. Функция плотности логнормального распределения описывается функцией (1):

$$f(x, \mu, \sigma) = \begin{cases} \frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\left[\frac{\ln(x) - \mu}{\sigma\sqrt{2}}\right]^2}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}, \quad (1)$$

где x — значение С.В., μ — параметр сдвига, σ — параметр масштаба.

Для оценки степени согласованности выборки с законом распределения было принято решение использовать многократное повторение опытов с использованием критериев из группы параметрических, а именно значение квадрата разницы средневыборочных оценок обоих параметров закона распределения и самих параметров закона распределения, а также среднеквадратическое отклонение этих оценок. Первый критерий показывает степень согласованности выборки и закона распределения в среднем по всем опытам, второй критерий позволяет оценить насколько сильно отклонение степени согласованности, тем самым позволяя видеть статистическую устойчивость П-генератора. Для статистического подтверждения результатов исследований было принято решение о проведении большого количества опытов.

Таким образом, в результате проведенных исследований, часть результатов которых было опубликовано в работах [2, 3], были сделаны следующие выводы:

Общих рекомендаций по выбору границ области значений выборки случайной величины нет. Выбранные для

изучения критерии имеют немонотонный характер поведения при варьировании границ области значений. Используя П-генератор, следует выбирать границы области значений исходя из практических рекомендаций, опыта и руководствоваться здравым смыслом.

Значение параметра алгоритма П-генератора «количество подынтервалов» следует выбирать достаточно большим, для того, чтобы выборка значений С.В. была «чувствительна» к изменениям функции плотности С.В. Однако выбор слишком большого числа подынтервалов, особенно при небольших объемах выборки, может привести к получению несогласованной выборки с законом распределения С.В. Количество подынтервалов следует выбирать в пределах $\left[\frac{n}{2}; 2n\right]$, где n — объем выборки.

Исследования логнормального распределения обнаружили одну специфическую особенность распределения, оказывающую значительное влияние на качество работы П-генератора. Особенность заключается в том, что логнормальное распределение описывает случайные величины, имеющие области в которых наблюдается большое скопление значений, а также имеющие большое разброс значений, другими словами функция плотности логнормального распределения значительно изменяется вначале оси значений С.В. и продолжает незначительно убывать в направлении увеличения значений С.В. Практические результаты показывают, что использование П-генератора для генерации выборок значений С.В. распределенных по логнормальному закону не всегда приводит к удовлетворительным результатам.

Для решения проблемы неудовлетворительного качества выборок С.В. распределенных по логнормальному закону, полученных при помощи П-генератора, было предложено два способа:

Первый способ заключается в том, чтобы использовать П-генератор с заведомо большим количеством подынтервалом и завышенным количеством точек в выборке. После формирования выборки предлагается случайным образом исключать точки из выборки до тех пор, пока её объем не станет равным требуемому. Таким образом, за счет повышения количества подынтервалов предполагается «повысить чувствительность» алгоритма к быстрому изменению функции плотности. Увеличение объема выборки позволяет учитывать большую дисперсию С.В. В работе [2] приводятся результаты исследований качества выборок, полученных путем случайного исключения точек из выборки. На основании данных исследований можно сделать вывод о том, что исключение точек из выборки может влиять на качество выборки, в смысле её согласованности с законом распределения, и чем больше точек исключается, тем больше может наблюдаться разница между законом распределения от эмпирической функцией распределения.

Второй способ предполагает использование неравномерной сетки границ подынтервалов в алгоритме П-генератора. Идея данного подхода заключается в изменении

принципа работы П-генератора, различия работы двух алгоритмов можно описать так: при работе с П-генератором пользователь определяет количество подынтервалов, с фиксированной длиной, алгоритм рассчитывает количество точек, попадающих в каждый из подынтервалов; алгоритм с неравномерной сеткой границ подынтервалов предполагает фиксацию количества точек, попадающих в каждый из подынтервалов, при этом длина подынтервала вычисляется алгоритмически. Ниже приведен алгоритм, реализующий такой подход, в котором количество подынтервалов равно объему выборки, то есть в каждый из подынтервалов генерируется только одна точка.

Алгоритм генератора с неравномерной сеткой границ подынтервалов:

1. *Формирование задания.* Определяется требуемый объем выборки n , закон распределения С.В. $F(x, \bar{\theta})$, с точностью до параметров, а также значения самих параметров $\bar{\theta}$;

2. *Ограничение закона распределения.* Происходит определение границ области значений S случайной величины (область значений S представляет собой интервал $[a; b]$). Область значений делится на n равных подынтервалов, границы подынтервалов обозначаются g_i и g_{i+1} для интервалов под номер i . Номер итерации $t = 0$;

3. *Пересчет границ.* Увеличивается номер итерации $t = t + 1$. Каждому интервалу ставится в соответствие некоторое значение функции плотности, в данном случае, значение функции плотности в середине подынтервала на предыдущей итерации $f_i = f\left(\frac{g_i^{t-1} + g_{i+1}^{t-1}}{2}\right)$, $i = 1, \dots, n$.

Производится пересчет границ:

3.1. *Пересчет границ в соответствии с плотностью распределения:* $g_0^t = a$, $g_{i+1}^t = g_i^t + (f_i)^{-p}$, $i = 1, \dots, n-1$, здесь t – номер итерации, p – параметр, который отвечает за степень равномерности сетки границ;

3.2. *Масштабирование границ.* Этот шаг необходим, для того чтобы вновь полученные границы соответствовали области $[a, b]$. Масштабирование границ производится по формуле:

$$g_i^t = \left(g_i^t - \frac{g_{n+1}^t + a}{2} \right) \left(\frac{b-a}{2} \right) / \left(\left(\frac{g_{n+1}^t - a}{2} \right) + \left(\frac{b+a}{2} \right) \right);$$

Литература:

1. Колмогоров А.Н. Основные понятия теории вероятностей. 2-е издание. М.: Наука, 1974.
2. Первушин В.Ф. Исследование П-генератора случайных чисел, распределенных по логнормальному закону. Секция «математические методы моделирования, управления и анализа данных». XV Международная научная конференция «Решетнёвские чтения». Красноярск. 2011 г.
3. Первушин В.Ф., Сергеева Н.А. Генератор случайных чисел, распределенных по логнормальному закону. Секция «математические методы моделирования, управления и оптимизации». XIII Международная научная конференция, посвященная памяти генерального конструктора ракетно-космических систем академика М.Ф. Решетнева. Красноярск, 2009 г. СС. 448–449.

4. *Проверяется условие остановки.* Если изменение границ незначительно, то есть удовлетворяет критерий остановки $W = \sum_{i=1}^n |g_i^t - g_i^{t-1}| < \varepsilon$, производится переход к шагу 4, иначе переход на шаг 2;

5. *Генерация выборки.* В каждой подынтервал генерируется случайное число, распределенное по равномерному закону.

Параметр p используемый на шаге 3.1 влияет на степень равномерности сетки границ подынтервалов, чем больше значение параметра тем больше степень неравномерности сетки.

Исследования результатов работы алгоритма с неравномерной сеткой границ подынтервалов показывают возможность использования такого алгоритма для генерации выборок случайных величин с быстроизменяющейся функцией плотности распределения и большой дисперсией. Степень согласия получаемых выборок и закона распределения С.В. удовлетворительная, даже при небольших объемах выборки. Однако в ходе исследования была выявлена сложность с решением задачи настройки оптимального параметра равномерности сетки. Исследования показывают, что зависимость используемого критерия согласованности от параметра равномерности сетки имеет немонотонный и скачкообразный характер. Этот факт усложняет задачу оптимизации параметра равномерности сетки, для её решения становится необходимым использование автоматических методов оптимизации.

Заключение

В заключении можно отметить следующие пункты о прецизионном генераторе псевдослучайных чисел, рассмотренном в работе:

Использование прецизионного генератора псевдослучайных чисел позволяет получить выборки независимых друг от друга значений случайных величин заданного объема с высокой степенью согласованности с законом распределения этих случайных величин;

Алгоритм прецизионного генератора не зависит от закона распределения случайных величин и может быть использован для генерации выборок случайных величин распределенных по различным статистическим законам.

Принцип пространственной конфигурации башни связи

Полынцеv Олег Евгеньевич, кандидат технических наук, главный инженер SEGGroup;
Романчугов Артем Александрович, инженер БайкалВестКом

1. Введение

При проектировании современных башен связи особое значение приобретает выбор таких конструктивных и архитектурных решений, при которых конструкция будет иметь минимальный расход строительных материалов при обеспечении условий функциональности, равнопрочности и равноресурсности ее элементов. В настоящей работе приводятся результаты исследования одного из принципов пространственной конфигурации башни связи, использованного при проектировании сооружений в интересах компаний-операторов. Кроме того, исследованы экономические аспекты разработанных конструкций, которые проиллюстрированы на одном из конкретных примеров.

2. Методика

На сегодняшний день известен и получил широкое распространение ряд конструкций ферменных башен связи:

1. Башни с прямоугольным стволом, в которых ширина является постоянна по высоте.

Достоинством таких башен является компактность расположения. Недостатки: малый угол опрокидывания и, соответственно, низкий запас устойчивости от опрокидывания, большие нагрузки на основание, повышенный расход металла, требуемый для выполнений предельных состояний первого и второго рода.

Примеры башен: башня ООО Строймонтажинвест в селе Цугол Иркутской области, башня ООО «Усть-Илимскэ-нергопроект» в г. Братск.

2. Башни трапециевидной формы, в которых ширина уменьшается с ростом высоты по линейному закону.

Достоинства — большие значения угла опрокидывания, меньшие нагрузки на основание. Недостаток — неравнопрочность и неравноресурсность элементов башни и, как следствие, повышенный расход строительных материалов.

Примеры башен: башня в селе Усть-Алтан Иркутской области, антенные опоры НИИ Энергосетьпроект.

3. Башни переменной ширины, в которых ширина зависит от высоты по определенному закону, например, близкому к закону распределения изгибающих моментов по высоте. Закон распределения изгибающих моментов по высоте определяют либо эмпирическим путем, либо с использованием нормативных документов. К примеру, в настоящее время в России применяется свод правил СП20.13330.2011 (актуализированная редакция строительных норм и правил СНиП 2.01.07–85*).

Примеры построенных башен: Эйфелева башня в Париже, башня ООО Проектно-строительное бюро в селе Колбки Республики Бурятия, башня компании Астеко тип «Рязань» и многие другие.

Достоинства — такие башни имеют большую степень равнопрочности и равноресурсности. Недостатки — отличие принимаемых в расчетах законов распределения изгибающих моментов по высоте от реальных и учет динамической составляющей ветровой нагрузки не позволяет достигнуть больших значений равнопрочности и равноресурсности элементов башни, а также меньших значений расхода строительных материалов.

Исследуемое в данной работе техническое решение направлено на устранение недостатков таких башен за счет применения нового правила создания формы башни, т.е. закона изменения ширины башни по высоте. При этом в основе данного правила лежит вертикальный профиль скоростей ветра по логарифмической модели Мони́на-Обухова при условии нейтральной стратификации. Ниже приводится пример построения профиля башни с использованием предлагаемого правила.

Профиль башни определяется из условия равнопрочности стоек фермы. В целях оптимизации рассматривается нагружение фермы только ветровой нагрузкой, поскольку ветровые нагрузки являются доминирующими для данного типа сооружений. В данном примере не учитывается наличие навесных элементов на башне, хотя в общем правиле такой учет может иметь место.

Нагружение стоек башни происходит главным образом за счет изгибающих моментов, поэтому действием поперечных сил пренебрегаем. Вертикальный профиль скорости по логарифмической модели Мони́на-Обухова, при нейтральной стратификации,

$$u = \frac{u^*}{\kappa} \ln \left(\frac{z}{z_0} \right),$$

где κ — постоянная Кармана ($\kappa = 0.419$); z — текущая высота; z_0 — параметр шероховатости. Скорость

$$u^* = \frac{u_{ref} K}{\ln\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)},$$

где u_{ref} – скорость ветра на высоте z_{ref} , которая может быть получена путем фактических измерений. Таким образом, профиль скоростей задается соотношением

$$u = \frac{u_{ref}}{\ln\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)} \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

Скоростной напор

$$q = \frac{\rho}{2} u^2 = \frac{\rho}{2} \frac{u_{ref}^2}{\ln^2\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)} \ln^2\left(\frac{z}{z_0}\right),$$

где ρ – плотность воздуха, которая в данном примере полагается постоянной по высоте.

Связь между величинами давлений постоянной составляющей ветровой нагрузки (w_m) и суммарной (w_{max}), включающей пульсационную составляющую, можно записать следующим образом

$$k_d = \frac{w_{max}}{w_m},$$

где k_d – коэффициент увеличения давлений.

Поскольку скорости ветра пропорциональны давлениям, то соотношение между постоянной и суммарной расчетной скоростями имеет вид

$$u_d = u_{ref} \sqrt{k_d}$$

Тогда расчетное давление

$$w = C_x q = \frac{C_x \rho}{2} \frac{u_{ref}^2 k_d}{\ln^2\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)} \ln^2\left(\frac{z}{z_0}\right).$$

Здесь эквивалентный коэффициент сопротивления с учетом затенения и направления ветра

$$C_x = \frac{\sum_i C_{xi} S_i}{A_k} (1 + \eta) k_1,$$

где A_k – площадь контура башни; C_{xi} – коэффициент аэродинамического сопротивления i -го элемента фермы; S_i – площадь миделевого сечения i -го элемента фермы.

Коэффициент, учитывающий затенение

$$\eta = f\left(\varphi = const, \frac{b}{h}\right),$$

где $\varphi = \frac{\sum_i S_i}{A_k}$ – коэффициент заполнения фермы (отношение суммы площадей миделевых сечений балок к площади контура башни), b – ширина на уровне h .

Для четырехгранной башни, при $\frac{b}{h} = const$

$$\eta = const$$

Коэффициент, учитывающий направления ветра $k_1 = const$.

Принимая в данном примере для профилей осредненное значение $C_{xi} = const$, имеем

$$C_x = C_{xi} \varphi (1 + \eta) k_1 = const,$$

Местный изгибающий момент при $C_x = const$

$$M = \int_z^H w(H-z)^2 dz = \frac{C_x \rho}{2} \frac{u_{ref}^2 k_d}{\ln^2 \left(\frac{z_{ref}}{z_0} \right)} \int_z^H \ln^2 \left(\frac{z}{z_0} \right) (H-z)^2 dz,$$

где H – высота башни, dz – приращение высоты.

Местный момент инерции для четырехгранной башни (не учитывая внутренние элементы решетки) при нагрузке в плоскости диагонали

$$I = Ab^2,$$

где A – площадь поперечного сечения стойки.

Местный момент сопротивления

$$W = \frac{\sqrt{2}I}{b} = \frac{\sqrt{2}}{b} Ab^2 = \sqrt{2}Ab$$

Напряжение от изгиба (полагая $A = const$)

$$\sigma = \frac{M}{W} = \frac{C_x \rho}{2\sqrt{2}Ab} \frac{u_{ref}^2 k_d}{\ln^2 \left(\frac{z_{ref}}{z_0} \right)} \int_z^H \ln^2 \left(\frac{z}{z_0} \right) (H-z)^2 dz$$

Полагая $\sigma = const$, теоретический закон распределения ширин

$$b = \frac{C_x \rho}{2\sqrt{2}A\sigma} \frac{u_{ref}^2 k_d}{\ln^2 \left(\frac{z_{ref}}{z_0} \right)} \int_z^H \ln^2 \left(\frac{z}{z_0} \right) (H-z)^2 dz$$

Видно, что при $z = H$ $b = 0$, что непрактично, поскольку в верхней части башня должна иметь определенную ширину по технологическим соображениям, обозначенную b_p . В этом случае закон распределения ширин по высоте записывается в виде

$$b = \frac{C_x \rho}{2\sqrt{2}A\sigma} \frac{u_{ref}^2 k_d}{\ln^2 \left(\frac{z_{ref}}{z_0} \right)} \int_z^H \ln^2 \left(\frac{z}{z_0} \right) (H-z)^2 dz + b_p$$

Анализируя полученную зависимость, можно заметить, что из-за требования к ненулевой ширине в верхней части башни, равнонагруженность стоек несколько нарушается, поскольку в верхней части, где изгибающие моменты малы или близки к нулю, момент сопротивления имеет конечную, как правило, довольно значительную, величину. В результате, чтобы избежать чрезмерных запасов прочности, стойки верхней части башни должны иметь профили с меньшей площадью поперечного сечения.

Ниже приведена совокупность признаков, отличающих исследованный принцип пространственной конфигурации: башня связи,

- выполненная в виде пространственной трехгранной, четырехгранной или многогранной вертикальной ферменной металлической конструкции,
- теоретическая конфигурация которой – зависимость ширины от высоты определяется в соответствии с эпюрой изгибающих моментов от поперечных сил, действующих в направлении, перпендикулярных вертикальной оси башни,
- в которой теоретическая конфигурация – зависимость ширины от высоты, описываемая непрерывной кривой, – заменяется ломаной кривой, состоящей из нескольких прямых, причем в верхней части часть башни имеет постоянную ширину,
- в которой эпюра изгибающих моментов определяется с учетом аналитической зависимости ветровой нагрузки на ферму от высоты, а также сил аэродинамического сопротивления навешиваемых на башню антенн и прочего технологического оборудования,
- в которой аналитическая зависимость ветровой нагрузки от высоты определяется в зависимости от теоретического распределения скоростей ветра по высоте,
- в которой учитывается динамическая составляющая ветровой нагрузки,
- в которой в качестве теоретического распределения скоростей ветра по высоте определяется в соответствии с моделью Монина-Обухова при условии нейтральной стратификации,

- ширина основания которой задается в зависимости от требуемых величин давления на основание, отрывных нагрузок, угла опрокидывания, а также технологических требований,
- ширина верхней части с постоянной шириной которой определяется технологическими и эксплуатационными требованиями,
- элементы фермы которой выполняются в виде труб или профилей (уголков, швеллеров, парных уголков, тавров, двутавров, квадратов, прямоугольников, труб коробчатого сечения), соединяемых между собой посредством сварки, болтовых, заклепочных соединений, через фасонки или непосредственно,
- стойки которых выполняются в виде неразрезных непрерывающихся в узлах балок,
- размеры поперечных сечений элементов фермы которой выбираются из условия обеспечения первого (прочность, устойчивость) и второго (деформации) предельного состояний при действии нормированных ветровых, снеговых, гололедных, сейсмических нагрузок и веса,
- в которой могут быть установлены горизонтальные диагональные связи, соединяющие стойки, не принадлежащие одной грани.

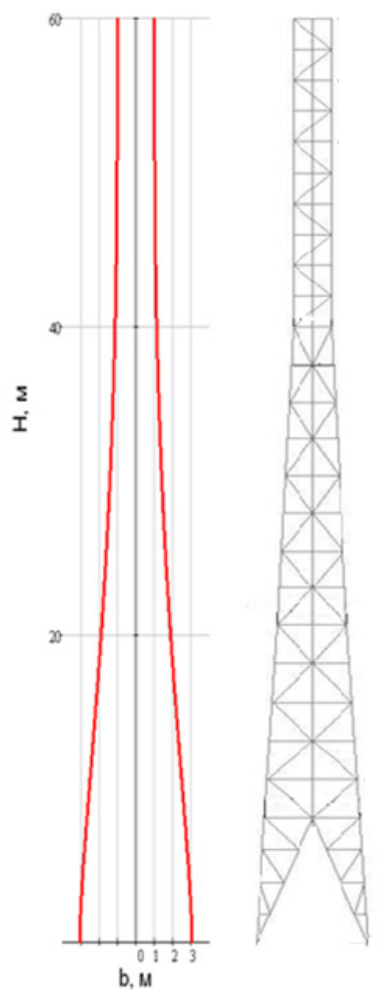


Рис. 2.1

Технический эффект — равнопрочная равноресурсная конструкция, сниженный расход строительных материалов.

На рис. 2.1 показан профиль башни высотой 60 м, построенный с применением предлагаемого правила. Был также разработан ряд конструкций башен связи для использования телекоммуникационными компаниями в диапазоне высот от 30 до 75 метров.

Проверка каждой из башен на предельные состояния первого (прочность, устойчивость) и второго (деформативность) рода осуществлена с использованием современных технологий компьютерного моделирования, в том числе примененных для определения ветровых нагрузок (методы конечных элементов и контрольных объемов).

3. Экономические аспекты

В данном разделе исследуются соотношения между параметрами оптимальной конструкции и сравнительный анализ весового совершенства, а также производится оценка экономической выгоды использования уголкового профилей по сравнению с трубчатыми.

Для иллюстрации соотношений между массой, высотой и нагрузкой оптимальной башни, определим формулу, связывающие данные величины, для простоты, на примере балки круглого сечения диаметром d , переменного по высоте, имеющей общую высоту H , и нагруженную равномерно распределенной нагрузкой интенсивностью q .

Для башенных сооружений характерно преобладающее влияние изгибающих моментов, поэтому вкладом поперечных сил в напряженно-деформированное состояние можно пренебречь. В этом случае напряжения в балке определяются следующим образом

$$\sigma = \frac{M}{W}$$

где M — изгибающий момент, W — момент сопротивления. Данные величины вычисляются в рассматриваемых условиях таким образом

$$M = \frac{qy^2}{2},$$

$$W = \frac{\pi d^3}{32},$$

где y — расстояние от вершины башни до рассматриваемого сечения.

Отсюда, полагая $\sigma = \text{const}$, можно получить зависимость поперечного размера балки d от уровня размещения y :

$$d = 2 \sqrt[3]{\frac{2}{\pi} \left(\frac{q}{\sigma}\right)^{1/3} y^{2/3}}$$

Площадь сечения на данном уровне

$$A = \frac{\pi}{4} d^2 = \pi \left[\frac{2}{\pi}\right]^{2/3} \left(\frac{q}{\sigma}\right)^{2/3} y^{4/3}$$

Объем балки

$$V = \int_0^H A dy = \frac{3}{7} \pi \left[\frac{2}{\pi}\right]^{2/3} \left(\frac{q}{\sigma}\right)^{2/3} H^{7/3}$$

Масса балки

$$m = \rho V = \frac{3\pi}{7} \left[\frac{2}{\pi}\right]^{2/3} \rho \left(\frac{q}{\sigma}\right)^{2/3} H^{7/3}$$

Таким образом, масса конструкции пропорциональна высоте в степени $7/3$ и нагрузке в степени $2/3$. При сравнении масс двух башен оптимальной конструкции ($\rho = \text{const}$), выполненных из одного материала полагаем, что уровень напряжений в них одинаков. Тогда

$$K_m = \frac{m_2}{m_1} = \left[\frac{q_2}{q_1}\right]^{2/3} \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^{7/3} = K_p^{2/3} K_H^{7/3},$$

где $K_p = \frac{q_2}{q_1} = \frac{p_2}{p_1}$ — соотношение между действующими нагрузками; p_2, p_1 — нормированные давления; $K_H = \frac{H_2}{H_1}$ — соотношение между высотами конструкций.

Коэффициент K_m может служить для сравнительной оценки меры весового совершенства конструкции.

На рис. 3.1 показана зависимость коэффициента K_m от коэффициента K_p при различных значениях коэффициента $K_H = 1 \dots 3$. На рис. 3.2 показана зависимость коэффициента K_m от коэффициента K_H при различных значениях коэффициента $K_p = 1 \dots 5$.

Произведем сравнение между разрабатываемой угловой башней высотой $H_2 = 52$ м, спроектированной для третьего ветрового района ($p_2 = 380$ Па), и угловой башней ООО «Астеко» высотой $H_1 = 50$ м, спроектированной для второго ветрового района ($p_1 = 300$ Па), массой 19631 кг. В этом случае

$$K_p = 1.267, K_H = 1.04 \Rightarrow K_m = 1.283$$

Значит, эквивалентная башня должна иметь массу $m_{\text{экв}} = 1.283 \cdot 19631 \text{ кг} = 25186 \text{ кг}$. Оцениваемая масса спроектированной конструкции составляет примерно 16.7 тонн, т.е. данная башня обладает большим весовым совершенством, чем башня ООО «Астеко» высотой 50 м.

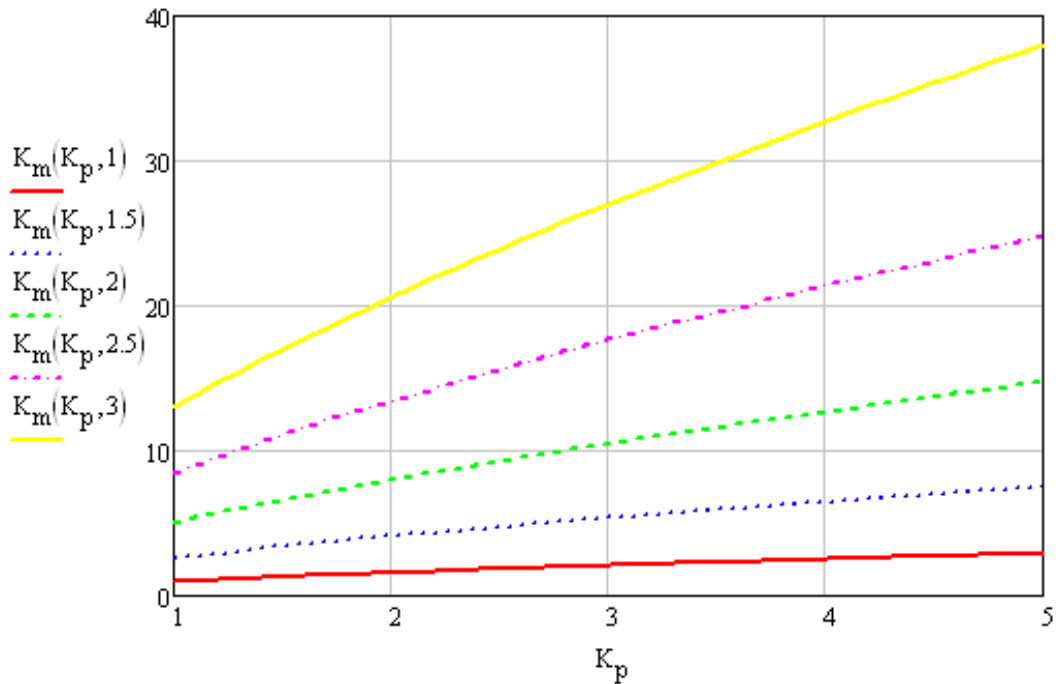


Рис. 3.1

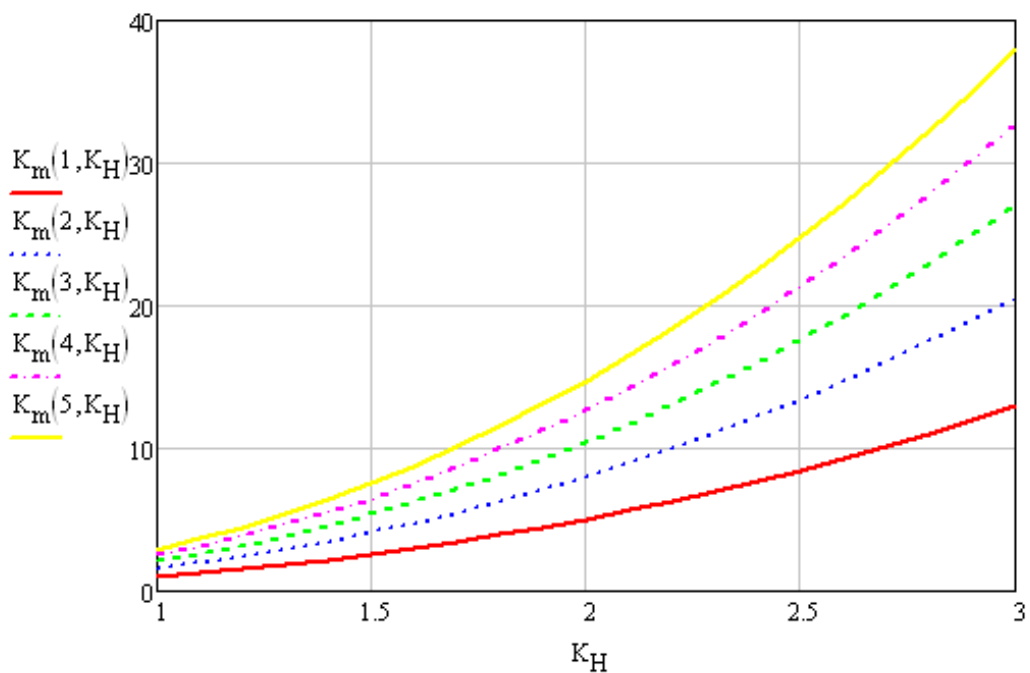


Рис. 3.2

Аналогичным образом произведем сравнение с другими уголковыми башнями ООО «Астеко». Результаты сведены в таблицу 3.1.

Как следует из таблицы 3.1, оценка массы эквивалентной башни находится в пределах 16.3–36.1 тонн, со средним значением 21.4 тонны. Это свидетельствует о том, что башни спроектированы под широкую номенклатуру обвеса, причем башни большей массы предназначены для установки большего по размерам оборудования.

Исходя из данных таблицы 1 можно сделать вывод о том, что спроектированная башня по весовому совершенству близка к лучшим существующим башням. Учитывая то, что предлагаемая башня изначально ориентирована на использование относительно большого состава навесного оборудования, и имеет резервы для дополнительной навески, можно заключить, что потенциально данная конструкция несколько лучше представленных на рынке.

Как известно, при использовании трубчатых балок существует возможность уменьшить вес конструкции башни за счет снижения нагрузок (аэродинамического сопротивления) и относительно большей прочности и устойчивости труб

Таблица 3.1

Тип башни	Нормативное давление, Па	K_H	K_p	K_m	Масса эквивалентной башни, кг	Разница
H=64м. II в.р. тип «Рязань»	300	0.813	1.267	0.721	16492	-1.1%
H=64м. II в.р. тип «Звезда»	300	0.813	1.267	0.721	17195	3.1%
H=64м. III в.р. тип «Рязань»	380	0.813	1.000	0.616	16336	-2.0%
H=64м. III в.р. тип «Звезда»	380	0.813	1.000	0.616	16740	0.4%
H=50м . II в.р. (тип Звезда)	300	1.040	1.267	1.283	25184	51.1%
H=40м . II в.р. (тип Рязань)	300	1.300	1.267	2.159	36114	116.6%
H=44м . II в.р. (тип Звезда)	300	1.182	1.267	1.729	28761	72.5%
H-70 м. II в.р.	230	0.743	1.652	0.698	17842	7.0%
H-50м. I в.р.	230	1.040	1.652	1.531	18168	9.0%

под нагрузкой. За это приходится платить усложнением технологии изготовления башни, а значит и приведенной стоимости конструкции.

По данным ООО «Астеко», стоимость одной тонны башни, выполненной из уголковых профилей, равна 60 тысячам рублей, в то время как тонна башни из труб стоит 75 тысяч рублей (на 25% дороже).

Для оценки возможной экономии массы при использовании труб вместо профилей воспользуемся данными по башням ООО «Астеко»:

- Уголковая башня высотой 44 м, спроектированная для второго ветрового района, массой 16637 кг.
- Трубчатая башня высотой 44.6 м, спроектированная для второго ветрового района, массой 13770 кг.

В первом случае для эквивалентной башни высотой 52 м в третьем ветровом районе получаем:

$$K_p = 1.267, K_H = 1.182 \Rightarrow K_m = 1.729 \Rightarrow m_{\text{ЭКВ}} = 28761 \text{ (кг)}$$

Во втором случае для эквивалентной башни получаем:

$$K_p = 1.267, K_H = 1.166 \Rightarrow K_m = 1.675 \Rightarrow m_{\text{ЭКВ}} = 23064 \text{ (кг)}$$

Полагая, что соотношение между массами уголковых и трубчатых башен неизменно, получаем оцениваемую экономию массы при использовании труб для спроектированной башни (с оцениваемой массой 16672 кг)

$$\Delta m = 16672 \cdot \left(1 - \frac{23064}{28761}\right) = 3302 \text{ (кг)}$$

и новую массу башни

$$16672 - 3302 = 13370 \text{ (кг)}$$

Оцениваемая стоимость уголковой башни

$$60 \times 16.672 = 1000.3 \text{ (тыс. руб.)}$$

Оцениваемая стоимость

$$75 \times 13.37 = 1002.7 \text{ (тыс. руб.)}$$

Таким образом, разница в стоимости между уголковой и трубчатой башней в рассматриваемых условиях незначительна, и даже, как видно в данном примере, уголковая башня может стоить дешевле трубчатой. Учитывая все эксплуатационные недостатки трубчатых башен (таких, например, как сложность контроля коррозии внутренних полостей и низкая компенсационная способность длины при сборке) следует сделать вывод, что применение башни, выполненной из уголков, является более выгодным.

Литература:

1. Свод правил СП20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*. – М.: ОАО «ЦПП» 2011. – 81 с.

2. Атмосфера. Справочник. — Л.: Гидрометеиздат, 1991. — 510 с.
3. Металлические конструкции / Под ред. Беленя Е.И. — М.: Стройиздат, 1986. — 560 с.
4. Инженерные конструкции / Под. Ред. В.В. Ермолова. — М.: «Архитектура С», 2007. — 408 с.
5. http://ooo-asteko.ru/bashni_sotovoy_svyazi

Перспективы синтеза углеродных нанотрубок с использованием водно-спиртовых растворов

Польшиков Виталий Юрьевич, аспирант
Тамбовский государственный технический университет

Благодаря удачному сочетанию электронных характеристик, высоких механических свойств, а также химической и термической стабильности углеродные нанотрубки (УНТ) являются перспективным материалом для использования в различных сферах науки и промышленности. Однако для реализации огромного прикладного потенциала, заложенного в этих системах, необходимо научиться получать УНТ, имеющие заданную структуру (диаметр, длина, хиральность), определяющую их характеристики.

Между тем стандартные подходы к синтезу УНТ позволяют получать наноматериал, параметры которого распределены в весьма широких пределах. Поэтому приходится проводить дорогостоящие и не всегда эффективные исследования, которые помогают определить свойства полученного материала и возможности его использования.

Более эффективным подходом к решению задачи получения УНТ с заданными параметрами представляется поиск условий синтеза, способствующих синтезу УНТ с узким распределением по структурным параметрам.

Одним из таких подходов является синтез УНТ в диффузионном пламени. Несмотря на большое количество научных исследований, посвященных образованию наноматериалов при горении углеводородов, до сих пор не существует единой точки зрения на механизм образования структурного углерода в виде нанотрубок и нановолокон при наличии катализаторных прекурсоров в обогащенной топливной смеси или на подложке-саженакпителе. Однако понятно, что производство углеродных нанопроductов при сжигании углеводородного сырья в различных горелочных устройствах является более технологичным и легкоуправляемым процессом, чем синтез другими методами.

Синтез в пламени привлекателен вследствие непо-

средственного наличия источника тепла, потенциальной возможности масштабирования, легкости регулирования и контроля, простоты аппаратного оформления, безопасности технологического процесса.

Проведенный теоретический анализ термодинамики реагирования пропан-бутановой смеси с окислителями, показывает, что при сжигании в кислороде выход конденсированной фазы может достигать значений, наблюдаемых при пиролизе. А для реализации реальных процессов синтеза с высоким выходом конденсированного углерода в воздушном пламени необходимо производить сжигание с коэффициентом избытка окислителя 0,02–0,04, а в кислородном использовать 0,05–0,1. С использованием таких богатых топливных смесей возможны проблемы с устойчивостью пламени и может потребоваться принудительное иницирование процесса горения с помощью мощных источников воспламенения [1].

Так же перспективным является использование в качестве источника углерода различных водно-спиртовых растворов.

Эффективность такого подхода была продемонстрирована недавно группой исследователей из Nagoya Univ. (Япония) [2]. Однослойные УНТ с были выращены на Si/SiO₂ подложке с использованием этилового спирта в качестве углеродосодержащего вещества.

Комбинирование метода получения УНТ в диффузионном пламени и использования в качестве углеродосодержащего вещества спирта при должном изучении способно дать нам легкоуправляемый способ синтеза УНТ с известными параметрами.

Изучением этого вопроса я занимаюсь на базе кафедры «Техника и технологии производства нанопроductов» ГОУ ВПО ТГТУ.

Литература:

1. Польшиков, В.Ю. Синтез наноструктурного углерода в диффузионном пламени / В.Ю. Польшиков, А.А. Баранов, А.А. Пасько // «Современные твердофазные технологии: теория, практика и инновационный менеджмент»: материалы II Всероссийской научно-инновационной молодежной конференции (с международным участием): 27–29 октября 2010. — Тамбов: Изд-во ИП Чеснокова А.В., 2010. — С. 181–183.
2. S.Ishii et al., Jap. J. Appl. Phys. 50, 015102 (2011).

Надёжный аккумуляторный резерв систем железнодорожной автоматики и телемеханики

Бейбулатова Светлана Ивановна, студент;
Селиверов Денис Иванович, преподаватель

Саратовский техникум железнодорожного транспорта – филиал Самарского государственного университета путей сообщения

В системах железнодорожной автоматики и телемеханики применяются два режима работы аккумуляторных батарей: буферный и циклический.

При режиме непрерывного подзаряда – буферном режиме работы батарея постоянно подключена к зарядному устройству и к нагрузке. Если в электрической сети есть напряжение, то после зарядки, батарея в течение длительного времени находится под действием конечного напряжения зарядки. Ток, протекающий через батарею, компенсирует саморазряд батареи и постоянно поддерживает батарею в полностью заряженном состоянии. В случае отключения напряжения в питающей электрической сети, батарея разряжается на подключенную к ней нагрузку.

Для работы аккумуляторной батареи в буферном режиме и непосредственного питания релейных цепей сигнальных точек автоблокировки, входных светофоров, автоматических переездных сигнализаций в середине прошлого столетия использовались выпрямители типа ВАК. Выпрямители кремниевые типа ВАК-Б выпускались с 1969 года взамен выпрямителей купроксных типа ВАК-А, с 1974 года кремниевые диоды были заменены на селеновые элементы, при этом электрические характеристики остались неизменными. Такой режим эксплуатации аккумуляторов более трудоёмкий в обслуживании в сравнении с циклическим, так как он приводил к постепенному разложению воды, входящей в состав электролита, и к необходимости периодической доливки дистиллированную воду в аккумулятор. [1]

При циклическом режиме работы батарея заряжается, а затем отключается от зарядного устройства. Разряд батареи производится автоматически по мере необходимости. Для работы аккумуляторной батареи в циклическом режиме применяется регулятор тока автоматический РТА.

Прибор РТА более поздняя разработка и выпускался промышленностью до 1994 года. Он предназначен для выпрямления и регулирования тока заряда аккумуляторной батареи из 6 или 7 кислотных аккумуляторов в режиме постоянного заряда и автоматического ускоренного заряда ее максимальным током выпрямителя. А также прибор РТА предназначен для питания сигнальных точек автоблокировки постоянного тока, входных светофоров, автоматических переездных сигнализаций, постов релейной полуавтоматической блокировки и других устройств железнодорожной автоматики. Такой регулятор обеспечивает два режима работы: ФЗ – дозаряд батареи после ее разряда максимальным током; ПЗ – постоянный под-

заряд батареи при напряжении 2,2 В на каждый аккумулятор. Режимы работы РТА переключаются автоматически.

Номинальное напряжение аккумуляторной батареи: при 6 аккумуляторах-12 В; при 7 аккумуляторах-14 В. РТА может работать с трансформатором типа ПОБС-2М и с выпрямителем типа ВАК-13. РТА имеет встроенные защиты: несамовосстанавливаемую от снижения напряжения на нагрузке ниже 2В; самовосстанавливаемую от повышения напряжения на нагрузке более 15В при шести аккумуляторах и более 17,5В при 7 аккумуляторах. Прибор РТА предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха в пределах от минус 50 до плюс 60 градусов и имеет массу не более 5 кг. В настоящее время при проектировании, новом строительстве, реконструкции и ремонте устройств автоматики и телемеханики применяется только циклический режим работы аккумуляторных батарей. [2]

Условия эксплуатации аккумуляторной батареи сильнейшим образом влияют на её долговечность и безотказность. Так в режиме непрерывного подзаряда – буферном режиме работы аккумуляторной батареи несвоевременное обслуживание снижает её ресурс. Во-первых, возможен перезаряд и электролит в батарее «закипает», то есть начинается активное выделение паров воды из электролита. Поэтому в режиме непрерывного подзаряда аккумуляторов нужно регулярно контролировать уровень электролита в банках батареи и при необходимости доливать в дистиллированную воду иначе наступает сульфатация батареи. Сильно сульфатированную батарею необходимо менять: ремонт её невозможен. Во-вторых, под действием избыточного давления накапливающихся газов при перезаряде активная масса аккумулятора разрыхляется и выкрашивается. Вибрация от проходящих поездов ускоряет этот процесс. Все эти негативные явления приводят к снижению ёмкости аккумуляторов, преждевременному их старению и не гарантирует надёжного резерва.

К сожалению, случаи ненадлежащего исполнения работ по техническому обслуживанию аккумуляторных батарей в хозяйстве автоматики и телемеханики имеют место. Причины тому разные, в том числе и «человеческий фактор», и недоукомплектованность штата дистанций сигнализации, централизации и блокировки. Поэтому в действующих устройствах СЦБ управляющих движением поездов взамен снятого с производства выпрямителя ВАК сейчас внедряется автоматический регулятор тока РТА с трансформатором ПОБС-2 в электрической схеме. Такое техническое решение позволяет

автоматически переключать режимы работы батареи и регулировать ток её заряда. В связи с этим в современных условиях модернизация самого автоматического регулятора тока с целью повышения надёжности его работы является актуальной.

Следующим этапом на пути повышения качества работы схем электропитания железнодорожной автоматики стало создание регулятора тока автоматического РТА-1 выпуск, которого был начат ещё с декабря 1993 года. По сравнению с первым РТА, РТА-1 имеет следующие достоинства: установка режима непрерывного подзаряда осуществляется в условиях РТУ, а не на месте эксплуатации; наличие на регуляторе индикатора контроля напряжения питания; возможность отключения батареи без добавления внешних конденсаторов; возможность работы от нулевого значения тока нагрузки, в то время как при РТА необходимо включать балластный резистор для создания тока не менее 1А; возможность включения выходного реле контроля режима форсированного заряда ФЗ.



Регулятор тока РТА-1 может подвешиваться на стенке релейного шкафа с помощью скоб, имеющих на дне прибора, или размещается на полке релейного шкафа наружной установки типа ШРУ-М, располагаемых на сигнальных точках автоблокировки, у входных светофоров и на переездах с автоматической переездной сигнализацией. Диапазон рабочих температур прибора РТА-1 от минус 40 до плюс 60 градусов. Масса прибора, по сравнению с РТА также изменилась и достигла 7кг. [2]

Модернизированным аналогом, разработанным взамен регуляторов РТА и РТА-1, стал прибор РТА-М. Регулятор построен на современной элементной базе с применением усилителей постоянного тока ведущих мировых производителей. Он также предназначен для выпрямления, а также автоматического или ручного регулирования тока заряда аккумуляторной батареи в режимах подзаряда и автоматического форсированного заряда при максимальном токе выпрямителя. Батарея может состоять из шести или семи аккумуляторов.



Для визуального контроля состояния системы регулятора предусмотрена встроенная индикация. С помощью РТА-М контролируются обрыв цепи заряда, короткое замыкание аккумуляторной батареи, перезаряд, сверхдопустимый разряд или перегрев аккумуляторной батареи. Также отслеживается исправность самого блока и наличие питающего напряжения. Кроме этого есть возможность форсировать заряд аккумуляторной батареи, проводить диагностику состояния системы РТА-М. Светодиодная индикация блока позволяет визуально определять состояние этой системы и исправность цепей диагностики РТА-М. Через устройство диагностики регулятора информация о состоянии блока поступает в систему диспетчерского контроля. [3]

Следующим современным усовершенствованным аналогом регуляторов тока РТА и РТА1 является РТА-Ц, который используется для замены РТА и РТА1. Регулятор тока автоматический цифровой РТА-Ц, совместно с трансформатором ПОБС-2А или выпрямителем типа ВАК-13, предназначен для регулирования тока заряда аккумуляторной батареи в режимах постоянного подзаряда ПЗ и ускоренного заряда УЗ.

Отличительные особенности этого устройства следующие: не требует регулировки порогов переключения режимов ПЗ и УЗ; наличие индикации напряжения питания, режимов ПЗ и УЗ; упрощена схема включения; полностью совместим с существующим оборудованием. Регулятор тока РТА-Ц автоматически переключает режимы работы батареи и дает сигнализацию режимов ПЗ и УЗ.



Прибор РТА-Ц предназначен для работы при температурах от минус 40 до плюс 65 градусов и относительной влажности воздуха 95%. Масса регулятора, по сравнению

с предыдущими разработками значительно снижена и не превышает 4 кг.

Циклический режим работы аккумуляторов заряд-разряд продлевает срок службы батареи, увеличивается при этом периодичность обслуживания аккумуляторов спе-

циалистами СЦБ, сокращаются эксплуатационные расходы. Более того возможность подключения современных типов РТА к системе диспетчерского контроля позволяет контролировать исправное состояние самих регуляторов тока. [4]

Литература:

1. Выпрямители аккумуляторные купроксные типа ВАК-А scbist.com.
2. Регулятор тока РТА и РТА-1. scbist.com
3. Регулятор тока РТА-М. Прайс-лист электротехнического завода «ГЕКСАР» 2011 г.
4. Регулятор РТА-Ц, НПП «Стальэнерго». stalenergo.ru

ИНФОРМАТИКА

Об оценке качества и эффективности работы инновационных ИТ-систем поддержки образовательного процесса на примере виртуальной компьютерной лаборатории

Антипов Олег Евгеньевич, аспирант

Международный университет природы, общества и человека «Дубна» (Московская обл.)

Для повышения качества профессионального образования учебное учреждение должно идти в ногу со временем, внедряя в учебный процесс инновационные компоненты — системы поддержки образовательного процесса на основе современных ИТ-технологий. Высокий уровень качества таких систем означает их высокую конкурентоспособность по сравнению с аналогичными разработками и оказывает влияние на эффективность самого учебного процесса. Поэтому сегодня проблемам качества такой продукции уделяется пристальное внимание.

Для обеспечения высокого уровня образования в Международном университете природы, общества и человека «Дубна» была разработана и успешная внедрена инновационная ИТ-система поддержки образовательного процесса — виртуальная компьютерная лаборатория на основе технологии облачных вычислений (ВКЛ) [1]. Такая система позволила успешно решать наиболее актуальные проблемы, возникающие в процессе подготовки профессиональных ИТ-специалистов, предоставляя по запросу программные и вычислительные ресурсы университета для создания виртуальных серверов, выполнения научно-исследовательских работ, ресурсоемких вычислительных расчетов и заданий, связанных с освоением больших информационных систем. ВКЛ обеспечивает доступ к любым программным приложениям, используемым в учебном процессе университета, без их привычной установки и настройки на клиентском устройстве, что позволило студентам, предпочитающим индивидуальные траектории обучения, поновому взглянуть на систему заочного и дистанционного образования.

После апробации в учебном процессе университета «Дубна» ВКЛ была внедрена в Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», где сервисы лаборатории успешно применяются для подготовки профессиональных ИТ-специалистов.

Однако для успешной презентации проекта была необходима не просто его апробация, но и оценка качества всего программно-аппаратного комплекса, оценка эффективности его работы в образовательных учреждениях. Такое исследование основано на результатах, полу-

ченных во время апробации ВКЛ в учебных учреждениях и ее опытно-показательной эксплуатации.

Для ВКЛ, как комплекса программно-аппаратных систем и компонентов, согласно действующим на 2011–2012 г.г. стандартам [3, 4, 5], должны определяться показатели качества, отражающие эффективность ее работы.

Оценка качества ВКЛ представляет собой совокупность операций, включающих выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой системы, определение значений этих показателей и сравнение их с базовыми значениями показателей существующего аналога или эталона. Значения базовых показателей ВКЛ должны соответствовать значениям показателей, отражающих современный уровень качества и прогнозируемый мировой уровень [3].

Процедура оценки качества ВКЛ достаточно трудоемка, поэтому необходимо наиболее эффективно использовать результаты этой оценки: оценка качества ВКЛ должна базироваться на системном подходе к анализу функциональности такого комплекса, действующих стандартах в области оценки качества, обеспечивать учет пользовательских предпочтений согласно современным подходам к управлению качеством. Процедура оценки качества должна включать в себя методики социологического исследования и экспертного опроса [7].

На сегодняшний день показатели качества для технических средств (аппаратного обеспечения) устанавливает ГОСТ Р 27.002–2009 [10], а для программно-технологических средств показатели качества устанавливают ГОСТ 28195–89 [3] и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93 [5]. Одновременное существование нескольких действующих стандартов, определяющих и нормирующих одни и те же показатели, ставит вопрос об их гармонизации. Однако в процессе анализа вышеуказанных нормативных документов было выяснено, что их показатели можно обобщить таким образом, чтобы они не противоречили друг другу при оценке качества ВКЛ.

Для определения показателей качества и оценки программно-аппаратной платформы ВКЛ, согласно действующих стандартов, использовались методики, которые различаются следующим образом:

- по способам получения информации (измерительный, регистрационный, расчетный и органолептический методы);
- по источникам получения информации (традиционный, экспертный и социологический методы).

В процессе исследования было выяснено, что приведенные методы, рассмотренные по отдельности, носят только дополняющий характер, который в совокупности с другими методами позволяет комплексно оценить качество ВКЛ. Проведенный анализ существующих методик для определения показателей качества ВКЛ позволил получить следующие показатели при помощи регистрационного и расчетного методов.

1. Показатель устойчивости к искажающим воздействиям:

$$P(Y) = 1 - \frac{D}{K},$$

где D — число экспериментов, в которых искажающие воздействия приводили к отказу, K — общее число экспериментов, в которых имитировались искажающие воздействия. За искажающие воздействия к программному обеспечению были приняты неверные команды и входные данные, а так же статистика сетевых атак. За искажающие воздействия к аппаратной платформе была принята температура воздуха в помещении и максимальная нагрузка на сервера. В обоих случаях показатель устойчивости к искажающим воздействиям $P(Y)$ не опускался ниже значения 0,998.

2. Вероятность безотказной работы:

$$P = 1 - \frac{Q}{N},$$

где Q — число зарегистрированных отказов, N — общее число экспериментов. За эксперименты была принята ежедневная работа ВКЛ в часах в течение трех месяцев. Вероятность безотказной работы за 3 мес. функционирования составила $P=0,998$, что соответствует современным требованиям, предъявляемым к программно-аппаратным платформам, не претендующим на повышенную отказоустойчивость [9].

3. Оценка по среднему времени восстановления:

$$Q_B = \begin{cases} 1, & \text{если } T_B \leq T_B^{\text{don}} \\ \frac{T_B^{\text{don}}}{T_B}, & \text{если } T_B > T_B^{\text{don}} \end{cases},$$

где T_B^{don} — допустимое среднее время восстановления, T_B — среднее время восстановления, которое определяется по формуле:

$$T_B = \frac{1}{N} \sum_i^N T_{B_i},$$

где N — число восстановлений, а T_{B_i} — время восстановления после i -го отказа.

За допустимое среднее время восстановления был принят интервал равный 1 академический час или 45 минут, учитывая, что все программные и аппаратные компоненты ВКЛ зарезервированы, а первая половина университетского семинара, как правило, уходит на теоретическую подготовку слушателей. Число восстановлений $N=12$ за выбранный период в два месяца. Определенное по приведенной формуле $T_B = 29$ мин., а значит оценка по среднему времени восстановления $Q_B = 1$.

Вероятность того, что ВКЛ в любой момент времени будет находиться в рабочем состоянии:

$$K = \frac{MTBF}{MTTR + MTBF},$$

где $MTBF$ — среднее время наработки на отказ какого-либо аппаратного компонента, $MTTR$ — среднее время восстановления работоспособности. За самый уязвимый механический компонент ВКЛ была принята дисковая подсистема. Основываясь на исследованиях, проведенных университетом Питтсбурга (Parallel Data Laboratory Carnegie Mellon University) [11] и корпорацией Google [12] можно с уверенностью заявить, что среднее время наработки на отказ жесткого диска не превышает его гарантийного срока работы (60 мес.). Учитывая резервирование данных и простоту обслуживания сервера блейд-архитектуры за счет «горячей» замены компонентов, среднее время восстановления работоспособности было принято равным в 1 академический час или 45 минут.

Тогда вероятность того, что ВКЛ в любой момент времени будет находиться в рабочем состоянии $K=0,99998$, что является показателем, предъявляемым к программно-аппаратным платформам, претендующим на повышенную отказоустойчивость [9].

Для сбора мнений экспертов о качестве ВКЛ было проведено несколько опытно-показательных эксплуатаций. Качество ВКЛ экспертам предлагалось оценить по десятибалльной шкале оценки, путем ответа на 10 вопросов в предоставленной анкете. Максимальная оценка составляла 100 баллов. Средняя оценка качества ВКЛ в экспертном методе составила 89,4 балла, что, несомненно, является высоким показателем актуальности, функциональности и удобства работы с сервисами ВКЛ.

Для реализации социологического опроса респондентов был выбран наиболее подходящий для данного исследования метод опроса — анкетирование. Пользователям ВКЛ и студентам, проходившим обучение или обучающимся в данный момент с применением ВКЛ, предлагалось ответить на вопросы, сформулированные согласно требований [14].

Общее число респондентов, использовавших ВКЛ в своей учебной деятельности, составило 93 человека. Благодаря социологическому методу оценки качества, в проведенном исследовании удалось установить следующее.

95% респондентов использовали сервисы ВКЛ в учебной или научно-исследовательской деятельности. 67% респондентов использовали сервисы ВКЛ для самоподготовки. При этом 73% пользователей работали с компьютерной лабораторией удаленно, находясь вне пределов университетских классов. 75% респондентов смогли самостоятельно настроить свое персональное оборудование для работы с ВКЛ, а для 57% опрошенных дополнительная настройка оборудования не требовалась.

В установленное время для настройки (не более одного часа) справились 55% респондентов. Те респонденты, у которых настройка персонального оборудования заняла четыре часа и более, ссылались на аппаратные неполадки персональных компьютеров университета, что позволяет говорить о необходимости обновления и поддержки университетского компьютерного парка.

60% респондентов испытывали неудобства или затруднения при работе с ВКЛ, связанные с особенностями доступа, отсутствием необходимых справочных материалов или проблемами (как аппаратными, так и программными), связанными с машинами компьютерного парка

университета, однако только для 17% респондентов такие затруднения оказались неразрешимы.

98% респондентов уверены в очевидных преимуществах использования ВКЛ в учебном процессе, а 80% опрошенных считают необходимым и перспективным внедрение ВКЛ в другие учебные курсы. Данное распределение показывает необходимость ВКЛ в учебном процессе, эффективность ее работы, и говорит о принципиальных, качественных отличиях преподаваемых с помощью ВКЛ спецкурсов от традиционных вариантов.

Анализ существующих стандартов и методов в области оценки качества программно-аппаратных платформ позволил провести необходимое и всестороннее исследование качества ВКЛ, включающее оценку надежности, функциональности и удобства работы с сервисами, предоставляемыми ВКЛ. Проведенное исследование доказало эффективность работы ВКЛ, выявило ключевые особенности ее работы в учебном процессе вуза, позволило устранить недостатки и провести необходимую актуализацию, подготовив систему к завершающей стадии — презентации ее работы и сдаче в эксплуатацию.

Литература:

1. Антипов О.Е., Белов М.А., Токарева Н.А. Архитектура виртуальной компьютерной лаборатории для подготовки специалистов в области информационных технологий. // Компьютерные инструменты в образовании №4, 2011.
2. Климов В.Г. Управление качеством подготовки конкурентоспособных специалистов профессионального образования в условиях информационного общества. Проблемы качества, безопасности и диагностики и в условиях информационного общества: Материалы научно-практической конференции / под ред. В.Г. Домрачева, С.У. Увайсова; Отв. за вып. А.В. Долматов. — М.: МИЭМ, 2005, 462 с., с 232–236.
3. ГОСТ 28195–89. Межгосударственный стандарт. Оценка качества программных средств.
4. ГОСТ 28806–90. Межгосударственный стандарт. Качество программных средств. Термины и определения.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.
6. ГОСТ Р ИСО 9000–2008. Государственный стандарт российской федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
7. Бабешко В.Н., Нежурина М.И. Система оценки качества программных комплексов для дистанционного обучения. // Мир электронного обучения. — 2005. — № 3–4 (9). С. 12–19.
8. Липаев В. Оценка качества программных средств. // Сетевой журнал — 2002, №3.
9. Ульрих Ленц. Технические основы отказоустойчивых серверов. // «Журнал сетевых решений/LAN» — 2009, № 06.
10. ГОСТ Р 27.002–2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Надежность в технике. Термины и определения.
11. Bianca Schroeder, Garth A. Gibson. Disk failures in the real world: What does an MTTF of 1,000,000 hours mean to you? Режим доступа: [<http://www.pdl.cmu.edu/PDL-FTP/Failure/CMU-PDL-06-111.pdf>]
12. Eduardo Pinheiro, Wolf-Dietrich Weber and Luiz Andre Barroso. Failure Trends in a Large Disk Drive Population. Режим доступа: [http://static.googleusercontent.com/external_content/untrusted_dlcp/research.google.com/ru//archive/disk_failures.pdf]
13. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений. М: Вышш. шк., 2001.
14. Девятко И.Ф. Методы социологического исследования. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 1998. — 208 с.

Оптимизация кэширования информации: задачи и аналитическое решение

Джиева Светлана Александровна, программист, ассистент, аспирант
НИИ теоретической и прикладной информатики Северо-Кавказского горно-металлургического института

Обработка больших объёмов информации становится главной во всех областях информационных технологий. От обработки операций чтения-записи зависит работа системы в целом.

Для того чтобы вычислительные системы оптимально использовали аппаратные ресурсы компьютера, возникла необходимость разработки интеллектуальных систем управления его иерархической памятью. Значимость исследования состоит в создании энергосберегающей системы управления иерархической памятью современных вычислительных систем, не снижающей их быстродействие.

Представленная статья описывает проект, предусматривающий создание математического аппарата и, на его основе, драйвера файловой системы с оптимальным размещением информации на внешних носителях и эффективной системой управления кэшированием.

Главными задачами оптимизации компьютерных систем являются:

- оптимизация использования кэша — определение оптимального соотношения частоты процессора, объёмов кэш L1, L2, L3;
- оптимизация размеров кэш.

Этап оптимизации использования кэш-памяти

Этап оптимизации использования кэша предоставляет возможность определить оптимальные размеры кэш — памяти. Нужно определить, при каких соотношениях частоты процессора, объёмов кэша система работает наиболее быстро и продолжает быть экономически оправданной.

С выпуском ядра с объёмом кэша L2 1 Мбайт, этот процессор стал основой линейки настольных процессоров. Впрочем, более быстрые тактовые частоты и больший объём кэша даже тогда не значили очень много. Сегодня ситуация изменилась: лучшая производительность и меньшее энергопотребление немало обязаны размеру кэша.

Кэши процессора играют вполне определённую роль: они уменьшают количество обращений к памяти.

Есть разные способы организации иерархии кэша. Кэш L1 всегда был в составе процессора, но поначалу кэш L2 устанавливался на материнские платы, как было в случае многих компьютеров. Для кэш-памяти первого уровня использовались простые чипы статической памяти.

Встроенный кэш L2 дал существенный прирост производительности практически в любых приложениях. Увеличение производительности оказалось столь существенным, что появление кэша L2 можно назвать самым важным фактором производительности. Отключение кэша L2 снизит производительность сильнее, чем отключение второго ядра у двуядерного процессора.

Однако кэш-память влияет не только на производительность. Она стала мощным инструментом, позволяющим создавать разные модели процессоров.

Вопрос заключается в следующем: насколько различие в объёме кэша влияет на производительность?

Как показали различные тесты, на определённом этапе объём кэша перестаёт влиять на производительность систем и быть экономически оправданным. С этого уровня рассматривается этап оптимизации размеров КЭШа [5].

Этап оптимизации размеров кэш-блоков

Здесь рассмотрим сравнительный анализ различных стратегий кэширования данных.

Одним из аспектов проектирования оптимальных программных продуктов является размещение данных в памяти ЭВМ и определение оптимальных размеров кэш-блоков [2]. Если все файлы пользователя первоначально размещены на внешнем носителе, а в оперативной памяти созданы блоки кэширования, то формальная постановка задачи, предназначенная для комплексной оптимизации размещения информационных файлов на внешних накопителях и определения оптимального размера блока кэширования при одинаковом размере файлов и разной вероятности обращений, имеет следующий вид [1]:

$$\begin{cases} F_1 = \frac{V}{U} \left\{ \frac{q \cdot (q+1)}{2} * a - cq \right\} \rightarrow \min; \\ U + Vq = \theta; \\ 1 \leq q < n; \quad U \gg 0, \end{cases} \quad (1)$$

где

θ – объём оперативной памяти,

U – размер кэш-блока,

V – размер внешних файлов,

q – объём файлов в оперативной памяти,

n – количество файлов,

c, a – коэффициенты.

Найдем решение, отвечающее экстремальному значению целевой функции методом множителей Лагранжа [5].

Функция Лагранжа будет иметь вид:

$$L = \frac{V}{U} \left(\frac{q(q+1)}{2} * a - cq \right) + \lambda [U + Vq - \theta] \quad (2)$$

Отсюда следует возможность получить решение (2), приравнявая к нулю производные $\frac{\partial L}{\partial U}, \frac{\partial L}{\partial q}, \frac{\partial L}{\partial \lambda}$:

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial U} = -\frac{V}{U^2} \left[\frac{q*(q+1)}{2} * a - cq \right] + \lambda = 0; \\ \frac{\partial L}{\partial q} = \frac{Vqa}{U} + \frac{Va}{2U} - \frac{Vc}{U} + \lambda V = 0; \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = U + Vq - \theta = 0. \end{cases} \quad (3)$$

Отсюда следует решение, отвечающее экстремальному значению целевой функции (3):

$$U = \theta - Vq; \quad (4)$$

После этого необходимо проверить, действительно ли система (4) отвечает оптимальному решению (3).

При подстановке:

$$\lambda = \frac{V}{(\theta - Vq)^2} \left[\frac{q * (q + 1)}{2} * a - cq \right];$$

$$\frac{Vqa}{\theta - Vq} + \frac{Va}{2(\theta - Vq)} - \frac{Vc}{\theta - Vq} + \frac{V^2}{(\theta - Vq)^2} \left[\frac{q * (q + 1)}{2} * a - cq \right] = 0;$$

Можем определить объём файлов в оперативной памяти:

$$q = 1 + \frac{\sqrt{a^2\theta^2 + a^2\theta V - 2Vca\theta}}{Va};$$

$$F_1 = \frac{V}{\theta - V(1 + \frac{k}{Va})};$$

$$F_1 = \frac{(1 + \frac{k}{Va}) (a + \frac{k}{v} + a - 2c)}{2} * \frac{V}{\theta - V(1 + \frac{k}{Va})};$$

$$F_1 = \frac{\frac{k^2}{Va} - \frac{2ck}{a} + 2aV - 2Vc + 3k}{2\theta - 2V - \frac{2k}{a}}; \quad (5)$$

Теперь выясним, является ли это решение оптимальным.

Классическая модель кэширования

Если все файлы пользователя первоначально размещены на внешнем носителе, а в оперативной памяти созданы блоки кэширования, каждый из которых предназначен для сканирования «своего» файла, то формальная постановка задачи минимизации числа обращений к внешним носителям имеет следующий вид [3], [4]:

$$F_2 = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{\sum_{i=1}^n U_i} * \sum_{i=1}^n N_i \rightarrow \min;$$

$$F_2 = \frac{V_n V_{n+1} * N_n N_{n+1}}{2}, \quad (6)$$

где

U — размер кэш-блока,

V — размер внешних файлов,

n — количество файлов,

N_n — число обращений к каждому файлу.

Сравнение математических моделей кэширования данных

Сравнительный анализ осуществляется за счёт определения разницы между классической математической моделью, когда каждый из кэш-блоков предназначен для сканирования «своего» файла и разработанной системой, предназначенной для комплексной оптимизации размещения информационных файлов на внешних накопителях и определения оптимального размера блока кэширования (4).

$$\Delta F = \frac{F_1 - F_2}{F_1};$$

Т.к. правая часть положительная, можно убедиться, что полученный результат является обобщением решения (1) [1].

Математическое определение размеров кэш-блоков может занимать значительные вычислительные объёмы. При этом для определённых задач и расчётов самостоятельное определение размеров кэш-блоков значительно превосходит решения, полученные с помощью классического файлового распределения.

Литература:

1. Гроппен В.О., В.В. Мазин. Эффективная реализация одной стратегии взаимодействия внешней и оперативной памяти ЭВМ Тезисы докладов XI всесоюзного совещания по проблемам управления, Ташкент, 1989 г.с. 202.
2. Гроппен В.О. Принципы решения многокритериальных задач с помощью эталонов. Труды XII Всероссийской научно-методической конференции Телематика, Санкт Петербург, 6–9 июня 2005, том 1, стр. 125–128.
3. Гроппен В.О. «Модели и алгоритмы комбинаторного программирования.» — Изд. РГУ, 1983 г.
4. Н.Н. Маисеев, Ю.П. Иванилов, Е.М. Столярова. «Методы оптимизации.» — . 1978 г.
5. Воробьёв П.Е., Внешние накопители данных: конструкция и эффективная эксплуатация, X международная конференция «ИТ — технологии: Развитие и приложения», 2009 г., стр. 9–18.
6. Мухачёва Э.А., Рубинштейн Г.Ш. Математическое программирование. — Новосибирск, Наука, 1977, 320 с.

Разработка Web-приложений для доступа к массивам автоматизированных информационных систем ГИБДД: опыт Регионального отдела информационного обеспечения ГИБДД ГУ МВД России по Алтайскому краю

Колесов Николай Александрович, магистрант
Алтайский государственный университет;

Незамаев Александр Александрович, заместитель начальника Регионального отдела информационного обеспечения
ГИБДД ГУ МВД России по Алтайскому краю

В условиях оптимизации правоохранительной системы Российской Федерации и стабильного роста количества транспортных средств, проблема внедрения новых информационных технологий в деятельность Государственной инспекции безопасности дорожного движения, с целью повышения эффективности деятельности данной службы и уменьшения затрат на эксплуатацию ее автоматизированных информационных систем не теряет свою актуальность.

В рамках данной статьи рассматривается вариант построения информационно-поисковой системы с WEB-интерфейсом, предоставляющей возможность поиска данных в информационных массивах Государственной инспекции безопасности дорожного движения субъекта Российской Федерации.

Достоинства WEB-приложений:

- Отсутствие необходимости установки дополнительного программного обеспечения. Все что необходимо для полноценной работы — интернет-браузер, как правило, поставляемый вместе с операционной системой и доступ к сети;
- Нетребовательность WEB-приложений к аппаратной платформе, что позволяет экономить денежные средства при покупке вычислительной техники;
- Удобное администрирование приложения: его исполняемая часть размещена на WEB-сервере и нет необходимости обслуживать каждую пользовательскую машину;
- Возможность использования при разработке Free-ware (бесплатного программного обеспечения);
- Возможность использования как проводных, так и беспроводных каналов связи.

Предлагаемое WEB-приложение реализовано с использованием программного WEB-сервера Apache с мо-

дулями поддержки языка программирования PHP и объектно-реляционной системой управления базами данных (СУБД). Для придания интерактивности WEB-страницам применялся объектно-ориентированный скриптовый язык программирования JavaScript, для описания их внешнего вида — формальный язык CSS.

Использование при разработке WEB-приложения программного WEB-сервера Apache обусловлено тем, что лицензионное соглашение данного программного обеспечения не требует каких-либо выплат правообладателю, а также наличием у данного программного продукта следующих механизмов безопасности:

- Ограничение доступа к определенным директориям или файлам;
- Механизм авторизации пользователей для доступа к директории по методу HTTP-авторизации;
- Ограничение доступа к определенным директориям или всему серверу, основанное на IP-адресах пользователей.
- Запрет доступа к определенным типам файлов для всех или части пользователей, например, запрет доступа к конфигурационным файлам и файлам баз данных.

Также немаловажным является и тот факт, что Apache является кроссплатформенным программным обеспечением, поддерживающим такие операционные системы как Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS.

Схема работы предлагаемого WEB-приложения приведена на рисунке 1.

Пользователь при помощи WEB-браузера выполняет запрос к сайту. При запросе страницы сайта происходит обращение к WEB-серверу, который запускает интерпретатор PHP для выполнения скрипта. Далее программа выполняется, происходит взаимодействие с СУБД: WEB-



Рис. 1. Схема работы предлагаемого WEB-приложения

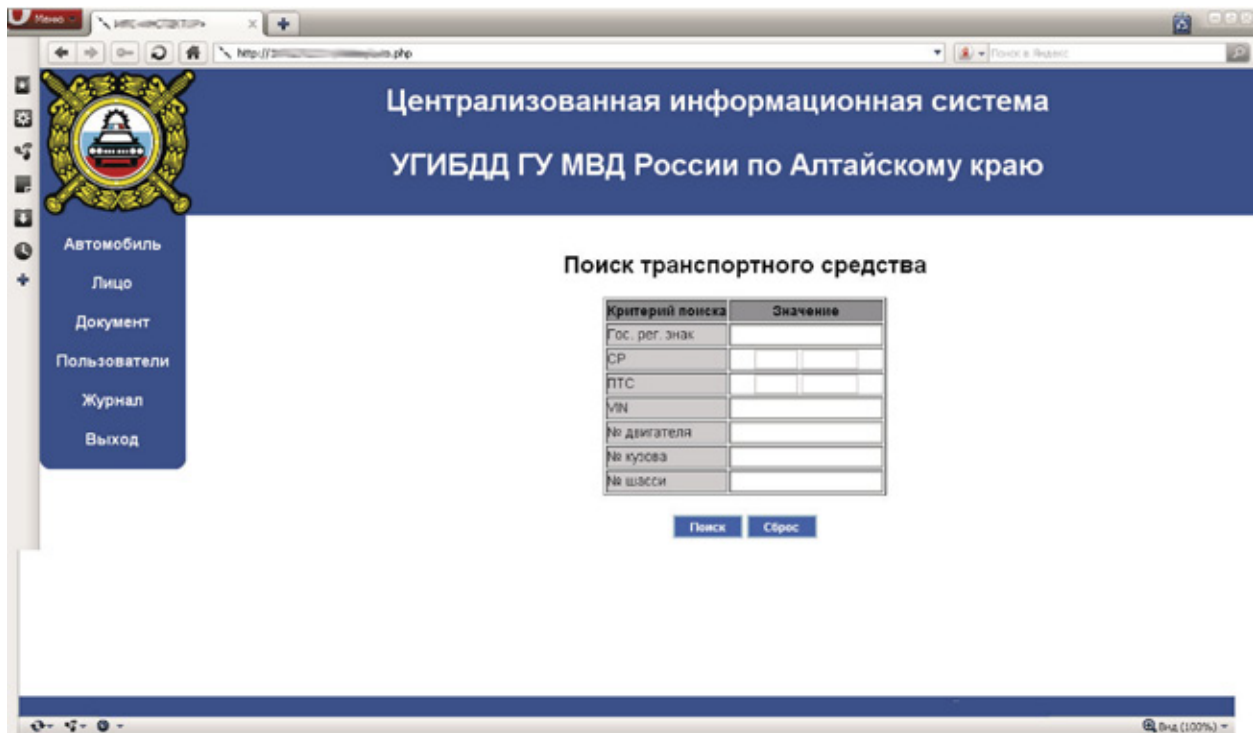


Рис. 2. Пример пользовательского интерфейса предлагаемого WEB-приложения

сервер посылает СУБД запрос, запрос обрабатывается, СУБД посылает WEB-серверу ответ. После чего WEB-сервер формирует и посылает пользователю HTML-код — содержимое интернет-страницы.

При помощи предлагаемого WEB-приложения возможно осуществить поиск и просмотр сведений о зарегистрированных, снятых с учета, утилизированных, находящихся в федеральном и местном розыске транспортных средствах; сведений о выданных и списанных водительских удостоверениях, водительских удостоверениях находящихся в местном и федеральном розыске; сведений о совершении лицом административного правонарушения в области безопасности дорожного движения, о привлечении его к административной ответственности, сумме наложенного взыскания, сроке лишения права управления транспортным средством. Поиск можно производить как по номерным агрегатам транспортных средств (государственный регистрационный знак, номер двигателя, номер кузова, номер шасси, VIN, номер паспорта транспортного средства, номер свидетельства о регистрации транспортного средства), так и по установочным данным лица (фамилия, имя, отчество, год рождения, номер водительского удостоверения).

Пример пользовательского интерфейса предлагаемого WEB-приложения приведен на рисунке 2.

При осуществлении запроса в предлагаемом WEB-приложении происходит протоколирование даты и времени запроса, информации введенной пользователем, результат обработки запроса, передаваемый пользователю, а также IP-адрес устройства, с которого посылался запрос.

В административной части предлагаемого WEB-приложения реализована возможность создания новых пользователей, смены пароля пользователям, блокировки/разблокировки пользователей; просмотр запросов произведенных конкретным пользователем и статистики работы всех пользователей по каждому конкретному подразделению ГИБДД или подразделений ГИБДД по всему региону в целом.

Нагрузочное тестирование WEB-сервера с предлагаемым WEB-приложением производилось путем неоднократной отправки на WEB-сервер одной тысячи одновременных запросов сведений о транспортных средствах и лицах по различным критериям поиска. Время обработки каждого запроса в ходе тестирования не превысило 2,7 секунды.

Таким образом, предлагаемый в рамках данной статьи вариант построения информационно-поисковой системы Государственной инспекции безопасности дорожного движения с WEB-интерфейсом может быть использован подразделениями информационного обеспечения ГИБДД субъектов Российской Федерации организации доступа к своим информационным массивам. Что, по нашему мнению, повысит эффективность работы сотрудников дорожно-патрульной службы при осуществлении функций обеспечения безопасности дорожного движения за счет оперативного доступа к информационным массивам ГИБДД непосредственно из патрульного транспорта с использованием портативной вычислительной техники и беспроводных каналов связи.

Литература:

1. Колисниченко Д.Н. PHP5/6 и MySQL 6. Разработка Web-приложений. — СПб: БХВ-Петербург, 2011. — 528 с.
2. Харинатх С. Professional SQL Server Analysis Servisec 2008 with MDX. — М: Диалектика, 2010. — 1072 с.
3. Гринвальд Р. Программирование баз данных ORACLE для профессионалов, СПб: Диалектика, 2007 г — 784 с.
4. Официальный сайт организаций «Apache Software Foundation», разработчика WEB-сервера «Apache». URL: <http://www.apache.org/> (дата обращения 30.11.2011).

Подходы к разработке учебных материалов для дистанционного обучения

Петриков Павел Александрович, аспирант

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)

Проектировщики учебного курса или методисты электронного обучения разрабатывают учебный контент с использованием элементов аудиовизуальной информации, например, текста, изображений, видеофильмов, видеороликов и аудиоклипов, а также анимации, и учебная среда проектируется с применением таких компонентов, как интерактивный учебный контент, различные виды практической деятельности, форумы для обсуждения, а также викторины. Методисты должны разрабатывать учебные компоненты и учебную среду, задействуя соответствующие элементы аудиовизуальной информации, чтобы облегчить учебный процесс (Тессмер и Ричи, 1997 г.). Тем не менее, трудно разрабатывать и составлять электронные учебные материалы для обучающихся дистанционно, которые, как предполагается, не имеют регулярных контактов с преподавателями. Методистам необходимо разрабатывать учебные материалы, предоставляя не только контент изучаемого целевого предмета, но также соответствующие методические указания и поддержку, которые требуются учащимся для успешного обучения. Некоторые исследователи также утверждают, что большинство программ электронного обучения терпят неудачу в результате недостаточно проработанных учебных материалов (Борк и Бриттон младший, 1998 г.; Исмаил, 2002 г.). Это означает, что проектирование и разработка электронной среды обучения (ЭСО) и ее контента могут привести к успеху или провалу учебной программы и ЭСО, через которую обеспечивается учебная программа. Успешность ЭСО измеряется степенью удовлетворенности учащихся ЭСО (Леви, 2007 г.), а также эффективностью ЭСО с точки зрения содействия достижению учащимися своих учебных целей и получению высоких оценок на экзаменах. Следовательно, большое значение имеет изучение тех проектных компонентов и характерных особенностей надлежащим образом разработанных учебных материалов программ дистанционного обучения, которые приводят к удовлетворенности учащихся и эффективности обучения.

В литературе, посвященной электронному обучению, сообщается о различных результатах в отношении проектных компонентов и характерных особенностей, ко-

торые приводят к удовлетворенности учащихся и эффективности обучения. Например, Ровай и Барнум (2003 г.) сообщают, что на удовлетворенность учащихся и воспринимаемое им знания значительное влияние оказывает применение стратегий, способствующих активному взаимодействию в режиме онлайн, тогда как Эком, Уэн и Ашилл (2006 г.) сообщают, что им не удалось обнаружить какой-либо позитивной связи между взаимодействием и знаниями, воспринимаемыми учащимися в процессе обучения.

В отличие от компонентов учебного курса и характерных особенностей проектирования, предпочтения учащихся в отношении стиля обучения также влияют как на удовлетворенность учащихся (Пикколи, Ахмед и Ивз, 2001 г.), так и эффективность обучения (Ким и Соннеуолд, 2002 г.) в электронной среде обучения. Поэтому при разработке и преподавании электронного учебного курса важно учитывать предпочтения учащихся в отношении стиля обучения (Бостром и другие, 1990 г.). Смит и Вуди (2000 г.) полагают, что противоречивость различных мнений по вопросу эффективности мультимедийных средств обучения, встречающихся в литературе, посвященной электронному обучению, возможно, отражает взаимодействие стилей преподавания и стилей обучения. Если учебный материал учащимся не преподаётся, а предполагается, что они его должны изучать сами, то в этом случае им придется изучать материал с помощью аудиовизуальных учебных средств и методических рекомендаций по изучению учебного материала при дистанционном обучении. Поэтому методисты должны иметь представление о том, какие проектные компоненты и аудиовизуальные средства должны разрабатываться для достижения эффективности обучения и удовлетворенности учащихся, которые имеют различные предпочтения в отношении стиля обучения. Также для методистов будет более полезным, если результаты экспериментов по разработке и проектированию учебного материала в электронной среде обучения будут способствовать формированию методических рекомендаций, призванных помочь методистам.

Теоретические перспективы проектирования электронной среды обучения

Систематическое проектирование и разработка электронных учебных материалов проводились в соответствии с процессом разработки электронного учебного контента, который определялся широко известными моделью разработки методической системы (ISD) и моделью ADDIE (анализ, проектирование, разработка, внедрение и оценка) (Веерасингхе и другие, 2007 г.). Процесс разработки контента подтверждает, что электронное обучение должно проектироваться в соответствии с определенной системой принципов проектирования. В данном документе представлены такие принципы проектирования, как методические указания по проектированию.

Методические указания по проектированию ЭСО были основаны на принципах трех основных направлений теорий обучения: бихевиоризма, когнитивизма и конструктивизма. Бихевиоризм и когнитивизм обеспечивают разделение учебного контента на небольшие части, подготовку целей обучения и измерение достижений учащихся в ходе обучения, исходя из данных предварительно определенных целей (Мергель, 1998 г.). Если при разработке электронного учебного контента учитываются только принципы этих двух объективистских теорий, то следует исходить из того, что электронный учебный контент будет в этом случае выступать в роли преподавателя, работа которого состоит в том, чтобы передать знания учащимся (Филлипс, 1998 г.). По мнению Филлипса, учащиеся в объективистской среде обучения рассматриваются как «пустые бочки». Поэтому предполагается, что учащиеся не будут вносить новые идеи и формировать знания путем активного погружения в ЭСО.

Среда обучения, которая активно привлекает учащихся к участию в процессе формирования знаний посредством их собственного опыта, проектируется с учетом принципов конструктивистских теорий обучения. Если применяется конструктивизм, то предварительно определенные цели обучения не всегда прогнозируются, и обучение является более открытым для учащихся (Мергель, 1998 г.). Поэтому те действия, которые учащийся должен выполнить в целях обучения в ЭСО при конструктивистском подходе, не будут направлены на достижение предварительно определенных целей обучения, и будет трудно разрабатывать принципы и критерии оценки учебных достижений учащихся в ЭСО на основе конструктивизма.

Стиль обучения

В рамках ЭСО встречаются учащиеся, предпочитающие различные стили или методики обучения. Выбор учащимся того или иного стиля обучения является существенным фактором, способствующим его успехам в учебе (Кэссиди и Эхус, 2000 г.). Поэтому понимание предпочтений учащихся в отношении стиля обучения помогает проектированию учебных курсов таким образом, чтобы облегчить изучение учебного материала отдельными уча-

щимися (Пенг, 2002 г.). Для характеристики стилей обучения существуют различные модели. Питер Хани и Алан Мамфорд разработали модель стиля обучения, включающую четыре категории учащихся в соответствии с предпочитаемым стилем обучения на основе теории стилей обучения Колба (Чапман, 2003). Эти четыре категории учащихся в соответствии с предпочитаемым стилем обучения называются «активист», «теоретик», «отражатель» и «прагматик». Согласно определению Хани (2007);

§ «Активисты» любят учиться на практике. Им нравится принимать вызовы и открывать для себя что-то новое. Они пытаются выполнять упражнения и участвуют в практической деятельности, не задумываясь о последствиях.

§ «Отражатели» изучают материал путем наблюдения и размышления над тем, что произошло. Они внимательно слушают каждого, размышляют над каждой идеей и повторяют процесс изучения всякий раз, когда им предоставляется такая возможность.

§ «Теоретикам» нравится вникать в суть концепций, моделей и общего образа урока. Контент должен быть представляться в порядке и объясняться исходя из принципа от простых вещей к деталям.

§ «Прагматики» лучше всего усваивают изучаемый материал, если им предоставить возможность осуществить на практике то, что непосредственно демонстрируется или объясняется. Они любят экспериментировать над новыми идеями.

Методические указания по педагогическому проектированию, используемые при разработке ЭСО и ее контента:

Разбивка учебного контента:

В начале процесса педагогического проектирования должен быть проведен анализ учебного контента и определены цели обучения. Учебный контент разделяется на части и структурно связывается с целями обучения в соответствии со следующими принципами:

§ Отображение результатов овладения учебным курсом в начале данного курса, а также отображение целей обучения каждого раздела в начале контента данного раздела. Результаты овладения учебным курсом показываются учащемуся в верхней части странички с меню под названием «Программа предмета», где перечислены ссылки для получения доступа к разделам курса. Раздел курса, содержащий несколько подразделов и цели обучения для каждого раздела отображается в верхней части списка подразделов данного раздела.

§ Заказ на получение контента в соответствии с программой учебного курса. Студенты получают программу учебного курса сразу после регистрации в учебном семестре. Поэтому для облегчения поиска учащимися учебного контента, который они желали бы изучить, учебный контент, содержащийся в рамках ЭСО построен в соответствии с порядком названий уроков, указанных в программе учебного курса.

§ Дальнейшее разделение учебного контента на небольшие блоки и помещение их в соответствующую навигационную систему. Как правило, учащиеся начинают процесс обучения с широкого обзора учебного контента, в котором отсутствует подробная информация (Рейгелют и другие, 1980 г.). Поэтому учебный контент должен быть построен на принципе «от общего к частному» с использованием гиперссылок. Если учащийся нажал на название подраздела, расположенного на странице «Программа предмета», откроется окно с тремя областями, в котором в левой области отображается список названий блоков, в правой — учебный контент блока, а в верхней области — название сайта и основное навигационное меню. Блок может содержать страницу с контентом Основного интерактивного обучения (ОИО), одну или несколько страниц, посвященных практической деятельности и комментариям, а также несколько страниц с Контентом интерактивного обучения (КИО), содержащих подробное описание контента страницы ОИО.

§ Добавление практических видов деятельности каждого блока учебного контента. Практические виды деятельности разработаны для каждого блока учебного контента.

Учащиеся могут получить доступ к странице, посвященной практической деятельности, нажав на кнопку, касающуюся практической деятельности, находящуюся на соответствующей странице ОИО.

§ Добавление не менее одной викторины в конце каждого раздела учебного курса. Учащиеся имеют возможность оценить свои учебные достижения после завершения изучения того или иного раздела учебного курса. На странице «Программа предмета» имеется ссылка на соответствующий раздел учебного курса для доступа к викторинам данного раздела.

§ Добавление форумов для обсуждения и тематических чатов в случае необходимости. Учащиеся могут получить доступ к форумам и чатам данного раздела учебного курса с помощью гиперссылок, расположенных на странице «Программа предмета».

Представление учебного контента с использованием мультимедийных средств:

Интерактивный учебный контент был разработан с использованием вспомогательных средств, имеющих черты атмосферы «реальности» (Джонассен и другие, 1995 г.), созданных с помощью различных типов аудиовизуальных средств: текста, графики, аудиоклипов и анимации. Они используются для привлечения внимания учащихся, представления целей обучения и учебного контента, определенного в вышеупомянутых элементах учебного занятия Ганье, а также для разработки средств демонстрации и стимулирования, которые способствуют участию учащихся в реализации стратегии преподавания, которая сосредотачивается на целях и задачах обучения, описанной в принципах Меррилла и предназначенной для эффективной преподавательской деятельности.

Стемлер (1997 г.) обращает внимание на то обстоятельство, что при разработке учебного контента на основе использования компьютера разработчики должны учитывать то, что текст на экране компьютерного монитора люди читают на 28% медленнее, чем текст, напечатанный на бумаге. Поэтому, если на одной странице будет находиться слишком много текста, учащимся придется долго не сводить глаз с данной страницы, и это может привести к утомлению и усталости глаз. Также учащиеся, как правило, склонны распечатывать длинные тексты и читать их потом, а не в режиме онлайн. Поэтому, если нам требуется, чтобы учащиеся изучали учебный контент в режиме онлайн, мы должны ограничить объем текста, размещаемого на странице, и оформить его таким образом, чтобы он легко читался. Ниже приведен ряд рекомендаций по оформлению и размещению текста, используемых нами при оформлении и размещении текстового контента.

— Ограничьте объем текста на странице. Выделите только самый важный текст, необходимый для того, чтобы донести до учащегося ваше послание, взятое из учебного пособия.

— Разделите область текста на блоки текста по мере необходимости. Чтобы текстовый контент легко читался, разделите текст на блоки и оставьте достаточно места между блоками текста.

— Для представления текста используйте списки по мере возможности, в противном случае размещайте текст в коротких абзацах. Обычно учащиеся оставляют краткие заметки и комментарии в списках, и это помогает им легко читать и помнить эти заметки. Поэтому целесообразно разместить текст в списках. Однако, в таких местах, как введение, где должно содержаться пояснение, необходимо использовать короткие абзацы. В каждом абзаце должно

— Используйте инструмент «всплывающая подсказка», чтобы объяснить технические/научные термины, встречающиеся в тексте. Технические или научные слова и фразы электронного учебного контента должны объясняться во всплывающих подсказках (всплывающая табличка с текстом), связанных с конкретными словами или фразами.

— Выделение ключевых слов жирным шрифтом. Текст электронного учебного контента должен быть оформлен главным образом черным шрифтом и различные размеры букв должны использоваться для выделения названий и заголовков от остального текста.

Выбор мультимедийных элементов/клипов:

Мультимедийные элементы должны использоваться с осторожностью для удовлетворения педагогических требований учебного курса. Разработчики электронного учебного контента добавляют аудиоклипы с повествованием к учебному материалу, чтобы помочь учащемуся, привыкшему к восприятию на слух, что, как правило, практикуется в школах. Однако результаты исследования, проведенного Кимом и Гилманом (2008 г.), выявили, что простое добавление речевого повествования не делает обучение лучше по сравнению с простым визуальным вос-

приятием. Также добавление в контент аудиоклипов делает учебный материал тяжелым для усвоения и вызывает проблемы доступа. По мнению Нах (2003 г.), пользователи могут терпеливо ждать получения информации приблизительно две секунды, а по мнению Галлета (2004 г.), если цель разработчика в мотивации учащихся продолжать учебные занятия в ЭСО или снова попасть в ЭСО, то время загрузки не должно превышать четырех секунд. Поэтому большое значение имеет разработка контента, занимающего мало места по объему и предназначенного для обучающего материала с использованием сети Интернет. Берг (1998 г.) отмечает, что доступ к тексту и графическим изображением легко достигается в сетях с низкой пропускной способностью.

— Проверьте, сможет ли простое графическое изображение прояснить значение текста. Графика используется для того, чтобы вызвать интерес, стимулировать изучение материала и упростить обмен информацией.

— Если нет, добавьте/разработайте средства флэш-анимации, чтобы упростить значение текста. Анимация для представления учебного контента должна использоваться только там, где она играет большое значение.

— Проверьте базу данных для имеющихся мультимедийных элементов перед разработкой следующего элемента. Это важно для сохранения репозитория медиа-контента, используемого при разработке учебного контента. Это помогает создать группу для того, чтобы разделить и снова использовать то, что произведено.

Графика:

Графика использовалась для разработки электронного учебного контента, чтобы вызвать интерес к обучению, а также упростить значение текста. Ли и Болинг (1999 г.) отмечают, что простое и четкое изображение более эффективно для указаний, и оно предотвращает потерю мотивации учащегося при обучении с использованием компьютера. В остальных случаях мы использовали следующие принципы при разработке графики в электронном учебном контенте.

Чтобы информация графических объектов четко замечалась учащимися:

Используйте пример на переднем плане, а то, что не является примером — на заднем плане.

Для четкого отображения картинки переднего плана используйте яркие цвета, тогда как на заднем плане цвета должны быть более светлыми.

Используйте эффекты оформления, чтобы подчеркнуть или выделить ту мысль, которую Вы хотите донести до аудитории.

Отметьте части изображения открытым текстом там, где это необходимо

Не должно быть трудночитаемого или лишнего текста. Если повторно используемые изображения снабжены текстом, его нужно удалить, если он не нужен для нового учебного контента. Текст на некоторых изображениях может стать трудночитаемым, если изменяется размер изобра-

жения для новой работы по размещению, и текст нужно удалить из изображения, заменив его легко читающимся текстом перед тем, как вставлять в учебный материал.

Иногда мы создаем или видим графику с текстом на заднем фоне, и, если мы размещаем графику вместе с текстовым контентом в учебном материале, и учащемуся может быть трудно прочитать этот текст. Гештальт-психология также утверждает, что текст и изображения должны достаточно отличаться, чтобы их можно было легко выделить по отдельности (Лефлор, 2000 г.). Поэтому нам следует:

Добавить границы изображения, если оно также содержит текст или изменить цвет заднего фона на другой цвет, который не будет негативно влиять на ясность и четкость текста, находящемся на изображении или на область текста в учебном материале.

Оставьте немного места между изображением и окружающим его текстом.

Анимация:

Изображения используются для оформления анимации. Однако может быть превышен лимит объема файла, к которому возможен доступ учащегося. Поэтому изображения, используемые для оформления анимации, должны тщательно отбираться.

Используйте флэш-анимацию, чтобы привлечь внимание, показать потоки информации, создать имитацию и управлять взаимодействием учащегося и контента там, где анимация необходима для оформления вспомогательных учебных элементов. Разработка анимации должна проводиться в соответствии со следующими принципами.

Анимация должна быть как можно проще.

При необходимости добавьте кнопки управления пользователем Остановка, Воспроизведение, Повторное воспроизведение, Пауза и т.д.).

Анимация не должна воспроизводиться в режиме постоянного повтора. Добавьте кнопку повторного воспроизведения в конце ролика или фильма.

Управление интерактивностью:

Анимация создается и разрабатывается для управления интерактивностью, и, по мнению Деволда и других (2000), управление интерактивностью является «ключом к активному обучению и закреплению пройденного материала». Однако анимация может занимать большой объем и быть нежелательной для разработки интерактивности, необходимой в некоторых случаях взаимодействий учащегося и контента. Поэтому были определены следующие принципы:

— Проверьте, может ли простой скрипт управлять интерактивностью.

— Если нет, добавьте/разработайте интерактивность с помощью флэш-анимации.

— Проверьте базу данных для имеющихся мультимедийных элементов перед разработкой следующего элемента.

Интеллектуализация базы знаний систем Service Desk

Рогачева Елена Владимировна, магистрант;
Ломакин Владимир Васильевич, кандидат технических наук, доцент
Белгородский государственный университет

Конкретным содержанием управления производственной деятельностью, кроме всего прочего, является получение в результате производства необходимого соотношения прибыли и затрат. Одной из статей затрат для предприятия является содержание информационно-технического подразделения.

Эффективность работы современного предприятия напрямую зависит от эффективности работы ИТ подразделения. Качество работы ИТ существенно влияет на работу бизнеса, т.к. при помощи ИТ поддерживаются основные бизнес процессы компании. Более того, от качества работы ИТ напрямую зависит конечная стоимость товаров и услуг предлагаемых компанией потребителю. Чем больше тратится на ИТ, тем выше стоимость конечной продукции, с одной стороны. С другой стороны, недофинансирование ИТ ведет к замедлению и нарушению бизнес процессов, что, в свою очередь, ведет к увеличению других издержек [10].

Основными задачами построения рабочего процесса в ИТ подразделении являются:

- Использование информационных технологий компании в качестве инструмента, способствующего динамичному развитию и конкурентоспособности;
- Определение состояния равновесия между стоимостью ИТ и качеством их работы;
- Упорядочивание работы ИТ подразделения.

Со стороны управления, руководство любого предприятия напрямую заинтересовано в прозрачности деятельности каждого подразделения. Особенно актуален этот вопрос для служб ИТ-поддержки, поскольку, зачастую данная служба организационно не входит в различные структурные подразделения организации. Не секрет, что высокопрофессиональные специалисты редко придают большое значение своей компании. Использование единой системы контроля за деятельностью специалистов ИТ-служб позволила бы объективно оценить размер финансовых затрат на содержание ИТ-специалистов. А так же позволила бы создать актуальную картину состояния информационно-технической сферы на предприятии как то: состояние парка машин, обеспечение программными средствами, косвенно — уровень подготовки сотрудников компании.

Со стороны рядовых сотрудников предприятия, единая, обезличенная, ориентированная на обычных пользователей ПК система должна быть призвана для упрощения взаимодействия с ИТ-специалистами. Ведь основная задача ИТ-служб — обслуживание работников среднего и низшего звеньев, которые являются основными пользователями ИКТ.

Для ИТ-структуры, необходимость в такого рода системе обусловлена необходимостью стандартизации решения возникающих вопросов, нахождения эффективного пути их решения и минимизации времени на их устранение. В связи с тем, что сотрудникам данных служб зачастую приходится решать одни и те же вопросы, но в параллельном режиме, возникает необходимость использования уже найденных решений, тем самым, сокращая время выполнения и возможные простои обслуживаемых подразделений. Так же, существует необходимость разгрузки сотрудников служб информационных технологий, связанных с поиском типичных ошибок пользователей, связанных с настройкой прикладных программ.

Организовать единое пространство для взаимодействия пользователя и службы поддержки призваны так называемые системы Service Desk.

Согласно ITIL, процессы управления инцидентами и проблемами, а также Service Desk организуются для решения следующих задач:

- Процесс управления инцидентами — восстановление согласованного уровня услуги в кратчайшие сроки с минимальным влиянием на бизнес-процессы. Регистрация и учет всех инцидентов.
- Процесс управления проблемами — определение корневой причины возникающих инцидентов и предотвращение новых сбоев. Анализ инфраструктуры ИТ с целью определения и исправления «слабых мест».
- Service Desk — единая точка контакта пользователей с ИТ-службой. Прием и регистрация всех обращений. Начальная поддержка пользователей. Диспетчеризация обращений внутри ИТ-службы. Обеспечение процедур по процессам, включая управление инцидентами и проблемами.

На рынке программных продуктов уже давно не являются новинкой всевозможные системы helpdesk, service desk, призванные решать все описанные выше проблемы и не только.

Среди русскоязычных систем следует выделить: HP OpenView Service desk, Naumen Service Desk, AstroSoft HelpDesk, SoftIntegro ИнфраМенеджер, FrontRange IT Service Management, Итилиум и др.

База знаний является важным сопроводительным инструментом для современных решений класса Service Desk.

В процессе создания и функционирования баз знаний систем Service Desk большое внимание уделяется качеству содержимого баз знаний. Международным альянсом Consortium for Service Innovation была разработана целая методология централизации знаний при организации ра-

боты служб технической поддержки. Ключевые принципы данной методологии таковы:

- Статьи в базе знаний службы технической поддержки должны создаваться автоматически, в процессе обработки заявок пользователей;
- База знаний должна модифицироваться непосредственно в процессе её использования специалистами службы;
- База знаний должна хранить накопленный опыт за весь период работы системы;
- Оценивать специалистов за их способность учиться и помогать учиться другим методами поощрения.

Однако, существующие базы знаний в подобных системах ориентированы на самостоятельную работу пользователей и технических специалистов с ней с использованием поисковых запросов. Каждый сотрудник имеет возможность решить свою проблему самостоятельно методом поиска решений среди накопленных.

Построение баз знаний в системах сводится к формированию общего хранилища написанных специалистами службы поддержки статей и инструкций. Использование таких баз знаний подразумевает под собой самостоятельный поиск ранее найденных решений с использованием двух сценариев поиска:

1. Контекстный поиск;
2. Поиск по тэгам.

Однако, согласно исследованиям IBM, лишь 5% инцидентов решаются инициаторами самостоятельно на основе работы с существующей базой знаний без привлечения специалистов.

Данный подход является неэффективным, поскольку любой сотрудник, столкнувшийся с технической проблемой ситуацией при выполнении прямых обязанностей, справедливо ожидает оперативного решения своей проблемы специализированной службой.

Этому способствуют несколько существующих проблем.

Во-первых, устройство и работа компьютера лишь поверхностно знакомы пользователю, что является причиной отсутствия комплексных знаний. Во-вторых, компьютерная техника, программное обеспечение стоят дорого, пользователь боится произвести новую или непонятную ему операцию из-за возможности выхода из строя техники. В-третьих, искомые решения в базе знаний определяются вызвавшей их проблемой. Которая, в свою очередь, была описана таким же пользователем. Вряд ли два разных сотрудника могут одинаково описать одну и ту же проблему. Отсутствие четко описанной и структурированной проблемы не позволяет другим пользователям найти уже имеющееся решение.

В связи с чем становится актуальным изучение, диагностика, хранение результатов исправления и методов решений, прогнозирование возникающих проблем, что приводит к необходимости реализации интеллектуальной системы позволяющей минимизировать ошибочное описание проблемы конечным пользователем

и максимально быстро подбирать подходящее решение данной проблемы, которые могли бы устраняться пользователем самостоятельно без отвлечения ИТ-специалистов от более сложных задач или с помощью специалистов ИТ-служб, помощь которым могла бы оказать данная интеллектуальная система на основе накопленной базы знаний.

Определение оптимальных параметров ввода, обучения и поиска ИИС позволит сократить время ожидания решения проблемы конечного пользователя.

При создании подобной системы необходимо учитывать следующие факторы:

1. Нормализация ввода заявки пользователей о произошедшем инциденте с жесткими параметрами ввода позволит составить более верную карту поиска решения;
2. Сведения об оборудовании и установленном программном обеспечении обновляются как при изменении состояния программного и аппаратного обеспечения, так и при формировании заявки;
3. Сбор сведений об оборудовании пользователя позволяет диагностировать проблему на уровне технической поддержки;
4. По нормализованным введенным данным и первичным ответам возможно первичное обучение системы распознавания на основе нейрокомпьютерных сетей;
5. Необходимо вести учет закупаемых расходных материалов и запчастей для определения возможности выполнения заявки имеющимися в наличии средствами;
6. Необходимость в экспертной оценке решений для выявления наиболее верных и быстрых решений возникающих заявок;
7. Постоянное обучение нейрокомпьютерных сетей при появлении новых решений и экспертной оценки;
8. Определение необходимости привлечения сотрудника ИТ-подразделения для решения и выбор экспертного решения конечному пользователю системы или сотруднику ИТ-служб.

При оптимальном учете данных факторов возможно значительное сокращение трудозатрат на ИТ поддержку предприятия.

Анализ существующих методов обработки информации и метаалгоритмов решения задач показал, что вышеперечисленным требованиям достаточно хорошо удовлетворяют нейронинформационные технологии, базирующиеся на искусственных нейронных сетях.

Для возможности использования нейрокомпьютерных сетей для поиска существующего решения инцидента необходимо структурировать описание инцидента, в связи с чем пользователю необходимо будет пройти некоторые шаги для более точного определения и структурирования проблемной области. Для этих целей необходимо использование шаблонов ввода заявки.

Для более точной характеристики инцидента в обязательном порядке база знаний должна содержать следующие сведения о пользователе: список установленного ПО, полную информацию о сетевых настройках и

месте расположения ПК пользователя, полное описание составных частей ПК пользователя и периферических устройств используемых пользователем, включая сетевые периферийные устройства.

Выполнение инцидентов в обязательном порядке дополняет и обновляет информацию в карточке пользователя, с регистрацией даты и времени его обращений.

Для хранения данных введенных пользователем во время регистрации инцидента база знаний должна содержать следующие таблицы:

- Справочник глобальных групп (ПО, ТО);
- Справочник выполняемых действий;
- Справочник локальных групп (ПО и ТО), подчиненный справочнику глобальных групп;
- Группа справочников, содержащую список ПО (в дальнейшем справочник ПО);
- Группа справочников, содержащую список ТО (в дальнейшем справочник ТО);
- Группа таблиц документов регистрации инцидента с хранением текстового описания введенного пользователем;
- Справочник тегов (слов, необходимых для автоматической обработки текстового сообщения). Каждый тег должен обладать уникальным индексным номером, необходимым для составления входного вектора;
- Группа таблиц документов-шаблонов инцидента не имеющего аналогов в базе знаний (подробное описание инцидента ответственным сотрудником ИТ службы) — формирование обучающей выборки;
- Таблица расчетных весов синапсов обученной нейрокompьютерной сети;
- Группа таблиц документов, содержащих решение инцидента пользователя.

Ниже перечислены шаги, необходимые для построения базы знаний, основанной на использовании нейросетевых технологий:

1. Построение базы данных с целью стандартизации ввода заявки и последующим использованием данных для нейрокompьютерной сети;
2. Построение входного вектора нейрокompьютерной сети.

Литература:

1. Алехин З. Service Desk цели, возможности, реализации // Открытые системы, №5–6, 2001, стр. 43–48.
2. Белоус Сергей // <http://www.itsmportal.com.ua/art002.html> Service Desk, управление инцидентами и мониторинг ИТ-инфраструктуры
3. Гаврилова Т.А., Черевинская К.Р. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем. — М.: Радио и связь, 1992.
4. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф., 2000. Базы знаний интеллектуальных систем / Учебник для вузов. — СПб, Изд-во «Питер», 2000.
5. Георгий Ованесян Кто поможет Service desk? <http://www.cio-world.ru/>
6. Горбань А.Н. Обучение нейронных сетей. М.: СП Пара Граф, 1991
7. Круглов, В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. М.: Горячая линия — Телеком: Грааль. 2001
8. Менеджмент: век XX — век XXI / Под ред. О.С. Виханского, А.И. Наумова. — М.: Экономистъ, 2006.
9. Принципы организации ИТ подразделения компании // <http://www.it-partner.ru/Article/View/90>

Входной вектор нейрокompьютерной сети строится на информации введенной пользователем при описании инцидента, а именно, определение глобальной группы, определение локальной группы, определение ПО, и используемые теги при конкретизации заявки.

Обучение нейрокompьютерной сети.

При обучении нейрокompьютерной сети необходимо использовать шаблон, составленный на основании заявки, специалистом службы ИТ и занесенным в таблицу «документ-шаблон». Результирующим вектором (выходным) являются данные таблицы базы знаний, содержащей решение данного инцидента.

На основании этих документов проводится обучение нейрокompьютерной сети (расчет коэффициентов связи нейронов). Данные расчетные коэффициенты после обучения сохраняются в таблице базы знаний.

Обученная нейрокompьютерная сеть позволит находить при существовании шаблона единственное конкурентное решение инцидента или множество решений для выбора верного специалистом ИТ-службы, сокращая время на его устранение за счет исключения дополнительного изучения типичных существующих инцидентов.

У процесса «Управление инцидентами» как и у любого другого процесса есть свои параметры (метрики), по которым контролируется качество этого процесса. Метриками в частности являются:

- Общее количество инцидентов;
- Среднее фактическое время, затраченное на разрешение инцидентов / поиск обходного решения;
- Процент инцидентов, обработанных в рамках согласованного времени реакции (SLA);
- Средние затраты на инцидент;
- Процент инцидентов, закрытых без передачи на другие уровни поддержки;
- Количество и процент инцидентов, разрешенных удаленно, без посещения.

Внедрение самообучающейся базы знаний позволит улучшить качество предоставляемых сервисов в разрезе данных метрик счет быстрого поиска ранее найденных решений.

10. Ренат Багиров ИТ-менеджмент начинается с Service Desk <http://www.outsourcing.ru/content/rus/167/1677-article.asp>
11. Сергей Лямуков Управление знаниями в Service Desk Открытые системы, № 01, 2010
12. Управление инцидентами // <http://www.i-teco.ru>
13. http://inframanager.ru/product/Service_Desk/knowledge_base/
14. <http://www.akelon.com>
15. <http://www.antel.biz/ITIL/>
16. <http://www.aiportal.ru/>
17. <http://www.helpdesks.ru/helpdesk-comparison.htm>

Использование криптографии с временным раскрытием для противодействия проактивным технологиям детектирования вредоносных программ

Усенко Андрей Владимирович, студент

Национальный исследовательский Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

Введение

В данной работе исследуется возможность использования методов криптографии с временным раскрытием (англ. «timed-release cryptography») для противодействия детектированию вредоносных программ, основанному на использовании таких проактивных технологий, как эмуляция кода и эвристический анализ, широко применяемых в средствах антивирусной защиты.

Криптография с временным раскрытием представляет собой совокупность методов, позволяющих зашифровать данные таким образом, чтобы обеспечить их расшифровку по истечении заранее определенного срока и исключить возможность досрочного раскрытия.

Задачи с временным замком были предложены в работе [1] как один из способов реализации криптографии с временным раскрытием. Под задачей с временным замком далее понимается вычислительная задача, которая:

- Имеет решение, однозначно определяемое некоторым набором входных параметров;
- Решение может быть получено вычислением значения некоторой функции F от этих параметров;
- Функция F должна быть такой, что невозможно ускорить ее вычисления посредством распараллеливания, т.е. процесс вычисления строго последователен.

Использование задач с временным замком для введения в заблуждение антивирусных анализаторов относительно безопасности исследуемого объекта предложено в работе [2], однако в ней не представлено убедительного доказательства того, что такой подход имеет какой-либо эффект в достижении обозначенной цели.

Для демонстрации эффективности предложенного подхода автор приводит далее эксперимент со специально созданной программой-инсталлятором (англ. «dropper»), несущей в себе зашифрованную полезную нагрузку и вы-

полняющую функции ее расшифровки и инсталляции в систему.

Использование задач с временным замком для противодействия проактивным технологиям детектирования вредоносных программ

Рассмотрим модификацию алгоритма создания задач с временным замком, предложенного в работе [1].

Пусть M – некоторое сообщение; через $E(K, M)$ и $D(K, C_M)$ обозначим, соответственно, шифрование сообщения M на ключе K и расшифровку криптограммы C_M на ключе K с использованием некоторой симметричной криптосистемы.

Пусть T – время, которое должен затратить получатель зашифрованного сообщения на расшифровку полученной криптограммы.

Тогда задача с временным замком строится в соответствии с алгоритмом:

1. Сгенерировать составной модуль $n = pq$, где p, q – случайные большие простые числа. Вычислить функцию Эйлера:

$$\phi(n) = (p - 1)(q - 1);$$

2. Вычислить $t = TS$, где S – число операций возведения в квадрат по модулю большого числа, которое может проделать получатель сообщения в среднем за одну секунду;

3. Выбрать случайное a , такое, что $1 < a < n$, $(a, n) = 1$ и вычислить ключ шифрования:

$$e = 2^t \pmod{\phi(n)},$$

$$K = a^e \pmod{n};$$

4. Зашифровать сообщение M :

$$C_M = E(K, M).$$

Выход алгоритма — задача с временным замком (n, a, t, C_M) . Все другие промежуточные параметры уничтожаются.

Получателю задачи с временным замком неизвестно разложение на множители числа n . В связи с этим он должен затратить в среднем T секунд на вычисление ключа шифрования. Для этого нужно вычислить значение функции $F(t) = a^{2^t} \pmod n$. Наиболее эффективный способ вычислить ее — это последовательное выполнение t операций возведения в квадрат по модулю большого числа. Неизвестен способ распараллеливания вычисления данной функции.

Таким образом, если имеется задача с временным замком (n, a, t, C_M) , то получение исходного сообщения M происходит в соответствии с алгоритмом:

1. $K = a^{2^t} \pmod n$;
2. $M = D(C_M, K)$.

Использование задач с временным замком для противодействия проактивным технологиям детектирования можно рассмотреть на примере программы-инсталлятора, содержащей вредоносную полезную нагрузку, зашифрованную в соответствии с описанным выше алгоритмом, и осуществляющей функции по ее расшифровке и инсталляции в систему.

Пусть имеется вредоносная программа, которая содержится в базе знаний антивирусного программного обеспечения, что позволяет ему обнаруживать эту программу с использованием сигнатурных и, возможно, проактивных методов анализа. Эта программа будет выступать в качестве полезной нагрузки указанной выше программы-инсталлятора.

Если зашифровать вредоносный код, то метод сигнатурного анализа станет неприменим для его обнаружения. Однако, так как зашифрованный код расшифровывается перед исполнением, его можно обнаружить, эмулируя выполнение программы-инсталлятора. Детектирование вредоносной программы, основанное на эмуляции, может быть предотвращено, в частности, посредством превышения глубины анализа или же максимального времени работы эмулятора с программой. Для того чтобы превысить максимальное время работы эмулятора, будем использовать шифрование и расшифровку полезной нагрузки программы-инсталлятора в соответствии с вышеописанными алгоритмами.

Эксперимент: противодействие детектированию

Цель эксперимента — продемонстрировать практическое применение рассмотренного способа противодействия детектированию вредоносных программ, основанного на методах криптографии с временным раскрытием.

При проведении эксперимента использовался онлайн-сервис «VirusTotal» (www.virustotal.com), предоставляющий сведения об исследовании присланного объекта различными антивирусными продуктами. На момент проведения эксперимента на сервисе «VirusTotal» были представлены 43 различных антивирусных продукта.

В рамках эксперимента были созданы следующие приложения:

- Программа-инсталлятор, в одной из секций которой должна содержаться полезная нагрузка в виде набора данных, представляющего описанную выше задачу с временным замком. Это приложение выполняет функции по расшифровке полезной нагрузки и ее инсталляции в систему;

- Приложение, генерирующее задачу с временным замком на основе выбранной вредоносной программы и внедряющее ее в программу-инсталлятор в виде дополнительной секции данных.

Указанные приложения представляют собой исполнимые модули формата Portable Executable семейства операционных систем Windows, написанные на языке C++ и использующие интерфейсы Win32 API и библиотеку BigDigits, предоставляющую функционал арифметики многократной точности для работы с большими числами.

Программа-инсталлятор выполняет следующие шаги:

1. Вычисляет ключ шифрования;
2. Расшифровывает полезную нагрузку;
3. Записывает полезную нагрузку на жесткий диск;
4. Запускает записанный на шаге 3 файл.

Основной характеристикой программы-инсталлятора является время, необходимое для вычисления ключа и расшифровки полезной нагрузки. Оно задается значением параметра t для каждого отдельного экземпляра программы-инсталлятора. В качестве значений t брались степени числа 2. В таблице 1 приводятся сведения о среднем времени, необходимом программе-инсталлятору для расшифровки полезной нагрузки в конкретной системе (ОС Windows XP Professional, процессор AMD Sempron 2200+ 1.5 GHz, 512 MB RAM), с округлением до миллисекунд.

В качестве вредоносных программ были выбраны следующие, обнаруженные в «диком виде» (названия вре-

Таблица 1. Среднее время, затрачиваемое программой-инсталлятором на расшифровку полезной нагрузки, мс

t	2^1	2^2	2^5	2^{10}	2^{15}	2^{20}	2^{23}	2^{25}
T, мс	0	1	1	9	235	7709	58214	235039

доносных программ приведены в соответствии с классификацией «Доктор Веб» [3], в скобках указаны их обозначения далее в работе):

- Joke.Forgery.336 («joke»);
- Trojan.Packed.365 («pack»);
- Trojan.PWS.Gameff («troj1»);
- Trojan.Eesdns («troj2»);
- Win32.HLLW.Amorale («vir1»);
- Win32.HLLP.Kvex («vir2»).

Все они в «диком виде» обнаруживаются большинством антивирусных продуктов, представленных на сервисе «VirusTotal» – от 31 до 37 продуктов из 43 представленных.

Для каждой из данных программ была создана выборка программ-инсталляторов, различающихся значением параметра t . Использовались следующие значения этого параметра: 2^1 , 2^5 , 2^{10} , 2^{15} , 2^{20} , 2^{23} , 2^{25} . Были проведены две серии тестирований созданных выборок на сер-

висе «VirusTotal», с интервалом в несколько дней между сериями.

При анализе результатов необходимо учитывать следующее:

– Результатом тестирования может быть точная классификация полезной нагрузки инсталлятора (пометки типа «dropped», «memscan» и др.), что означает, что полезная нагрузка была расшифрована и «опознана» анализатором. Условно назовем такой результат «точной классификацией»;

– Результатом тестирования может быть присвоение инсталлятору классификации подозрительного или вредоносного объекта на основе эвристических правил, которыми располагает антивирусный анализатор. Такой результат все же свидетельствует об успешном противодействии детектированию внедренной в инсталлятор вредоносной программы;

Таблица 2. **Отношение числа точных классификаций, присвоенных исследуемой программе, к общему числу присвоенных классификаций (в первой серии тестирований)**

t	Полезная нагрузка программы-инсталлятора					
	«joke»	«pack»	«troj1»	«troj2»	«vir1»	«vir2»
–	32/32	35/35	37/37	36/36	31/31	31/31
2^1	5/5	5/7	4/5	5/7	5/6	4/5
2^5	5/5	5/7	4/5	5/7	5/6	4/5
2^{10}	4/4	5/6	3/4	5/6	5/5	3/4
2^{15}	0/0	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1
2^{20}	0/0	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1
2^{23}	0/0	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1
2^{25}	0/0	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1

Таблица 3. **Отношение числа точных классификаций, присвоенных исследуемой программе, к общему числу присвоенных классификаций (во второй серии тестирований)**

t	Полезная нагрузка программы-инсталлятора					
	«joke»	«pack»	«troj1»	«troj2»	«vir1»	«vir2»
–	32/32	35/35	37/37	36/36	31/31	31/31
2^1	5/20	5/19	5/13	5/22	5/16	4/15
2^5	5/19	5/21	5/13	5/23	5/15	5/16
2^{10}	4/17	5/17	5/12	5/20	5/14	4/14
2^{15}	0/3	0/6	0/5	0/8	0/1	0/6
2^{20}	0/3	0/4	0/4	0/7	0/1	0/6
2^{23}	0/3	0/5	0/5	0/7	0/2	0/4
2^{25}	0/4	0/4	0/4	0/4	0/1	0/4



Рис. 1. Тестирование программы-инсталлятора с $t = 2^1$

— Результатом тестирования может быть признание исследуемого объекта безопасным и не содержащим вредоносного функционала. Такой результат означает успешное противодействие детектированию.

В таблицах 2 и 3 приведены результаты тестирований созданной выборки программ-инсталляторов на сервисе «VirusTotal». Условное значение «-» параметра t в таблицах 2 и 3 соответствует тестированию непосредственно полезной нагрузки, обнаруженной в «диком виде».

На рисунках 1 и 2 представлены снимки экрана с результатами тестирований на сервисе «VirusTotal» инсталляторов с различными значениями параметра t , содержащих в качестве полезной нагрузки объект «vir1». Результаты получены в рамках первой серии тестирований.

Полученные результаты свидетельствуют о практической эффективности предложенного подхода и возможности его использования для противодействия проактивным технологиям детектирования вредоносных программ. Использование такого способа «обмана» антивирусного программного обеспечения может позволить злоумышленникам:

— Упростить транспортировку известных вредоносных программ в глобальной сети в случае, когда промежуточные узлы сети используют антивирусную проверку хранимого или пересылаемого контента;

— Увеличить окно возможностей новой неизвестной вредоносной программы, т.е. период, на протяжении которого она может осуществлять вредоносную активность и отсутствовать в базах знаний антивирусных продуктов;

— Разработать новые векторы атак на вычислительные системы, в которых не используются средства комплексной защиты от несанкционированного доступа к ресурсам системы.


Необходимо отметить, что встречаются сообщения об использовании методов криптографии с временным раскрытием в реализациях конкретных вредоносных программ, в частности, использование задач с временным замком упоминается в докладе [4].

Заключение

В данной работе была продемонстрирована возможность применения методов криптографии с временным

0 VT Community user(s) with a total of 0 reputation credit(s) say(s) this sample is goodware. 0 VT Community user(s) with a total of 0 reputation credit(s) say(s) this sample is malware.

File name: **t_vir1.exe**
 Submission date: **2011-07-03 13:03:04 (UTC)**
 Current status: **finished**
 Result: **5/42 (11.9%)**

VT Community

 not reviewed
 Safety score: -

[Compact](#) [Print results](#)

Antivirus	Version	Last Update	Result
AhnLab-V3	2011.07.03.00	2011.07.02	-
AntiVir	7.11.10.199	2011.07.02	-
Antiy-AVL	2.0.3.7	2011.07.03	-
Avast	4.8.1351.0	2011.07.03	-
Avast5	5.0.677.0	2011.07.03	-
AVG	10.0.0.1190	2011.07.03	-
BitDefender	7.2	2011.07.03	Dropped:Win32.Arch.A
CAT-QuickHeal	11.00	2011.07.03	-
ClamAV	0.97.0.0	2011.07.03	-
Commtouch	5.3.2.6	2011.07.02	-
Comodo	9262	2011.07.03	-
DrWeb	5.0.2.03300	2011.07.03	-
eSafe	7.0.17.0	2011.06.29	-
eTrust-Vet	36.1.8421	2011.07.01	-
F-Prot	4.6.2.117	2011.07.02	-
F-Secure	9.0.16440.0	2011.07.03	Dropped:Win32.Arch.A
Fortinet	4.2.257.0	2011.07.02	-
GData	22	2011.07.03	Dropped:Win32.Arch.A
Ikarus	T3.1.1.104.0	2011.07.03	-
Jiangmin	13.0.900	2011.07.02	-
K7AntiVirus	9.107.4863	2011.07.01	-
Kaspersky	9.0.0.837	2011.07.03	-
McAfee	5.400.0.1158	2011.07.03	-
McAfee-GW-Edition	2010.1D	2011.07.03	-
Microsoft	1.7000	2011.07.03	Virus:Win32/Arch.A
NOD32	6261	2011.07.03	-
Norman	6.07.10	2011.07.03	-
nProtect	2011-07-03.01	2011.07.03	Dropped:Win32.Arch.A

Рис. 2. Тестирование программы-инсталлятора с $t = 2^{10}$

раскрытием для эффективного противодействия проактивным технологиям детектирования вредоносных программ. Приведен простой способ превышения глубины

анализа исследуемого приложения, позволяющий снизить «процент детектируемости» известных вредоносных программ.

Литература:

1. Rivest R.L., Shamir A., Wagner D.A. Time-Lock Puzzles and Timed-Release Crypto // Massachusetts Institute of Technology. — Cambridge, MA, USA. — 1996. — 9 p.
2. Ebringer T. Anti-Emulation Through Time-Lock Puzzles // Second International CARO Workshop. — Hoofddorp, Netherlands, 2008. — 10 p.
3. Классификация именованных вирусов по «Доктор Веб» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vms.drweb.com/classification/>
4. Baumgartner K. AntiRE en Masse — Investigating Ferrie's Documented AntiUnpacking Tricks in the World's Worst Mal-Families // Virus Bulletin. — 2009.

Разработка средств компьютерной визуализации для научных исследований: методы сжатия цифровых данных на основе вейвлет и фрактального анализа

Филиппов Тимур Константинович, аспирант, инженер
ОАО «Сургутнефтегаз»

The development of computer imaging to scientific research: methods of compression digital data based on wavelet and fractal analysis

Современные задачи, связанные с вычислительной физикой, характеризуются сложной геометрией, большим объемом вычислительной работы, связанной, прежде всего с её многомерностью. Организация и управление вычислительными процессами в этих условиях требуют наглядного представления информации — визуализации, позволяющей принимать решения о детализации вычислений данных в тех или иных областях параметров. Типичным примером тому служат задачи макроэкономики и экономифизики.

Визуализация является существенной частью процесса численного моделирования, обеспечивающей анализ и правильную интерпретацию результатов вычислений, а также дальнейшую работу с вычислительной моделью. Можно выделить три основных аспекта в проектировании и разработке систем компьютерной визуализации. Прежде всего, это проблематика, связанная с созданием, хранением, обработкой и выводом изображений с помощью ЭВМ, то есть непосредственно с машинной (компьютерной) графикой. Второй аспект касается проблем инженерии программного обеспечения, общих для многих приложений. Наконец, третий аспект связан с проблемами, относящимися к восприятию и интерпретации визуальных образов пользователем системы. [1]

В последнее десятилетие физики разных стран пытаются применить наработанные ими методики к анализу экономических процессов. Среди представителей этого

направления появились уже Нобелевские лауреаты, но границы и области применения экономифизики все еще остаются спорным вопросом.

Системы, устроенные совершенно различно на микроуровне, на макроуровне, порой, ведут себя совершенно одинаково. Такие феномены успешно анализируются с помощью математического аппарата современной теоретической физики. Примерно десять лет тому назад физики попробовали использовать свои математические инструменты к анализу экономических явлений. Появился термин «экономифизика». [2]

Сегодня экономифизики решают только частные задачи, связанные с функционированием рынков. По мере развития этой науки, их инструментарий становится богаче, поэтому шансов решить очередную новую задачу у них становится больше.

Ученые нашли способ извлекать прибыль при управлении активами с помощью фрактального анализа. Об этом заявил вице-президент УК «Интраст» Николай Старченко на первом Всероссийском конгрессе по экономифизике. По его словам, эксперты научились определять тип поведения инвестора в текущий момент времени на фондовом рынке. Как известно, это либо классическое блуждание (инвесторы действуют независимо), либо тренд (направленное движение цены), либо флэт (небольшие колебания вокруг равновесной цены). Эксперты пытаются использовать достижения экономифизики



Рис. 1. Фрактальный анализ графика цен акций на фондовом рынке

не только на фондовом и финансовом рынке, но и в макроэкономических прогнозах. Сегодня в Институте прикладной математики РАН начата работа над программой по математическому моделированию и системному анализу мировой динамики. [3]

Экономика относится к разряду так называемых сложных самоорганизующихся систем, подобных биологическим. Но если медицина и биология в своих исследованиях могут формировать некие контрольные и экспериментальные группы, подвергая последних неким воздействиям, то в экономике экспериментальных площадок создать практически невозможно. Экономическая физика движется в исследовании следующим путем: некоторое явление, просматриваемое в статистических данных, позволяет сформулировать гипотезу, из которой всякий раз вытекает масса следствий. Их реализацию можно проверять уже опытным путем.

Тест истинности результата в физике — это его повторяемость в опытах разных исследователей. В микроэкономической физике повторяемость тоже есть. Разные исследователи, решая одинаковую задачу, нередко приходят к близким результатам. Полного повторения, как в физике, в экономике, как и в биологии, и медицине, не бывает, это как раз и подразумевается в определении этих систем, как сложных.

В центре многих исследований физических систем, таких как, прогнозирование финансовых рынков и рынков ценных бумаг, системный анализ, сжатие изображения и жидкостная динамика, наука хаоса обещает продолжать производить поглощающую научную информацию, которая может сформировать лицо науки в будущем. [4]

Теория хаоса полезна как средство интерпретации научных данных в новом свете. Вместо традиционного графика X-Y, ученые могут теперь интерпретировать диаграммы фазового пространства, которые скорее являются описанием точного положения некоторой переменной относительно времени, и представляют полное поведение системы. Вместо поиска строгих формул, удовлетворяющие статистическим данным, мы можем теперь искать динамические системы с поведением подобным по природе статистическим данным, то есть системы, которые схожи с аттракторами.

Фактически любая хаотическая система может быть легко смоделирована — рынок акций обеспечивает тенденции, которые могут быть проанализированы с использованием «странного аттрактора» намного легче, чем с применением стандартных явных уравнений.

Прикладные программные средства для обработки цифровых изображений

В настоящее время визуализация всей динамики движения экономических систем затруднена постоянно растущим объемом информации, что приводит в свою очередь к определенным потерям как во времени, так и в качестве анализа данных систем. Решение данной проблемы было найдено в применении кодирования и сжатия цифровых

графических данных с целью уменьшения объема обрабатываемой информации.

Программное вейвлет -преобразование данных

Вейвлет-анализ является в настоящее время одним из наиболее эффективных инструментов, предназначенных для исследования локальных пространственных и частотных характеристик сигналов [5,6]. В настоящей работе для решения задач локального вейвлет-анализа данных предполагается применение дискретного вейвлет-преобразования одномерного сигнала на примере вейвлет-базиса Хаара и быстрый алгоритм дискретного ортогонального вейвлет-разложения С.Малла [6]. Замена конструкции предполагает ее трансформацию от иерархической схемы вычислений, используемой в известных алгоритмах, к схеме, в которой вычисление коэффициентов для вейвлетов каждого уровня производится последовательно для всех его позиций на цифровом сигнале в рекурсивном режиме [7–9].

Данное изменение вычислительной конструкции вейвлет-преобразования позволяет отойти от «блочного» характера вычислений [5,6], который обычно приводит либо к избыточной в вычислительном плане схемы последовательного вычисления вейвлет-преобразования (для сильно перекрывающихся блоков анализа), либо к снижению качественных показателей анализа (при расположении блоков вейвлет-преобразования без перекрытий). Изменение вычислительной конструкции в параллельную или параллельно-рекурсивную форму, которая хорошо приспособлена к задаче локального «скользящего» анализа цифровых сигналов и изображений [7–9], приводит, в частности, к существенному снижению сложности обработки.

Программное фрактальное кодирование данных

Одна из серьезных проблем машинной графики заключается в том, что до сих пор не найден адекватный критерий оценки потерь качества изображения. А теряется оно постоянно — при оцифровке, при переводе в ограниченную палитру цветов, при переводе в другую систему цветопредставления для печати, и, что для нас особенно важно, при архивации с потерями. [10]

Проанализировав типы данных, которые участвовали в экспериментах, автором были найдены новые области применения алгоритмов сжатия данных со значительными потерями, а также с длительным временем обработки.

Анализ графиков движения акций на фондовых рынках актуально проводить очень продолжительное время, как говорят аналитики — «всегда», и поэтому объем графического материала будет со временем возрастать. Вот здесь и придет на помощь фрактальное кодирование данных, обладая хорошими показателями сжатия информации, несмотря на образующиеся артефакты на изображениях, а также длительную обработку данных.

Дело тут обстоит в следующем: проводя технический анализ на графиках с большим диапазоном по времени (в отличие от краткосрочных графиков), необходимость в минимизации времени сжатия данных уменьшается, так как в основном работа с большими интервалами по вре-



Рис. 2. Фрактальное кодирование

мени ведется в режиме оффлайн. Также появившиеся артефакты на изображении незначительно влияют на дальнейшую работу: основная линия графика прослеживается довольно четко и поддается обработке, фон же в свою очередь значения не имеет.

Заключение

Для увеличения эффективности сжатия изображений были применены принципиально новые методы сжатия, допускающие некоторые потери информации, согласованные со зрительной системой человека.

Применение таких методов позволило достигать существенных значений коэффициентов сжатия. Такие методы принято относить к классу методов сжатия «с потерями».

Однако, в ряде областей техники применение современных методов компрессии изображений «с потерями» оказалось сильно ограничено, а в некоторых случаях и неприемлемо, что связано с недопустимым уровнем вносимых при кодировании ошибок, либо с эффектом визуализации ошибок, например, в результате их накопления в процессе цифровой обработки. К таким областям отно-

сятся те, в которых изображения подвергаются многократным обработкам, например, в издательском деле, в области цифровой видеосъемки при дальнейшем применении нелинейного видеомонтажа и т.п. А также, те области техники, в которых результирующие изображения выводятся на носители с растром, структура которого пространственно согласована со структурой раstra принятого при сжатии (например, в полиграфии). Такое пространственное согласование приводит к проявлению (визуализации) ошибок преобразования при наложении растров. В то же время, в перечисленных областях, предъявляются весьма высокие требования к визуальному качеству результирующих изображений.

Таким образом, методы кодирования и сжатия на основе вейвлет и фрактального преобразования становятся все более популярными в области обработки данных, потому и были выбраны в качестве ключевых элементов в создании прикладных программных средств, используемых при проведении различных исследований на кафедре Прикладной Математики в Учебном Научном Институте Кибернетики и Технологий «УНИКИТ» Сургутского Государственного Университета «СурГУ».

Литература:

1. Разработка средств компьютерной визуализации для научных исследований В.Л. Авербух ИММ УрО РАН, УрГУ г. Екатеринбург
2. А. Осетров: Что может и чего не может экономическая физика, 2005
3. <http://chaos.in.ua/news/poviedieniie-inviestorov-i-fraktal-nyi-analiz>
4. Малинецкий Г.Г. Хаос. Структуры. Вычислительный эксперимент. Введение в нелинейную динамику. 3-е изд. М.: УРСС, 2001
5. Daubechies Ten Lectures on Wavelets // CBMS-NSF Lecture Notes nr. 61, SIAM, 1992.
6. S. Mallat A wavelet tour of signal processing // Academic Press, 1999.
7. A.V. Chernov Fast Method for Local Image Processing and Analysis // A.V. Chernov, V.V. Myasnikov, V.V. Sergeyevev Pattern Recognition and Image Analysis, Vol.9, No.4, 1999.

8. V.V. Myasnikov Methods for Designing Recursive FIR Filters // Proceedings of International Conference «Computer Vision and Graphics» (ICCVG 2004), Warsaw, Poland, September 22–24, 2004, Springer.
9. Копенков В.Н., Быстрые алгоритмы локального дискретного вейвлет-преобразования с базисом Хаара. Копенков В.Н., Мясников В.В НТК с межд. участием: «ПИТ-2006» Том 2. 2006 г. Самара. стр. 113–118.
10. Ватолин Д.С., Алгоритмы Сжатия изображений, Издательский отдел факультета Вычислительной Математики и Кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова, 1999 г. Стр. 21.

Об одной системе диагностирования технологического процесса дробления зерна маслоэкстракционного производства

Юсупов Фирнафас, кандидат технических наук, доцент;

Юсупов Файзулла Анварович, студент

Ургенчский филиал Ташкентского университета информационных технологий (Узбекистан)

Анализ функционирования современных технологических комплексов показал, что нарушения технологического режима большей частью не связаны с техническим состоянием объекта, а вызваны часто технологическими причинами, а именно внешними и внутренними возмущениями. Большую сложность в осуществлении процедур диагностирования вносит инерционность многих причинно-следственных связей. Суть задачи диагностирования на основе нечетко-логического подхода сводится к следующему. На основе экспертного опроса специалистов определяются несколько возможных состояний объекта диагностирования (ОД), не подлежащих непосредственному измерению, но являющихся существенными в процессе эксплуатации ОД. Далее, строятся зависимости, определяющие данные состояния, путем исследования нечетких отношений между параметрами ОД, в результате чего задача диагностики сводится к определению последовательных зависимостей (укрупненных переменных), в совокупности определяющих единое состояние ОД. Основой такой формализации является композиционное правило вывода Л.Заде. Использование при решении задач диагностирования ВС эвристических методов и теории нечетких множеств позволяет включить в БЗ диагностических ЭС знания экспертов о нежелательных состояниях ОД и дает возможность формализовать параметры качественного характера и более обоснованно принимать решения. При этом повышается роль ДЭС, которая формирует квалификационные рекомендации для пользования о типе текущего состояния, вида дефектов и действиях, необходимых для их устранения [1].

Любая техническая система в процессе своего целенаправленного или задаваемого функционирования находится в динамике. Именно в таких ситуациях необходима организация контроля и диагностирования, т.е. систематического распознавания текущего состояния объекта, которое может изменяться под воздействием контролируемых и чаще всего неконтролируемых причин. Однако вне поля зрения разработчиков систем диагностирования долгое время оставались такие специфические объекты, как управляемые технологические комплексы. Диагностирование состояния технологических объектов сопряжено со значительными трудностями и имеет ряд особенностей.

В настоящее время наиболее актуальными являются вопросы, касающиеся создания автоматизированных систем диагностирования состояния химико-технологических комплексов (ХТК). Это связано с тем, что сочетание таких свойств большинства современных ХТК, как высокая производительность и непрерывность производства, приводит к значительным потерям даже при кратковременных нарушениях их функционирования.

Анализ таких особенностей процесса диагностирования сложных объектов, как [3]: множество альтернатив интерпретации событий; необходимость совместного рассмотрения множества событий; формирование алгоритмов распознавания первопричины нарушения чаще в виде набора правил, чем в виде системы уравнений; а также необходимость использования эвристических способов выделения наиболее вероятных решений и области их существования, указывает на возможность повышения эффективности процедур диагностики при использовании методов теории искусственного интеллекта.

Процедура диагностирования технологического состояния процесса дробления зерна маслоэкстракционного производства представляет собой определенную последовательность диагностических проверок реакции объекта на управляющие и возмущающие воздействия. Эффективность процедур диагностирования во многом предопределяется оптимальностью выбранной последовательности проверок — стратегии поиска диагноза в множестве C_0 всех возможных причин. Для определения стратегии осуществлено последовательное разбиение множества C_0 на Z_0 подмножества $(Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_k)$ [4].

Отдельные локальные наборы правил описывают различные технологические блоки комплекса и в совокупности составляют БЗ системы. Задача диагностирования при этом формулируется следующим образом.

Пусть A_1, \dots, A_n – ряд признаков, по конкретным значениям которых принимается суждение о субъективной вероятности диагнозов из заранее определенного ряда диагнозов D_1, \dots, D_k . Каждый из A_1, \dots, A_n принимает значение из множества $\{a_{i1}, \dots, a_{ic_i}, \dots, a_{iz_i}\}$. В момент времени t состояние технологического объекта описывается вектором признаков [2]

$$\bar{A} = [A_1^t, A_2^t, A_3^t, \dots, A_n^t | A_i^t = a_{ic_i}]^T, c_i \in [1, z_i],$$

где A_i^t – реализация признака A_i в текущий момент t . Требуется определить оценку вероятности (степень возможности) диагнозов P_j :

$$\forall j \in [1, 10]: P_j = P(D_j | \bar{A}^t). \tag{1}$$

Знак P , используемый для обозначения вероятности, подчеркивает ее субъективный характер.

Для решения поставленной выше задачи существует в основном два способа представления экспертных знаний.

Первый способ представляет собой систему правил следующего вида:

$$\forall i \in [1, 4], \forall j \in [1, 10]: A_1 = a_{1c_1}, \dots, A_4 = a_{4c_4} \Rightarrow P(D_j | \bar{A}) = P_s(D_j | (a_{1c_1}, \dots, a_{4c_4})) \tag{2}$$

где a_{ic_i} – конкретное значение A_i из множества $\{a_{ic_i}\}$, $c_i = \overline{1, z_i}, z_i = \text{card}\{a_{ic_i}\}$; P_s – s -е значение оценки вероятности из множества возможных значений $\{P_s\}, P_s \in [0, 1], s = \overline{1, 11}$.

Второй возможный вид представления экспертных знаний представляет собой систему правил, описываемых при тех же обозначениях следующим образом:

$$\forall i, \forall j, \forall c_i : A_i = a_{ic_i} \Rightarrow P(D_j | A_i) = P_s(D_j | a_{ic_i}) \tag{3}$$

Оба рассматриваемых способа представления экспертных знаний обладают различными свойствами. Алгоритмы обработки представленной таким образом информации также должны отличаться.

Наиболее удобной для эксперта формой представления знаний имплицитивного вида является наиболее привычная для человека – лингвистическая. При этом эксперт оперирует размытыми категориями, например:

«Если значение A_i очень большое, то вероятность D_j – малая». Поэтому к составлению модели применен лингвистический подход на базе теории нечетких множеств Л. Заде.

В соответствии с выражениями (2), (3) в общем виде могут быть записаны так:

$$\forall i, \forall j : \text{ЕСЛИ } A_1 \text{ ЕСТЬ } X_{1f_1}, \dots, X_n \text{ ЕСТЬ } X_{nf} ,$$

$$\text{ТО } P(D_j | (A_1, \dots, A_n)) \text{ ЕСТЬ } R_j; \tag{4}$$

$$\forall i, \forall j, \forall f_i : \text{ЕСЛИ } A_i \text{ ЕСТЬ } X_{1f_i}, \text{ ТО } P(D_j | A_i) \text{ ЕСТЬ } R_j; \tag{5}$$

Рассмотрим обе, так называемые «мягкие», модели. Естественно, что решающие правила, соответствующие им, будут различными. В (5) используются правила, устанавливающие соответствие между всеми лингвистическими значениями каждого признака, рассматриваемого самостоятельно, и значением субъективной условной вероятности каждого диагноза. Возможность такого представления экспертных знаний вытекает из четкого статистического подхода. В частности, из широко используемой в системах диагностирования байесовской формулы вычисления вероятности диагнозов [5] выводится зависимость

$$\forall j = \overline{1, k} : P(D_j | (A_1, \dots, A_n)) = F[P(D_j | A_1), \dots, P(D_j | A_n)] \tag{6}$$

В формуле (6) будем считать, что признаки независимые. Очевидно, что $P(D_j | A_i)$ является лингвистическим представлением четкого аргумента $P(D_j | A_i)$, а решающее правило вычисления вероятности $P, P(D_j | (A_1, \dots, A_n))$, реализованное в нечетком алгоритме диагностирования, эквивалентно функции F из (6).

Анализ реализованной в комплексе технологии показал, что можно выделить практически независимые диагностические признаки. Это позволило использование модели типа (5) для описания зависимостей между субъективными вероятностями диагнозов и нечеткими значениями признаков. Более того, как отмечено в [5], в большинстве практических задач можно принять допущение о независимости признаков БЗ.

Правила типа (5) можно представить и так:

ЕСЛИ A_j ЕСТЬ X_{if_i} , ТО D_j с вероятностью R_j .

В консеквент этого правила входят наименование j -го диагноза и лингвистическая оценка субъективной его вероятности при данной реализации i -го признака, это может рассматриваться как мера истинности правила

ЕСЛИ $A = a_{ic_i}$, ТО D_j ».

Заполнение диагностирования технологического состояния процесса дробления зерна в подготовительном цехе маслоэкстракционном заводе осуществлено по специально разработанной методике и оцениваются группами экспертов.

Ниже в рисунке представлена схема алгоритма последовательного диагностирования технологического состояния процесса дробления зерна в подготовительном цехе маслоэкстракционного завода.



Литература:

1. Бекмуратов Т.Ф., Джайлаов А.А. Экспертно-диагностическая система с устройством контроля цифровых блоков вычислительной системы//Журнал химическая технология, контроль и управление. — Ташкент, 2008. — №3. — с. 32–39.
2. Алиев Р.А. и др. Производственные системы с искусственным интеллектом/Р.А.Алиев, Н.М.Абдиев, М.М.Шахназаров. — М.: Радио и связь. — 1990. — 264 С.
3. Биргер И.А. Техническая диагностика. — М.: Машиностроение, 1978. — 240 С.
4. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход: Пер. с англ. — М.: Мир, 1978. — 432 С.
5. Кофман Ф. Введение в теорию нечетких множеств: Пер. с англ. — М.: Радио и связь, 1982. — 667 С.

Оценка кредитоспособности субъектов малого и среднего бизнеса на основе построения дерева решений

Якушева Алина Валерьевна, аспирант
Кубанский государственный университет (г. Краснодар)

Тенденции и формы становления малого предпринимательства стали предметом исследований многих аналитиков, сумевших проследить эволюционные черты процесса и выделить основные этапы его развития. Можно отметить четыре основных этапа становления малого и среднего бизнеса в Российской Федерации:

1. 1968–1988 гг. Развитие кооперативов, ориентированных главным образом на оптовую и розничную торговлю и оказание разнообразных услуг населению, а затем — их проникновение в сферу науки, проектирования, государственный производственный сектор.

2. 1989–1991 гг. Аренда, акционирование и начало

приватизации в государственном секторе промышленности, разукрупнение государственных предприятий с выделением групп малых и средних хозяйственных субъектов.

3. 1992–1993 гг. Широкое развитие малой приватизации в сфере торговли и услуг, наиболее быстрый рост количества малых предприятий, ограничение права собственности на основные формы арендной (преимущественно).

4. 1992–1996 гг. Развитие бизнеса на частной основе, путем организации собственного дела с помощью сформированных финансов и иных ресурсов, разнообразие сфер организации бизнеса и социального профессионального состава бизнесменов-собственников.

Важнейшей социально-экономической функцией малого бизнеса является его способность к созданию новых рабочих мест. Он в значительной мере компенсирует потерю рабочих мест на крупных промышленных предприятиях России, организация рабочего места на предприятии малого бизнеса требует относительно небольших затрат, что открывает дополнительные возможности для решения проблемы занятости трудоспособного населения.

В переходном периоде значение малого предпринимательства бизнеса еще более возрастает. Это обусловлено такими факторами, как меньшая (по сравнению с крупными предприятиями) капиталоемкость предприятий, возможность организации производства в более короткие сроки, меньшая потребность в материально-технических, трудовых, природных ресурсах. Совокупность этих факторов формирует условия, в которых возможно наибольшее использование преимуществ малых форм предпринимательства. Однако использование этих преимуществ нуждается в государственной, республиканской, муниципальной и общественной поддержке.

Среди направлений государственного воздействия на создание благоприятных условий, требующихся для развития малого предпринимательства выделяется необходимость в регулировании финансово-кредитной системы, стимулировании функционирования дейст-

вующих элементов, целеориентированных на нужды малых предприятий. Только в условиях широкой финансово-кредитной поддержки возможна реализация основного качества малого предпринимательства — адаптация к быстрым изменениям потребительского спроса с помощью модификации и обновления товарного ассортимента.

Малое предпринимательство сталкивается на практике еще с одной немаловажной проблемой — научной необоснованностью делового поведения, а отсюда — и неэффективностью деятельности в производственно-рыночном, коммерческом, финансовом и коммуникативном отношении. Эффективная деловая деятельность связанная с необходимостью обоснованных управленческих решений в области менеджмента, маркетинга, управления рынком и воздействия с конкурентной средой, требует расширения научных исследований, проектных проработок, а также повышения профессионально-квалификационного уровня кадрового состава предприятия. Задачи такого рода связаны с дополнительным инвестиционным обеспечением и достаточно трудоемкими организационными мероприятиями. Их реализация в полном объеме, как правило, возможна лишь на крупных высокодоходных предприятиях с расширенным товарным ассортиментом, когда финансирование научно-исследовательской и инновационной деятельности может осуществляться из прибыли, получаемой от продажи основной части производимой продукции. Возможности предприятий малого бизнеса в этом направлении весьма ограничены. Недостаток средств на развитие деятельности приводит к сокращению, а в ряде случаев и к полному отсутствию научно-исследовательских разработок. В этих условиях руководство малых предприятий вынуждено ориентироваться на собственный опыт, интуицию или использовать не достаточно корректный методический инструментарий, снижая уровень управленческих решений.

Одним из вариантов решения выше поставленной задачи финансирования является применение более экономичных отечественных аналогов систем принятия управ-

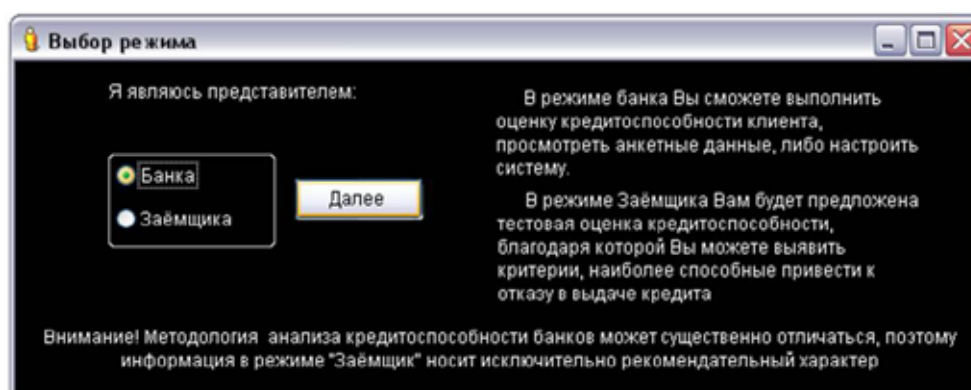


Рис. 1. Выбор режима программы Кредит-Trees

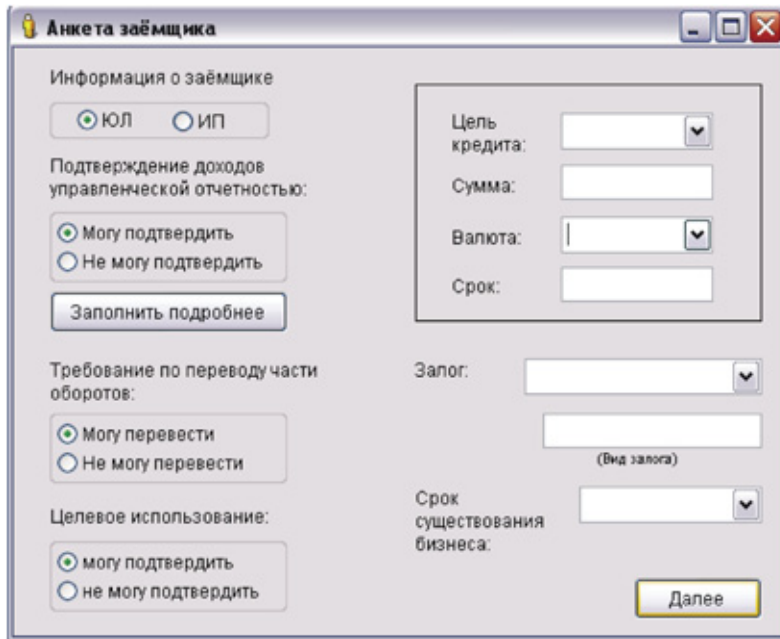


Рис. 2. Анкета субъекта малого или среднего бизнеса

ленческих решений, привлечение кредитных денежных средств. Одним из таких программных продуктов является программа «Кредит-Trees», которая предназначена для автоматизации комплексной оценки кредитоспособности физических и юридических лиц на основе деревьев решений. Данный инструмент поможет субъектам малого и среднего бизнеса оценить свои возможности в получении заемных средств, получить подробную информацию о возможных причинах отказа. В то же время банк (Рисунок 1) получит удобный инструмент поддержки принятия решения по кредиту, что ускорит этот процесс и снизит его затратность.

Интерфейс приложения позволяет работать с ним даже неопытному пользователю, для облегчения работы в

приложении присутствуют краткие справки, что позволит минимизировать затраты на обучение новых сотрудников, а также в свою очередь упростит последним процесс адаптации.

В основе расчёта оценки кредитоспособности лежит алгоритм построения дерева С4.5. Достоинствами данной методологии являются:

- быстрый процесс обучения;
- генерация правил в областях, где эксперту трудно формализовать свои знания;
- извлечение правил на естественном языке;
- интуитивно понятная классификационная модель;
- высокая точность прогноза, сопоставимая с другими методами (статистика, нейронные сети);

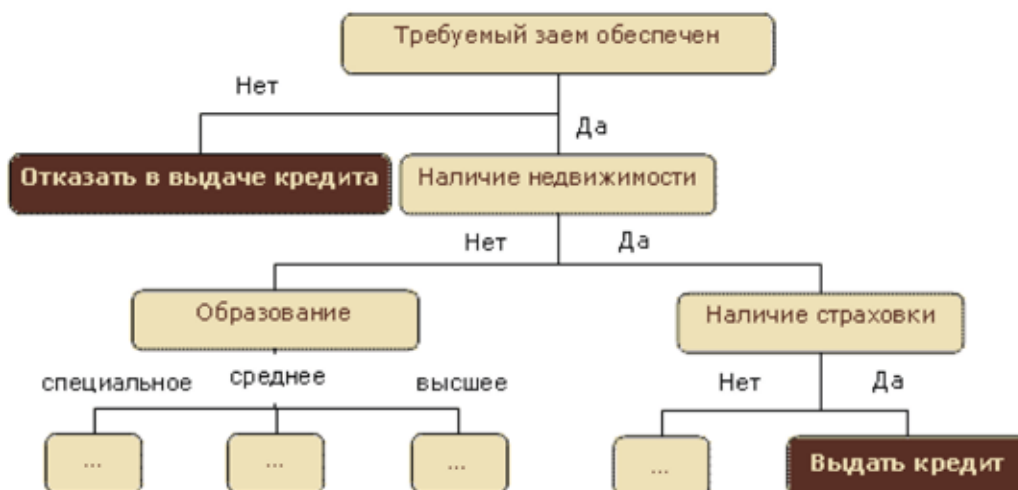


Рис. 3. Пример дерева решений

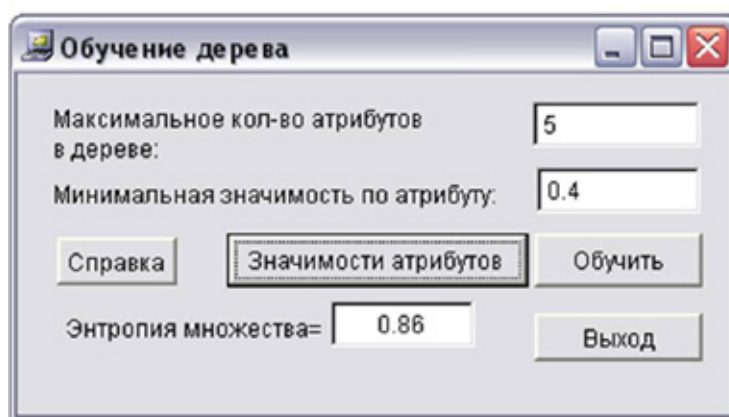


Рис. 4. Построение нового дерева обучения

— построение непараметрических моделей.

Получаемая модель — это способ представления правил в иерархической, последовательной структуре, где каждому объекту соответствует единственный узел, дающий решение. Пример дерева приведен на рисунке 3.

Процесс обучения дерева в программе «Кредит-Тrees» выглядит следующим образом.

Поля «Максимальное количество атрибутов в дереве» и «Минимальная значимость по атрибуту» обязательны для заполнения. Поле же «Энтропия множества» заполняется автоматически в процессе обучения и не имеет возможности для редактирования.

Поле «Максимальное количество атрибутов в дереве» устанавливает максимальную глубину дерева и должно иметь значение от 1 до 17 (по максимальному количеству атрибутов) и должно иметь целочисленное значение. Следует отметить, что чем меньше это значение, тем менее точен прогноз поведения заемщика, но экономит свободную память компьютера и увеличивает шансы заемщика на ответ «Да».

Поле «Минимальная значимость по атрибуту» устанавливает пороговое значение для каждого атрибута. Значение данного поля может варьироваться от 0 до 1. Чем больше данное значение, тем меньше заемщиков смогут соответствовать заданной планке.

После того как введены все необходимые для расчета данные необходимо нажать кнопку «Обучить», которая запустит процесс построения нового дерева.

Правильно построенное на данных прошлых периодов дерево решения обладает одной еще очень важной особенностью. Эта особенность называется «способность к обобщению», т.е. если возникает новая ситуация (обратился потенциальный заемщик), то скорее всего такие ситуации уже были и достаточно много. Вследствие чего

можно с большой долей уверенности сказать, что вновь обратившийся заемщик поведет себя так же, как и те заемщики, характеристики которых очень похожи на характеристики вновь обратившегося.

Таким образом, оценивая очередного претендента, обратившегося в банк с целью получения кредита, подходят к вопросу комплексно: учитывают текущую ситуацию с клиентами в банке, сравнивая претендента с типичным заемщиком, выявляют новые особенности и закономерности поведения клиентов, адаптируясь к реалиям рынка, и строят прогноз ожидаемых в будущем потерь по невозвратам, уже сейчас предотвращая потери от потенциальных должников и мошенников. Детальное знание своих клиентов помогает также совершенствовать существующие кредитные продукты, внося необходимые изменения и устанавливая правила, что, в свою очередь, обеспечивает заметное конкурентное преимущество на динамичном рынке кредитных услуг.

В заключение можно привести давно всем известную цепочку связанных событий: чем меньше рискует банк при предоставлении кредита, тем меньше процентная ставка, предлагаемая этим банком; чем меньше процентная ставка, тем больше клиентов обратится именно в этот банк; чем больше клиентов обратится в банк, тем большую прибыль получит банк, а это одна из основных целей коммерческой деятельности. Риск, связанный с невозвратом суммы основного долга и процентов, можно значительно снизить, оценивая вероятность возврата заемщиком кредита. Ключевым моментом в кредитовании — определение кредитоспособности потенциального заемщика. В связи с этим актуальность подобных программ (а их на данный момент не так много, в особенности на российском рынке ИТ) только нарастает и в условиях кризиса особенно велика.

Литература:

1. Аджина А.О. Формирование модели управления рисками при реализации инновационных проектов на предприятиях малого бизнеса. — М.: Изд-во «Московский печатник», 2008. — 0,8 пл.

2. Лысаковская Е.В. Петельска Е.Г. Проблемы финансирования малого и среднего бизнеса в России // Проблемы регионального развития в XXI веке: экономика, право, образование: Материалы межвузовской научно-практической конференции. — Нижневартовск, 2007. — 0,36 п.л. (авт. 0,15).
3. Лысаковская Е.В., Мезенцева Т.М. Реформирование банковско-кредитной системы в Российской Федерации с целью привлечения кредитных средств под производственно — предпринимательские проекты.// Российское предпринимательство. — 2009. — №9. — 0,24 п.л. (авт. 0,12).
4. Остапенко В.В., Мешков В.М. Кредитование банками предприятий: потребности, возможности, интересы/ В.В. Остапенко // «Финансы». —2003, №8
5. Вологжанина С.А., Орлов А.И. Об одном подходе к оценке рисков для малых предприятий. — Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. — М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС+», 2001. с. 40–53.
6. Якушева А.В. Комплексная оценка кредитоспособности физических лиц на основе деревьев решений // VII Всероссийская научная конференция молодых учёных и студентов Т.2. Краснодар: Просвещение Юг, 2010. 192 с.
7. Малецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Нелинейная динамика и проблемы прогноза, №3,М.: — Вестник российской академии наук. Том.71, 2001

БИОЛОГИЯ

Pectoral fin regeneration in *Polypterus senegalus* with some comments about regenerative limits of the ray-finned fish

Никифорова Алена Игоревна, старший научный сотрудник
ООО «НИИ Митоинженерии МГУ» (г. Москва)

Жожикашвили Александр Сергеевич, студент
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

At the beginning of 20th century T.Morgan used appendages of advanced teleosts as a model to analyse the trends of reparative regeneration in fish [1,2]. The main feature of a standard teleostean fin is the prominence of the distal compartment (free fin) that is supported by a number of bony rays, or lepidotrichia. In both paired and non-paired fins, the regeneration of the lost fragments complies with the principle of epimorphosis. Epimorphic regeneration includes two requirements – the formation of a regenerative blastema, an undifferentiated anlagen of the lost appendage part, and a mechanism activating the morphogenesis itself [3,4]. In Urodela (salamanders and newts), the reparative regeneration of the tail and the limbs shares the same principle and provides restoration of all missing structures and tissues types [4]. As widely suggested, in teleost fishes appendages can be successfully restored only if the proximal ends of the bony rays are retained after amputation, that is, the regenerative capacity of fins is mainly restricted to the distal fin region, containing bony fin rays [3,5,6]. A recent study on zebrafish, using transgenic tools, demonstrated that mature osteoblasts (cells secreting the matrix of bony rays and comprising its cellular compartment) of the zebrafish’s caudal

fin are thought to be a key source of bony rays’ replacement [7]. Upon amputation osteoblasts undergo dedifferentiation, contribute to blastema formation and eventually re-differentiate to form osteoblasts of the regenerating area. However another osteoblast cell source in regeneration cannot be definitely excluded.

While regeneration of the fin’s bony rays have been widely explored in teleost species [1–10,15,18], the ability of Actinopterygii (ray-finned fish) to regenerate fins entirely, including the endoskeleton compartment (the skeleton anchoring fins to the fish body) of fins remains to be studied in different species. The endoskeleton of fins is derived from the cartilaginous anlagen, and, consequently, can be homologated with the endochondral skeleton of tetrapod appendages. In the paired fins of ray-finned fishes the supporting fin base endoskeleton attaches the fin to the girdle. In theory, actinopterygians may support regeneration of endochondral skeleton of the paired fin, because we have collected data indicating probability some teleosts, such as Glass knifefish [11], readily regenerate their caudal axial endoskeleton. However, no actinopterygian model – capable of effective regeneration of paired fins amputated

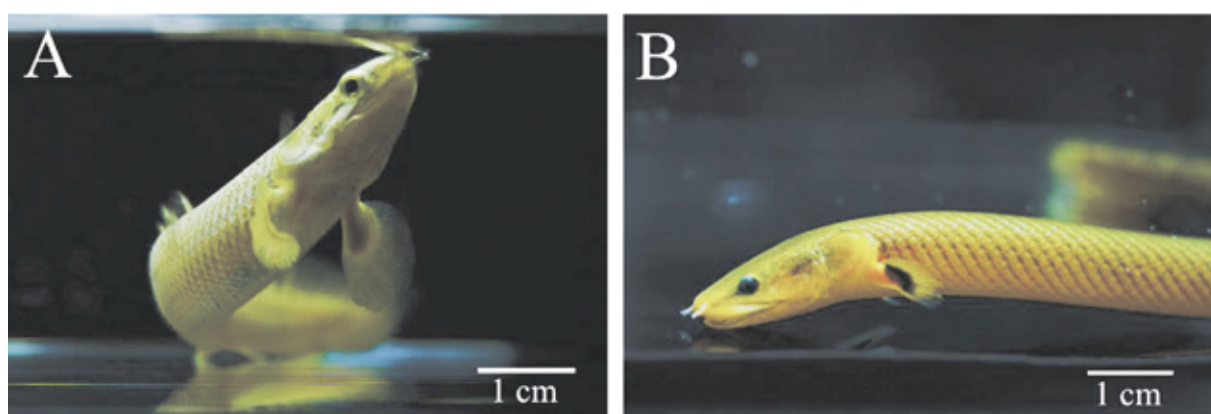


Fig. 1. Two representatives of the ancient family Polypteridae: (A) Senegal bichir (*Polypterus senegalus*) and (B) *Calamoichthys calabaricus*. Pectoral fins with the lobe base are distinguishable anatomical feature of the polypterid fishes

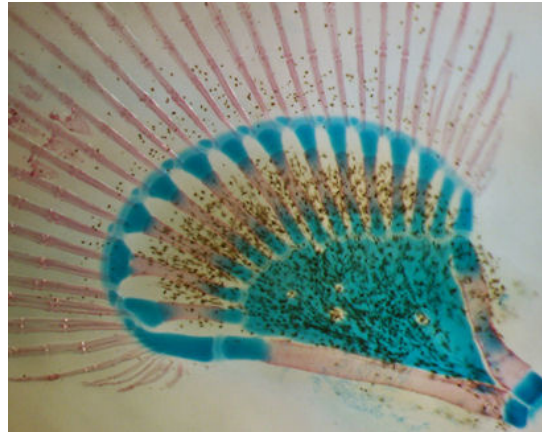


Fig. 2. Pectoral fin skeletal arrangement in juveniles of the Senegal bichir (*Polypterus senegalus*)

through the basal level with endochondral support has been described so far.

With reference to the regenerative potencies of the endoskeletal elements of actinopterygian fins, the aim of present study was to investigate the regeneration of paired pectoral fins in lower ray-finned fish from the family Polypteridae (Fig.1). According to recent molecular studies, the species of this group are the most phylogenetically basal representatives of living Actinopterygii still retaining a number of ancestral anatomical traits [12,13]. The structure of the pectoral fin of Polypteridae is unique for ray-finned fishes, as it contains both a well developed fleshy base and a distal component. Externally, these fins resemble appendages of some Sarcopterygii, for instance, the fleshy fins of ancient Coelacants, like *Latimeria*. The fleshy base of polypterid pectoral fins is supported by a complex-arranged endoskeleton with three large basal elements, and numerous radial elements (Fig.2.) [14]. The narrow base of the fin that supports distinct fleshy lobe enables total amputation of the fin without significant injury of the fish. For study of pectoral fin regeneration in polypterids we have chosen commercially available Senegal bichir (*Polypterus senegalus*) that can tolerate being in captivity.

Experimental procedures

Juveniles of the Senegal bichir (*Polypterus senegalus*) after metamorphosis, ranging in size from 7 to 9 cm long were commercially obtained. During the experiment, the animals were maintained in aerated fresh water (pH=6.7–6.8, dH=10) at a temperature of 26–28°C. Animals were acclimated to these conditions for 2–3 weeks prior to the experiments. Before amputation bichirs were anesthetised in an aqueous solution of tricaine methane sulfonate (at a dilution 1:4000, MS222, Sigma). The pectoral fins were amputated through the proximal cartilaginous ends of the marginal basales of the fin endoskeleton, that is, the pectoral fins were almost entirely removed. As the external morphological events taking place during fin regeneration in polypterids have not been described before, a series of images, which re-

flected consecutive changes of regenerate development, was collected. All amputated normal or regenerated pectoral fins were fixed for subsequent skeletal staining in 96% ethanol overnight and stored for up to several days at room temperature. The Alcian blue/Alizarin red staining procedures for pectoral fins were based on standard technique for cartilage and bone visualization.

Results and discussion

Previous observation on the bichir pectoral fins indicates significant similarity in the skeletal morphology between juveniles and adult fish. Fig. 2 shows the complete differentiation of the endoskeletal elements in the juvenile fin, including small round cartilages between the distal ends of prolonged radials.

Our study provides evidences that juvenile bichirs are capable of completely restoring pectoral fins after amputation. Regeneration starts with epithelization of the wound area – transparent wound epithelium covers the exposed tissues of the fin base within 2–3 hours after amputation (data not shown). A few days after epithelization a conical regenerate (blastema) forms at the site of the amputated fin (Fig.3B). Subsequently the regenerate grows and undergoes changes of shape including the flattening of its distal margin (Fig.3C, D). Later this flattening develops into distal fin parts, containing bony rays, while the base of the regenerate forms a fleshy lobe. Within the second week of fin regeneration the distal parts of the regenerate increase in size appreciably, and gradually regenerate acquires fin outlines (Fig. 3D). During this period redevelopment of the fin endoskeleton commences: the precartilaginous disc of the endoskeleton forms at the basal part, later, the disc separates into prospective individual skeletal elements (Fig. 3G). The bony rays arise later; simultaneously with their development a pronounced border is established between the two parts of the regenerating fin. At the fourth week of regeneration a regenerating fin contains both endoskeleton and bony rays (Fig.3H) that are arranged in similar a way to the normal pectoral fin. During

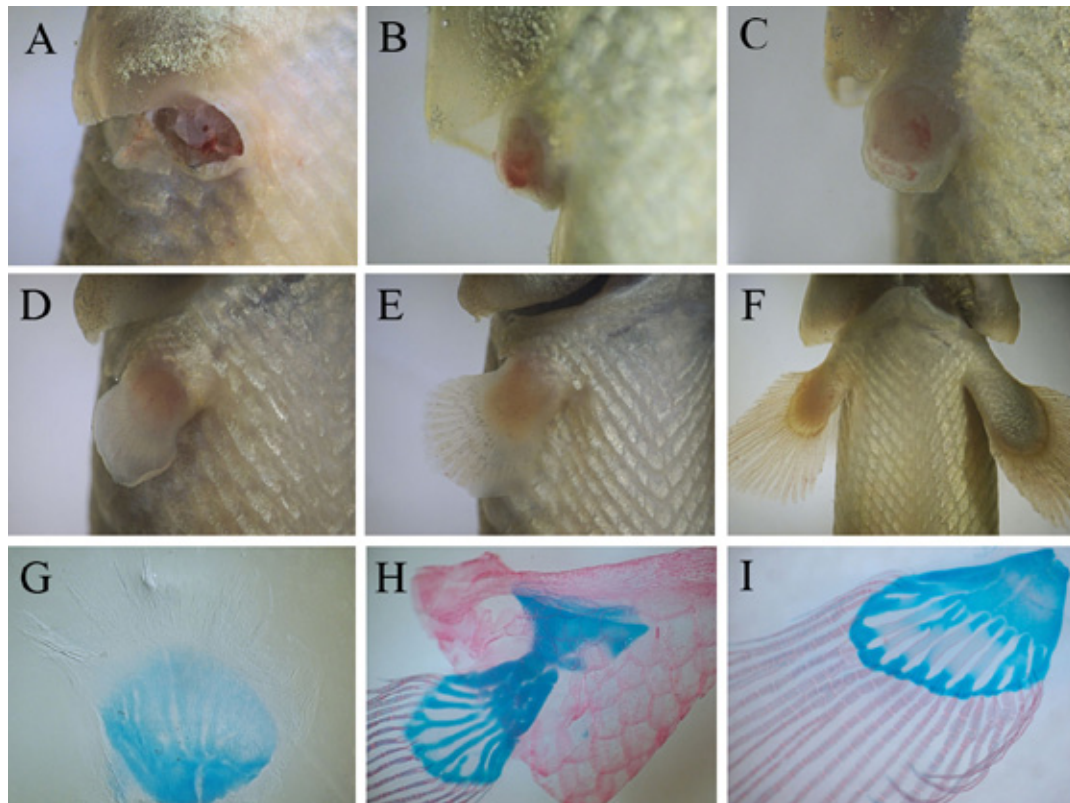


Fig. 3. Events of bichir pectoral fin regeneration from wound to completely regenerated fin: (A) amputation, (B) blastema formation, (C – E) series of differentiation of fin parts (flashy base and distal lobe) and, (F) regenerating fin grows; three stage of the regenerative development of the fin skeleton (G – I): beginning of the separation of individual elements within precartilaginous disc (G), formation of fin bony rays and the cartilaginous endoskeleton (H), ossification of the endoskeleton (I).

further regenerative development individual elements of the endoskeleton finally separate from each other and begin to ossify (Fig. 3I).

Thus, on the basis of events dominating the regenerative process, the process can be divided into consecutive phases: a phase of *wound healing*, ending with epithelization of the wound surface, a phase *blastema formation*, a phase of *lobe differentiation* and a *growth phase* (from a stage involving the establishment of discernible border between the fleshy base and the distal lobe of regenerating fin). On average, the regenerative redevelopment takes two months, largely accounted for the final growth of the regenerate. At the end of this growth, the regenerate achieves a size comparable with normal fins. A comparison of regenerates with normal pectoral fins indicates that fin regeneration does not lead to significant anatomical malformation; even the fin endoskeleton maintains its structural complexity (it contains both basals and radials), although we note that some regenerates tend to restore an incomplete set of endoskeletal elements (Fig.3I).

Starting from the reports of Broussonet (1786), the regeneration of the fin in ray-finned fishes has been studied in typical Teleostei [15]. These model fish readily restore the distal parts of their fins that are supported by bony rays (exoskeletal elements of dermal origin), while the regeneration of

proximal structures is less efficient. Our data demonstrates that, at least in young bichirs, regenerative abilities are not restricted to distal parts of fins—bony rays — but also includes elements of endochondral skeleton and skeletal muscles of the fin base. This remarkable feature suggests a relationship between bichirs with urodeles, which can perfectly replace missing musculoskeletal structure of limbs at proximal and distal sites [16]. Therefore, this study on paired fin regeneration in Polypteridae may help to establish significant insights into the regenerative limits of the ray-finned fish.

The bichir's regenerative ability has important consequence for studying mechanisms controlling epimorphic regeneration of the appendages of lower vertebrates. The pectoral fin of ray-finned fish is homologous to the forelimb of tetrapods, however, bony rays are not developmentally and structurally homologous to the limb skeleton. The unique ability of bichirs to restore the whole fin, including the endoskeleton, *via* epimorphic regeneration provides an opportunity to compare regeneration events and mechanisms of homologous compartment in two phylogenetically distant taxa of lower vertebrates — Actinopterygii and Urodela. Fin regeneration in bichir follows the same external pathway as limb regeneration in newts: from wound healing *via* blastema formation to differentiation and growth of the regen-

erate [17]. The later stages of limb regeneration (morphogenesis events) in newts mirrors the limb development [16,17], and the regenerative development of endochondral compartment of bichir pectoral fins seems followed its normal patterning (briefly showed by D. Jandzic and R. Cerny (D. Jandzic and R. Cerny, presented at the third meeting of the European Society for Evolutionary Developmental Biology (EED), Paris, 6–9 July 2010), as the individual cartilages of regenerate gradually arise within the precartilaginous disc that is formed before beginning of bony ray appearance.

Complete pectoral fin regeneration requires the re-formation of all lost tissues arising from the cell populations of the blastema. The most intriguing aspect of fin regeneration in bichirs is the origin of the blastema cell population, and especially the manner by which its lineage giving rise to the new osteoblasts. In teleosts replacement of the bony rays has been demonstrated to be strongly reliant on the presence of osteoblasts in the fin stump. As shown by the recent study of zebrafish regenerating caudal fin, mature osteoblasts may undergo dedifferentiation, proliferation, migration to the blastema and eventually become involved in the redevelopment of the regenerate bony rays [7]. These findings cohere with the experimental facts indicating that the

complete removal of a fin's bony rays before amputation prevents its development in the regenerate [18]. Thus, mature fin osteoblasts of the teleost fins are seen as a key factor in the bony rays' replacement as they are a known source of the cells for blastema formation. Since no fin rays' osteoblasts remain after entire pectoral fin amputation in bichirs, there must be an alternative source of osteoblast lineage in the regenerate. This assumption is confirmed with the recent data, which demonstrates that regeneration of the bony rays of caudal fins amputated throughout fin endoskeletal support is possible in some carps and, surprisingly, in zebrafish [19]. This interesting issue of bichir pectoral fin regeneration awaits more sophisticated exploration.

This study suggest that bichirs could be used as experimental model for studying the fin regeneration of non-teleost Actinopterygii, whose regenerative ability still remains to be understood. Moreover, this data may provide insights to the evolutionary origin of the fin regeneration phenomenon found among Actinopterygii. The bichir, as a representative of the most basal Actinopterygii could possible retain the ancestral regenerative property. This assumption implies that the origin of the ability to regenerate paired fins in Actinopterygii could be an evolutionary earlier event than the origin and adaptive radiation of Teleostei.

Reference:

1. Morgan T.H., Regeneration in teleosts, *Arch. Entw. Mech. Org.*, 1900, 10, 120–131
2. Morgan T.H., Further experiments on the regeneration of the tail of fishes, *Arch. Entw. Mech. Org.*, 1902, 14, 539–561
3. Akimenko M.A., Mary-Beffa M., Becerra J., Géraudie J., Old questions, new tools, and some answers to the mystery of fin regeneration, *Dev. Dyn.*, 2003, 226, 190–201
4. Alvarado A.S., Tsonis P.A., Bridging the regeneration gap: genetic insights from diverse animal models, *Nat. Rev. Genet.*, 2006, 7, 873–884
5. Padhi B.K., Joly L., Tellis P., Smith A., Nanjappa P., Chevrette M., et al., Screen for genes differentially expressed during regeneration of the zebrafish caudal fin, 2004, *Dev. Dyn.*, 231, 527–541
6. Iovine M.K., Conserved mechanisms regulate outgrowth in zebrafish fins, *Nat. Chem. Biol.*, 2007, 3, 613–618
7. Knopf F., Hammond C., Chekuru A., Kurth T., Hans S., Weber W., et al., Bone regenerates via dedifferentiation of osteoblasts in the zebrafish fin, 2011, *Dev. Cell*, 20, 713–724
8. Santamaria J.A., Mari-Beffa, Becerra J., Interaction of the lepidotrichial matrix component during tail fin regeneration in the teleosts, 1992, *Differentiation*, 49, 143–150
9. Wagner G.P., Misof B.Y., Evolutionary modification of regenerative capability in vertebrates: a comparative study on teleost pectoral fin regeneration, 1992, *Journal of Experimental Zoology*, 261, 62–78
10. Buemi M., Lacquaniti A., Bolignano D., Maricchiolo G., Favaloro A., Buemi A., et al., The erythropoietin and regenerative medicine: a lesson from fish, 2009, *European Journal of Clinical Investigation*, 39, 993–999
11. Kirschbaum F., Meunier F.J., Experimental regeneration of the caudal skeleton of the Glass knifefish, *Eigenmannia virescens* (Rhamphichthyidae, Gymnotoidei), 1981, *Journal of morphology*, 168, 121–135
12. Noack K., Zardoya R., Meyer A., The complete mitochondrial DNA sequence of the bichir (*Polypterus ornatipinnis*), a basal ray-finned fish: ancient establishment of the consensus vertebrate gene order, 1996, *Genetics*, 144, 1165–1180
13. Venkatesh B., Erdmann M.V., Brenner S., Molecular synapomorphies resolve evolutionary relationships of extant jawed vertebrates, 2001, *PNAS*, 98, 11382–11387
14. Nelson J.S., *Fishes of the World*, 3rd ed., Wiley, New York, 1994
15. Morril C.V., Regeneration of certain structures in *Fundulus heteroclitus*, 1906, *Biol. Bull*, 12, 11–20
16. Iten L.E., Bryant S., Forelimb regeneration from different levels of amputation in the newt, *Notophthalmus viridescens*: length, rate, stage, *Wilhelm Roux'Archiv*, 1973, 173, 263–282

17. Nye H.L., Cameron J.A., Chernoff E.A., Stocum D., Regeneration of the urodele limb: a review, 2003, Dev. Dyn., 226, 280–294
18. Goss R.G., Stagg M.W., The regeneration of fins and fin rays in *Fundulus heteroclitus*, 1957, J. Exp. Zool., 137, 487–507
19. Shao J., Qian X., Zhang C., Xu Z., Fin regeneration from tail segment with musculature, endoskeleton, and scales, 2009, J. Exp. Zool. (Mol. Dev. Evol.), 312, 262–269

Изменения показателей насосной функции сердца у спортсменов-гиревиков во время выполнения соревновательного упражнения

Павлов Сергей Николаевич, кандидат биологических наук, доцент
Казанский (Приволжский) федеральный университет

Ключевые слова: частота сердечных сокращений, ударный объем крови, насосная функция сердца.

Одним из важнейших преимуществ гиревого спорта перед многочисленными видами спорта является его общедоступность, простота и экономичность. Заниматься гирями можно практически везде — дома, на производстве, в рабочем кабинете и т.д. Для достижения высоких спортивных результатов необходимо заниматься в организованных группах — спортивных секциях, сборных командах под руководством специалистов.

Целенаправленные занятия гиревым спортом способствуют развитию таких важных качеств как сила, силовая выносливость, настойчивость и упорство, решительность и уверенность в своих силах, необходимых в учебе и труде. Кроме того, регулярные занятия гиревым спортом формируют красивую осанку, подтянутость, строевую выправку. Все это в целом и предопределяет то высокое место и значение, придаваемое занятиям гиревым спортом, в особенности, в сельских районах, учебных заведениях и вооруженных силах страны.

Актуальным является изучение особенностей изменения показателей насосной функции сердца гиревиков, так как поднятие гири происходит из исходного положения стоя, гири на груди. При выполнении подъема гири каждый раз затрудняется дыхание.

Целью настоящего исследования явилось изучение изменения показателей насосной функции сердца гиревиков в процессе выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди» (вес гири 24 кг).

Методика и организация исследования. Исследования проводились на спортсменах, систематически занимающихся гиревым спортом (возраст 18–25 лет). Исследуемый контингент в зависимости от уровня спортивной подготовленности был разделен на три экспериментальные группы. Первую группу составили спортсмены мастера спорта (МС) и мастера спорта международного класса (МСМК), вторая группа была сформирована из гиревиков кандидатов в мастера спорта (КМС) и I разрядов. В третью группу вошли спортсмены массовых разрядов (2–3 разряд).

Интересным в наших исследованиях представляется то, что определение показателей насосной функции сердца мы проводили непосредственно во время выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди» на протяжении 10 минут, согласно регламенту проведения соревнований. Одним из самых изменчивых и информативных показателей состояния сердечнососудистой системы является частота сердечных сокращений. Доступность определения данного показателя, особенно при мышечной деятельности, позволяет получить экспресс-информацию о функциональном состоянии сердца. Вместе с тем, изучение закономерностей изменения частоты сердечных сокращений в условиях мышечных нагрузок и в настоящее время представляет определенные трудности. Однако в наших исследованиях нам удалось изучить закономерности изменения частоты сердечных сокращений во время выполнения соревновательных упражнений в виде «толчка двух гирь от груди». Анализ основных показателей насосной функции сердца, в том числе и частоты сердечных сокращений, производился путем регистрации данных в каждые 12 секунд, т.е. 5 измерений в течение одной минуты.

Результаты исследований. Как показали наши исследования (Таблица 1), в состоянии покоя лежа показатели частоты сердечных сокращений самые высокие у не спортсменов по отношению ко всем изученным нами спортсменам-гиревикам. Этим выводом нами была подтверждена существующая закономерность, приводимая во многих литературных источниках о том, что мышечная тренировка способствует особенно выраженному развитию брадикардии тренированности [1, 2, 3, 4, 7, 8]. Также показано, что, чем выше уровень тренированности гиревиков, тем больше выражена брадикардия тренированности, хотя такое влияние силовых видов спорта не всегда подтверждается данными литературы [5, 6]. Во время выполнения соревновательного упражнения у спортсменов 3-й группы ЧСС достигает максимальных значений уже на 1-й минуте выполнения соревновательной нагрузки

($170,0 \pm 4,25$ уд/мин), после чего даже снижается к 3-й минуте работы. На этом фоне вследствие наступления утомления спортсмены массовых разрядов прекращали выполнение упражнения.

У спортсменов 2-й группы во время выполнения соревновательного упражнения ЧСС увеличивалась постепенно и достигла максимальных значений лишь к 8-й минуте работы ($217,0 \pm 3,75$ уд/мин). Однако на 9-й и 10-й минуте выполнения упражнения мы наблюдали тенденцию к снижению частоты сердцебиений у спортсменов этой группы. У гиревиков 1-й группы частота сердечных сокращений увеличивалась на протяжении практически всего времени выполнения соревновательной нагрузки.

В восстановительном периоде у спортсменов-гиревиков темпы снижения ЧСС до исходного значения оказались связаны с уровнем тренированности. Чем выше уровень тренированности, тем быстрее идет процесс восстановления ЧСС.

Для определения ударного объема крови использовали метод тетраполярной грудной реографии по Кубичеку (Kubicek W., 1967) в модификации Р.А. Абзалова (1985).

Ударный объем крови в значительной степени зависит от сократительной способности миокарда, а также от состояния периферического звена сердечно-сосудистой системы и присасывающей способности сердца в зависимости от внутреннего давления. В процессе выполнения мышечной нагрузки к сердцу возвращается необходимое количество венозной крови. Иногда, вследствие высокой частоты сердечных сокращений, наполняемость желудочков сердца оказывается недостаточной. Несмотря на достаточно высокую степень сократимости миокарда, показатели ударного объема крови остаются невысокими, т.е. производительность сердца в данном случае остается не на должном уровне. Поэтому прямая связь между сократительной способностью сердца, а также ударным объемом крови достигается при оптимальной напряженности мышечной нагрузки, когда частота сердечных сокращений не является чрезвычайно высокой. Между тем следует отметить, что при выполнении мышечных нагрузок большой мощности, когда частота сердечных сокращений достигает 220–240 ударов в минуту, венозный возврат бывает не полноценным, т.е. венозная кровь не успевает возвращаться к сердцу. Как следствие, начинает резко уменьшаться ударный объем крови, хотя сократительная способность миокарда существенно не изменяется. Поэтому прямая зависимость между сократительной способностью миокарда и ударным объемом крови сохраняется лишь при оптимальной физической нагрузке.

Все значительные мышечные усилия сопровождаются натуживанием. Оно проявляется всегда при статической работе, связанной с большим напряжением, и при подъеме тяжестей значительного веса.

При подъеме гири наблюдается натуживание, сопровождающееся задержкой дыхания и напряжением выдыхательных мышц, повышающих внутригрудное и внутрибрюшное давление. Таким образом, создаются не-

благоприятные условия для работы сердечно-сосудистой системы, так как подъем гири осуществляется из исходного положения гири на груди. При этом грудная клетка гиревика постоянно сдавливается гирями и в момент относительного отдыха не может свободно расширяться. Момент выталкивания и фиксации гирь также сопровождается натуживанием.

Следует отметить, что в предстартовом состоянии УОК значительно снижается при одновременном повышении ЧСС, при этом различия между группами сохраняются.

В условиях выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди» характерным для гиревиков является то, что в начале выполнения нагрузки ударный объем крови реагирует своим максимальным приростом (Таблица 2). В последующем показатели УОК по ходу выполнения нагрузки постепенно снижаются, а концу завершения вновь наблюдается увеличение показателей, кроме гиревиков 3-й группы. В целом, следует отметить, что показатели УОК у гиревиков, как в покое, так и во время выполнения соревновательных упражнений сравнительно невелики по сравнению с представителями других видов спорта. В целом, наши данные подтверждаются результатами, полученными при исследовании тяжелоатлетов [5, 6]. Характерным является также то, что во время выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди» у спортсменов-гиревиков УОК в работе не достигал значений уровня покоя лежа. У гиревиков 1-й группы ударный объем крови уже на 1-й минуте выполнения соревновательной нагрузки выходит на уровень максимума, который фактически не отличается от уровня УОК в покое лежа. Затем УОК постепенно снижается, а после 8-й минуты вновь наблюдается его увеличение. Но показатели УОК не достигают того уровня, который был установлен на 1-й минуте работы. Таким образом, динамика УОК в процессе выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди» существенно зависит от квалификации спортсменов: чем выше уровень спортивной подготовленности гиревиков, тем больше величина ударного объема крови во время выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди».

После выполнения соревновательной нагрузки восстановление УОК до исходного (предстартового) значения у гиревиков 3-й группы произошло на 4-й минуте отдыха, однако на 6–7-мин отдыха у них наблюдалось кратковременное снижение УОК ниже исходных величин. У спортсменов 2-й группы ударный объем крови снизился до исходных значений на 6-й минуте отдыха, как и у гиревиков 1-й группы. Отрицательная фаза восстановления УОК в этих группах была выражена слабо.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что динамика УОК в процессе выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди» существенно зависит от квалификации гиревиков.

Выводы. Урежение частоты сердечных сокращений в состоянии покоя у спортсменов-гиревиков проявляется лишь у спортсменов МСМК и МС, тогда как у КМС и I

Таблица 1

Группы испытуемых	В покое лежа	Стоя до старта	Во время выполнения упражнения (мин.)									
			1мин	2мин	3мин	4мин	5 мин	6мин	7мин	8мин	9мин	10мин
МСМК и МС	58,0± ±2,51 [#]	72,3± ±3,01 ^{*#}	155,0± ±4,09 ^{*#}	155,9± ±2,32 [#]	156,6± ±1,97 [#]	163,0± ±2,15 ^{*#}	165,1± ±2,04 [#]	170,0± ±1,04 ^{*#}	183,0± ±2,64 ^{*#}	193,0± ±3,04 ^{*#}	214,0± ±3,87 [*]	209,0± ±3,10 [#]
КМС и I раз.	66,1± ±2,09	92,5± ±3,17 [*]	168,7± ±3,09 [*]	176,0± ±4,27 ^v	176,0± ±4,36 ^v	190,6± ±2,23 [*]	193,7± ±2,37	188,0± ±3,40	200,0± ±3,25 [*]	217,0± ±3,75 [*]	212,0± ±3,15	197,0± ±2,95 [*]
2–3 раз.	68,8± ±2,57	95,7± ±3,89 [*]	170,0± ±4,25 [*]	163,0± ±2,07	158,0± ±2,73	–	–	–	–	–	–	–

Группы испытуемых	Восстановительный период (мин.)									
	1мин	2мин	3мин	4мин	5 мин	6мин	7мин	8мин	9мин	10мин
МСМК и МС	149,0± ±4,73 [*]	127,8± ±3,60 [*]	110,1± ±3,18 ^{*#}	101,7± ±2,75 ^{*#}	100,0± ±3,20	97,5± ±3,65 [#]	96,9± ±3,47 [#]	97,0± ±4,15	85,7± ±3,87 [#]	72,0± ±3,65
КМС и I раз.	156,0± ±2,67 ^{*v}	133,5± ±2,37 ^{*v}	121,8± ±2,48 [*]	113,8± ±3,91	110,9± ±3,48	108,6± ±4,67	106,9± ±3,38	105,0± ±3,23	98,0± ±4,05	92,0± ±4,17
2–3 раз.	142,0± ±4,09 [*]	122,5± ±3,93 [*]	114,2± ±3,36	109,3± ±3,53	107,2± ±3,81	104,9± ±4,19	105,2± ±3,76	104,4± ±3,21	92,0± ±3,91	95,0± ±3,68

Примечание: * – достоверность различий по сравнению с предыдущим показателем ЧСС $p < 0,05$
 # – достоверность различий показателя по сравнению с показателями группы (КМС и I раз) $p < 0,05$
 v – достоверность различий показателя по сравнению с показателями группы (2–3 раз) $p < 0,05$

Таблица 2

Группы испытуемых	В покое лежа	Стоя до старта	Во время выполнения упражнения (мин.)									
			1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин	8мин	9мин	10мин
МСМК и МС	88,23± ±2,85	53,37± ±3,90 [*]	85,81± ±3,08 ^{*#}	76,79± ±2,75 ^{*#}	77,50± ±3,05 [#]	70,44± ±2,27 [#]	62,95± ±2,43 [*]	62,03± ±3,49	61,35± ±2,91 [#]	63,07± ±3,03 [#]	75,74± ±3,15 ^{*#}	76,67± ±3,20 [#]
КМС и I раз.	3,54± ±2,71 ^v	47,69± ±3,45 [*]	65,78± ±3,76 ^{*v}	59,37± ±3,41 ^v	62,10± ±2,51 ^v	60,91± ±2,65	61,86± ±3,87	58,68± ±3,07	51,58± ±2,92 [*]	54,07± ±2,67	62,15± ±3,46 [*]	66,83± ±3,27
2–3 раз.	68,32± ±2,43	45,47± ±2,65 [*]	62,54± ±3,43 [*]	62,50± ±3,02	55,95± ±3,03	–	–	–	–	–	–	–

Группы испытуемых	Восстановительный период (мин.)									
	1мин	2мин	3мин	4мин	5мин	6мин	7мин	8мин	9мин	10мин
МСМК и МС	98,10± ±3,34 ^{*#}	87,35± ±3,41 [*]	73,10± ±2,63 [*]	61,07± ±2,87 [*]	56,89± ±2,69	50,84± ±3,53	51,14± ±3,07	53,03± ±3,05	55,2± ±2,57	54,60± ±2,52
КМС и I раз.	85,49± ±3,22 ^{*v}	80,80± ±3,89 ^v	75,75± ±2,97 ^{*v}	66,80± ±3,08 ^{*v}	54,48± ±2,81 ^{*v}	45,17± ±2,97 [*]	44,55± ±3,13	48,03± ±3,07	47,5± ±3,04	47,23± ±3,05
2–3 раз.	72,83± ±3,04 [*]	64,99± ±3,49 [*]	56,70± ±4,08	45,60± ±3,93 [*]	43,54± ±3,15	41,52± ±2,69	40,25± ±2,91	42,78± ±2,78	45,3± ±2,68	45,59± ±3,38

Примечание: * – достоверность различий по сравнению с предыдущим показателем УОК $p < 0,05$
 # – достоверность различий показателя по сравнению с показателями группы (КМС и I раз) $p < 0,05$
 v – достоверность различий показателя по сравнению с показателями группы (2–3 раз) $p < 0,05$

разрядов, а также у гиревиков 2–3 разрядов оно слабо выражено. Частота сердечных сокращений у гиревиков МСМК и МС, а также группы КМС и I разрядов во время выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди» увеличивается постепенно, и

наиболее высокие показатели наблюдаются в конце выполнения мышечной нагрузки. У гиревиков 2–3 разрядов ЧСС увеличивается в начале выполнения данного упражнения, а к концу выполнения нагрузки происходит снижение ЧСС.

Увеличение ударного объема крови во время выполнения соревновательного упражнения в виде «толчка двух гирь от груди» у спортсменов-гиревиков происходит в начале выполнения физического упражнения, затем показатели УОК уменьшаются, при этом у МСМК и МС ударный объем крови больше по сравнению со

всеми исследованными спортсменами.

В восстановительном периоде после выполнения соревновательной нагрузки в виде «толчка двух гирь от груди» происходит резко выраженное увеличение показателей УОК на первой минуте, затем происходит уменьшение УОК.

Литература:

1. Абзалов Р.А. Движение и развивающееся сердце / Р.А.Абзалов // — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1985. — 90 с.
2. Абзалов Р.А. Развивающееся сердце и двигательный режим. / Р.А.Абзалов, Ф.Г. Ситдииков // — Казань. — 1998. — 95 с.
3. Ванюшин Ю.С. Адаптация сердечной деятельности и состояние газообмена у спортсменов к физической нагрузке / Ванюшин Ю.С., Ситдииков Ф.Г. // Физиол. чел. — 1997. — Т. 23. — №4. — С. 69–73.
4. Вахитов И.Х. Изучение ударного объема юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста. / Вахитов И.Х. // Теор. и практ. физической культуры. — 1999. — №8 С. 30–32.
5. Воробьев А.Н. Тяжелая атлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. / А.Н. Воробьев // Изд. 2-е. М.: Физкультура и спорт. — 1977. — 255 с.
6. Казаков М.Б. Исследования сердечно-сосудистой системы тяжелоатлетов в процессе многолетней тренировки: Автореф. дис. ... канд. мед. наук./ Казаков М.Б. // Томский государственный мед. ин-т. Свердловск. — 1965.
7. Нигматуллина Р.Р. Насосная функция сердца развивающегося организма и ее регуляция при мышечных тренировках: Автореф. дис. ... док. биол. наук/ Р.Р. Нигматуллина // Казань., 1999. — 40 с.
8. Фахрисламова Л.Т. Особенности функциональных показателей сердца лыжников 15–17 лет в процессе годового цикла спортивных тренировок: Дисс. ... канд. биол. наук. / Л.Т. Фахрисламова // Казань, 1998. — 103 с.

Систематический анализ улотриковых водорослей Узбекистана

Эргашева Хилола Эркинжоновна, ст. преподаватель;

Вохидов Э., Саидов А.

Наманганский государственный университет (Узбекистан)

Улотриковые распространены повсюду. Они населяют пресные воды, где по-видимому возникли и прошли основные этапы эволюции. Среди них и немало солоноводных и морских форм, а также представителей почвенных группировок, встречаются эпифиты. К улотриковым относятся многоклеточные организмы, обычно прикрепленные, изредка плавающие, нитчатого, пластинчатого, трубчатого или разноритчатого строения. Встречаются также и одноклеточные формы или группы из 2–4 и более клеток.

Улотриковые преимущественно микроскопические формы, в то же время некоторые виды родов *Stigeoclonium*, *Draparnaldia*, особенно *Draparnaldiella*, *Enteromorpha* и *Ulva* обладают крупными талломами (слоевищами), достигающими в длину нередко нескольких дециметров.

В настоящее время в Узбекистане известно 243 вида, разновидностей и форм улотриковых, которые объединены в 4 порядка, 4 подпорядка, 15 семейств, 3 подсемейств и 51 род. Последующие исследования могут добавить примерно 2–3% от общего количества видов. Связано это с тем, что большая территория Узбекистана

в альгологическом отношении еще не полностью изучена. Вероятность обнаружения таких видов на территории Узбекистана вполне реальна.

Из 15 семейств класса *Ulothrichophyceae* центральным семейством является сем. *Chaetophoraceae*, объединяющее 67 видов и составляющее 27,6 % от общего количества (243). В этом семействе подсемейство *Chaetophorideae* включает в себя 48 видов, т.е. 71,64% от общего количества видов семейства. Подсемейство *Leptosiroideae* имеют 15 видов (22,4%) и подсемейство *Ulvelloideae* — 4 вида (около 6%). Из этого семейства в Андижанском водохранилище распространено 9 видов, составляющих 13,43%.

Второе место по количеству видов занимает семейство *Oedogoniaceae* (64 вида), составляющее 26,33% от общего количества видов.

Oedogonaceae в Андижанском водохранилище представлено 7 видами (13,0%), из них широко распространены *Oedogonium*, *Sphaerandrum*, *O. sociale*.

На третьем месте семейство *Ulothrichaceae*, 62 вида (25,5%). Семейство *Cladophoraceae* объединяет в три раза меньше (20) видов по сравнению с *Chaetophoraceae*.

В Андижанском водохранилище из кладофоровых широко распространены два вида: *Cladophora fracta*, *C. glomerata*.

Первые три семейства включают в себя 193 вида, составляющие 79,42% от общего количества видов обнаруженных улотриковых водорослей в Узбекистане. Из остальных семейств *Cladophoraceae* включает в себя 20 видов (8,23%). Семейство *Microsporaceae* (9 видов), *Ulvaceae* (7), *Aphanochaethaceae* (6), *Coleochaetaceae* (5), остальные семейства состоят из 2–4 видов. Семейство *Schizomerdaceae* является минорным и минотипным. В водохранилищах из вышеуказанных семейств преобладают улотриковые, состоящие из нескольких клеток, заключенных в слизи.

Значительная доля участия маловидных семейств и родов характерна для умеренно-бореальных флор из-за значительной роли миграции, связанной с процессами оледенения и антропогенных факторов. Анализ крупных семейств в составе полиморфных семейств показывает типичность флоры улотриковых для водоемов и почв Узбекистана. Своеобразие выражается в высокой контрастности ведущих семейств и узколокальности отдельных характерных групп.

Ведущие семейства флоры Улотриковых Узбекистана

Семейства	Количество родов	Видов	% от общего числа видов
<i>Chaetophoraceae</i>	16	67	27,57
<i>Oedogonaceae</i>	2	64	26,33
<i>Ulothrichaceae</i>	13	62	25,51
<i>Cladophoraceae</i>	4	20	8,23
<i>Microsporaceae</i>	1	9	3,70
<i>Ulvaceae</i>	1	7	2,88
<i>Aphanochaethaceae</i>	3	6	2,47
<i>Coleochaetaceae</i>	1	5	2,05

Средний показатель видового богатства в родах составляет 4,76%. 51 род описанных семейств имеют в составе более 4 видов и выше. Они объединяют 194 вида, что составляет 79,83% всей флоры улотриковых Узбекистана.

Состав полиморфных родов флоры улотриковых Узбекистана

Роды	Число видов	%
<i>Oedogonium</i>	54	22,22
<i>Stigeoclonium</i>	17	7,0
<i>Cladophora</i>	14	5,76
<i>Ulothrix</i>	12	4,93
<i>Bulbacheete</i>	10	4,11
<i>Koliella</i>	9	3,70
<i>Microspora</i>	9	3,70
<i>Gongrosira</i>	8	3,29

<i>Chlorhormidium</i>	7	2,88
<i>Elakatothrix</i>	7	2,88
<i>Enteromorpha</i>	7	2,88
<i>Cloeotilia</i>	5	2,05
<i>Geminella</i>	5	2,05
<i>Coleochaeto</i>	5	2,05
Всего:	124	51,25

Род *Oedogonium* занимает первое место среди полиморфных родов флоры улотриковых. По данным А.М. Музафарова [2] во флоре водорослей Средней Азии данный род представлен 33 видами. В альгофлоре искусственных водоемов Средней Азии [4] 40 видов. В водохранилищах представители эдагониевых мало распространены, чаще они встречаются в водоемах с реофильным характером.

Таксономические исследования последних лет значительно расширили состав родов *Stigeoclonium* (17 видов), *Cladophora* (14 видов), *Ulothrix* (12 видов), что показывают мощные микроэволюционные процессы, происходящие в Узбекистане [1,2,3]. То же самое можно сказать и о видах родов *Bulbacheete* (10 видов), *Koliella*, *Microspora* (по 9 видов), *Gongrosira* (8 видов) а также *Elakatothrix*, *Enteromorpha* (по 7 видов). Особенно широко они представлены в каналах Ферганской долины.

Род *Cladophora* среди улотриковых водорослей во флористических сводках по Узбекистану занимает 3 место в списках полиморфных родов благодаря исследованиям С.Халилова [3], и составляет 5,76%. Род *Ulothrix* и *Bulbacheete* подчеркивают своеобразные черты родового состава улотриковых водорослей. Род *Ulothrix* во флоре водорослей Средней Азии представлен 11 видами. По материалам Х.А. Алимжанова 6 видов [1] показывают высокую насыщенность видового разнообразия на водных территориях Узбекистана. То же самое можно сказать о представителях родов *Koliella*, *Microspora*, *Gongrosira*, *Elakatothrix*, *Enteromorpha*, *Chlorhormidium*. Широкое распространение наблюдается в водохранилищах и каналах Ферганской долины. В составе полиморфных родов флоры улотриковых 14 родов включают в себе более половины (51,25%) всех улотриковых, распространенных и обнаруженных к данному времени в различных водоемах Узбекистана.

Таким образом, флора улотриковых водорослей Узбекистана отражает все основные черты водоемов и может считаться богатой флорой. Спектр ведущих семейств и родов отражают все основные черты Среднеазиатских флор. Рода *Oedogonium*, *Stigeoclonium*, *Cladophora*, *Ulothrix* отражают и поддерживают связь альгофлоры Узбекистана с остальными районами Прибалтики, Кавказа и Сибири. Ведущее положение полиморфных родов улотриковых отражают и бореальные черты. Отличительной особенностью альгофлоры улотриковых Узбекистана является их богатый состав и повышенное количество эндемичных локальных 5 видов *Cylindrocapsa geminate var. minor* Hansg., *Drapar-*

naldiopsis intermedia Obuch., *Gongrosira debaryana* f. *minor* Melnik., *Oedogonium pyrisporum* Kissel., *O.univerrucosum* Obuch.

Космополитами улотриковых в Узбекистане являются *Ulothrix subtilissima*, *U.tenera*, *Binuclearia lauterbornii*,

Elakatothrix gelatinosa, *Enteromorpha intestinaeis*, *Stigeoclonium tenue*, *Draparnaldia plumose*, *Cladophora fracta*, *C.glomerata* и несколько видов рода *Oedogonium*.

Они широко представлены как в лимнофильных, так и в реофильных водоемах.

Литература:

1. Алимжанова Х.А. Закономерности распределения водорослей бассейна реки Чирчик и их значение в определении эколого-санитарного состояния водоемов. Ташкент, изд-ва «Фан» Академии наук Республики Узбекистан, 2007. — с. 123
2. Музафаров А.М. Флора водорослей водоемов Средней Азии. Изд-во «Фан» Узбекской ССР. Ташкент, 1965. — с. 85
3. Халилов С.А., Шоякубов Р.Ш., Темиров А.А., Козирахимова Н.К. Определитель улотриковых водорослей Узбекистана. Наманган, 2009. — с. 108
4. Эргашев А.Э. Альгофлора искусственных водоемов Средней Азии. Изд-во «Фан» Узбекской ССР. Ташкент, 1974. — с. 122

ЭКОЛОГИЯ

Mathematical Simulation of Industrial Waste Processing

Chukarina U.A.¹, Sopova O.N.¹, Zueva S.B.¹, Filimonova O.N.¹, Veglio F.²,

¹ – Voronezh state university of engineering technology, Russia;

² – l'Aquila university, Italy

Математическое моделирование в процессах переработки промышленных отходов

Чукарина Юлия Андреевна, студент;

Сопова Ольга Николаевна, студент;

Зуева Светлана Борисовна, кандидат технических наук, доцент;

Филимонова Ольга Николаевна, доктор технических наук, профессор

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Вельо Франческо, профессор

Университет г. Аквила (Италия)

The article is devoted to technological and environmental problems in the food industry. Authors suggested a cluster model to serve as a basis for the software, useful at the initial design stage, when it is important to determine the optimal set and sequence of technological operations of organic waste processing.

Key words: cluster model, software, organic waste, food industry, technological scheme.

The problems concerning optimal design of complexes to process organic wastes from food industry have become of the utmost importance in the modern world.

Complexity and controversy of the problem account for the immense diversity of industrial technologies. The choice of the most effective technological line involves a total evaluation of production conditions: waste processing equipment, production areas for modernization of the existing and installation of new equipment, entering and demanding on entering concentrations of contaminants (for example, for industrial effluents), etc. Indeed, technological parameters are calculated according to the optimality criteria: either the most profound effect or the lowest volume. The traditional manual methods of calculation are the main disadvantage of such an approach. As a result, when comparing different options for equipment to install at treatment plants according to technical-economic indicators, only several options out of the substantial amount of the available ones are to be chosen.

The primary purpose of the cluster analysis is to divide a multitude of the researched objects and properties into homogeneous groups and clusters understood as such.

The most considerable advantage of the cluster analysis lies in the fact that the objects are divided not according to a single parameter but according to the whole set of properties. Such an analysis enables examination of quite a significant amount of information, its abrupt reduction and compres-

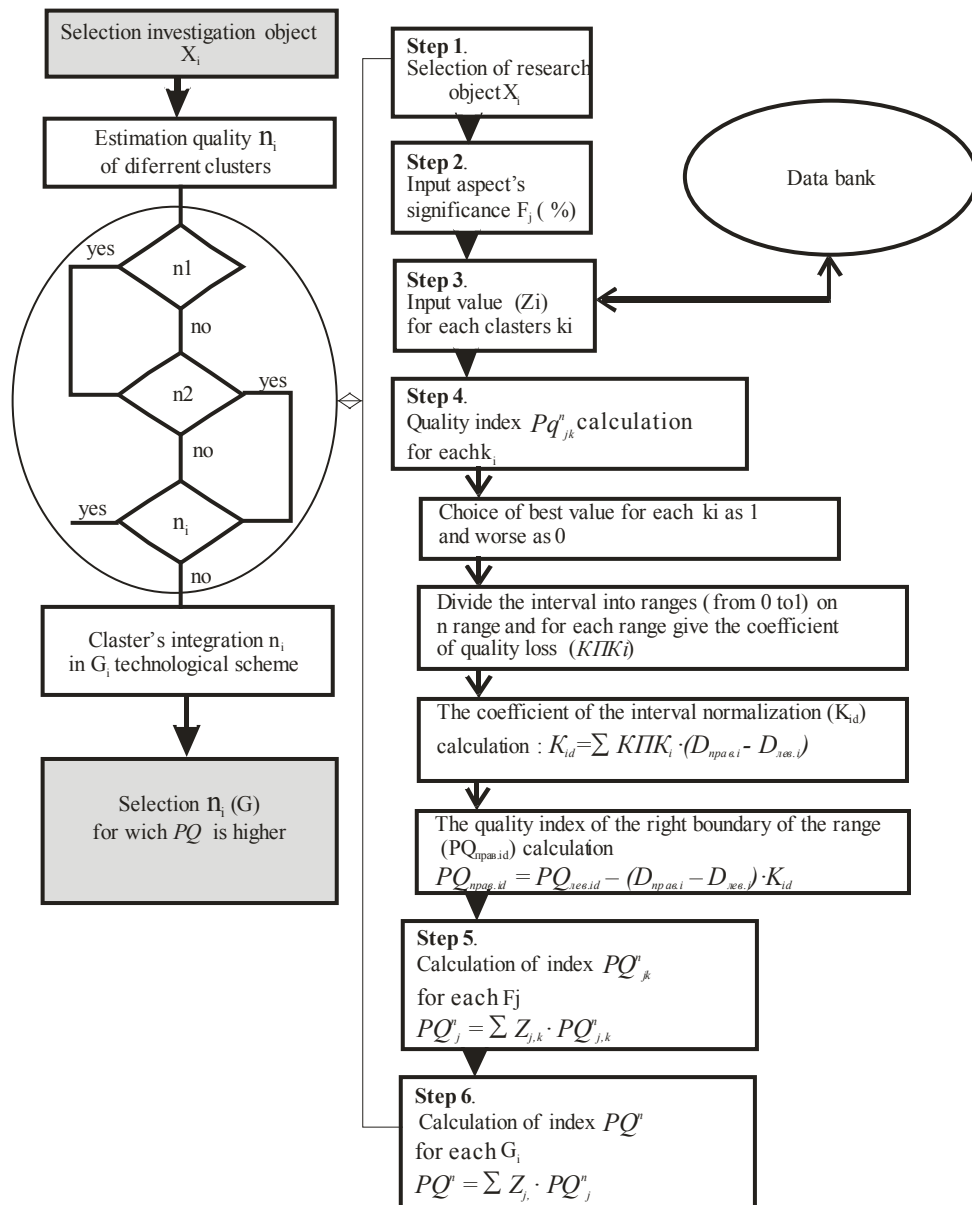
sion, thus ensuring its transformation into more compact and visual.

The task which the cluster analysis is to perform is the following: on the basis of the data contained in the X multitude the cluster analysis is to divide a multitude of G objects into n (n – the whole) clusters (subset) F1, F2 ... so that each Gi object could belong to the only one cluster and be similar, while the objects belonging to different clusters were heterogeneous.

For example, let X be technological schemes that ensure processing of organic waste from food and agriculture industry. Then G (technological scheme ensuring processing of the given form of waste from food and agriculture industry) includes n methods (clusters), any of which is characterized by:

- Environmental aspect (F2), which includes waste «quality» indicators (COD, content of suspended matters, metal content),
- Technological aspect (F2), which includes such indicators as duration of treatment process, volumes of secondary wastes product, etc.),
- Economic aspect (F3), which evaluates the cost of treatment, expected revenues when selling products obtained from the secondary raw materials, etc.

Any technological schemes of treatment is comprised of a certain set (n) of consecutive procedures (methods, equipment) – clusters. Thus, target setting is to determine an optimum set and cluster sequence necessary to select a tech-



Picture 1. Solution algorithm of technological schemes for processing of organic waste

nological line on the processing in order to minimize the process cost, receive revenues from waste processing and reduce an impact on the environment.

Mathematical model of the clustering problem is to consist of two components:

1. Mathematical model of the clustering problem concerning a multitude of methods to process waste from food industry.

2. Mathematical model of creating an optimum processing scheme.

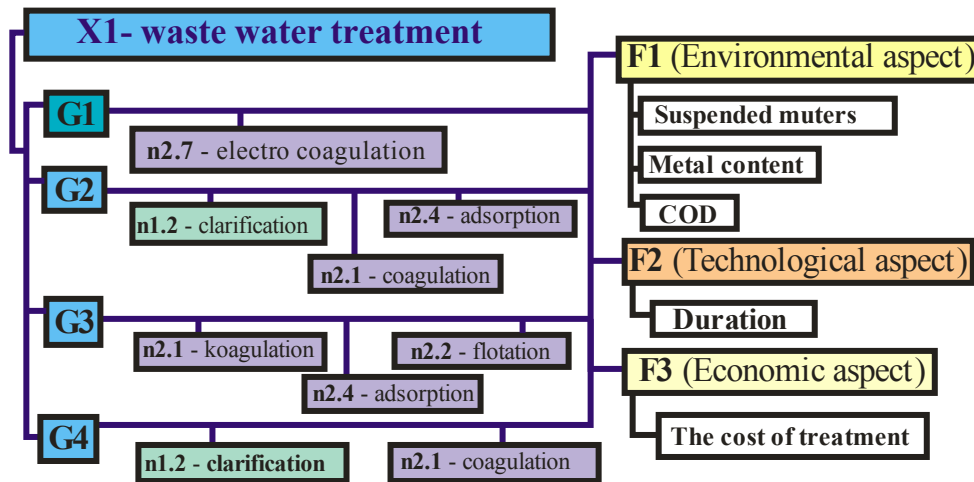
When selecting a processing scheme for waste treatment, which is most suitable under the conditions of production, it is essential to take into account qualitative and quantitative indicators.

Solution algorithm of technological schemes for processing of organic waste from food and agriculture industry is performed in the Picture 1.

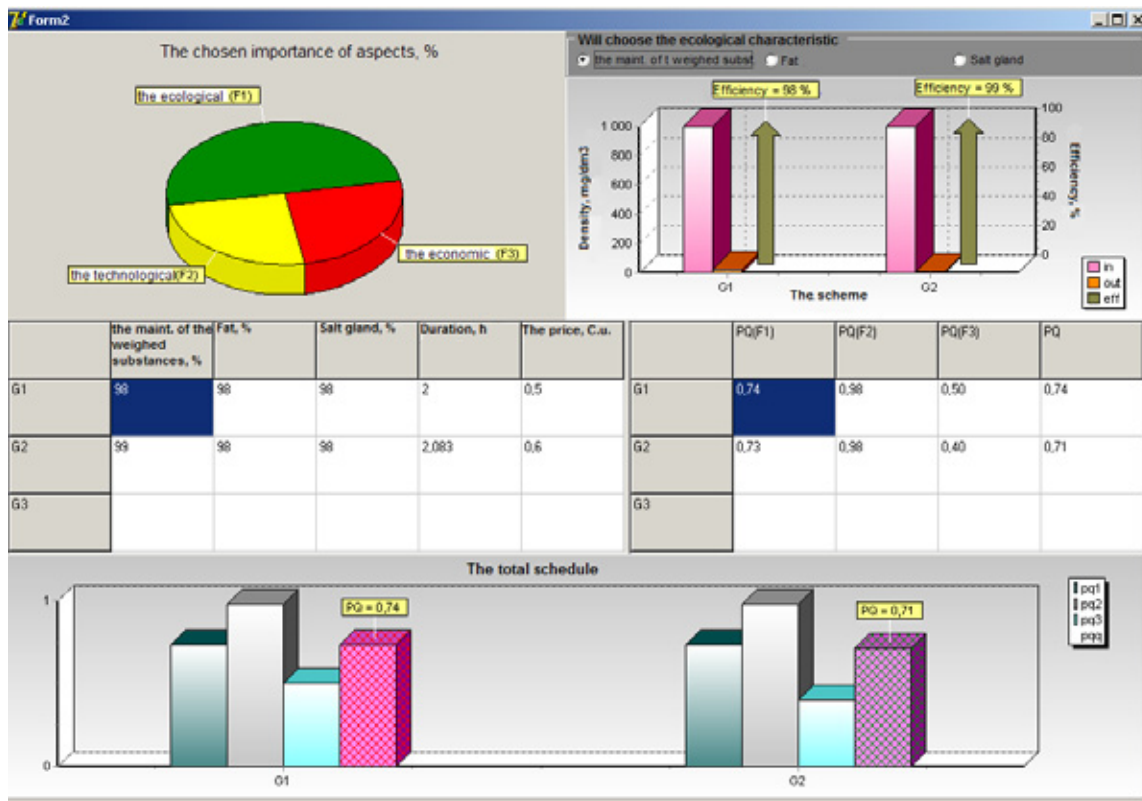
To solve the algorithm a method for calculation of PQ quality index according to the quantitative evaluation of an object [2] is applied.

In order to receive a qualitative evaluation the most significant properties describing the given object are selected, and these properties are provided, for instance, in relation to a dimensionless number. For each property we define a method to adjust its value according to the range from 0 to 1. The above mentioned process is called definition of the PQ quality index value for the given property.

In order to adjust properties according to the range from 0 to 1 it is necessary to specify an interval of the property values for the situation studied, the best and the worst values from the specified interval, which are later proved. Then normalized value 1 is correlated with the best value, 0 – with the worst one, and any value in the open range from 0 to 1 is correlated to any value from the interval, that is – $0 < x < 1$. This



Picture 2. Milk industry wastewater treatment process choice



Picture 3. Software, which select optimal treatment process

range from 0 to 1 is called range of PQ indicators and a corresponding value – quality index of PQ quality. In the given research 1 was understood as conditionally clean water without any contaminants, 0 – influent wastewater.

To determine PQ value a linear function is arranged for two possible options:

- a) the best quality value is to the left (that is, the less the quality value is, the better it is);
- b) the best quality value is to the right (that is, the bigger the quality value is, the better it is).

Function motion from the best value to the worst one is called quality loss of the function.

Let us analyze formation of cluster model of milk industry wastewater treatment process as an example (Picture 2).

As shown above, Mathematical model of the clustering problem could be as a principle for software, which select optimal treatment process (Picture 3).

Suggested cluster model can be recommended for application during the initial phase of design process, when it is necessary to choose the most effective waste treatment

technological line for any industry out of a multitude of options. The model is characterized by modularity. As soon as the rules are changed or updated, or when the new equipment is used, these rules and equipment are included into the data bank without any changes made in the structure on the whole.

References:

1. Cluster analysis. [Electronic resource] : Moscow, 2010. — Access mode: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stcluan.html> — Title from the screen.
2. Svatovskaya, L.B. New eco-protective technologies and their evaluation. PQ index [Text] / L.B. Svatovskaya, T.S. Titova, A.V. Khitrova and others. — StP.: Petersburg State Transport University.

ГЕОЛОГИЯ

Принципы организации объектного мониторинга на крупном водозаборе (Кююлусское месторождение, Казахстан)

Туруло Максим Михайлович, аспирант

Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе (г. Москва)

Концепция современного мониторинга окружающей среды предложена и сформулирована И.П. Герасимовым [2]. По его определению, «мониторинг – система наблюдения, контроля и управления состоянием окружающей среды, осуществляемая в различных масштабах, от глобального до локального». «Управление» предусматривает необходимость прогноза, а, следовательно, репрезентативности данных наблюдений за показателями, характеризующими состояние окружающей среды. Главное отличие системы современного мониторинга от ранее использовавшихся наблюдений за естественно-природными явлениями заключается в возможности осуществлять управление техногенными воздействиями. Его структура и содержание базируются на современных теориях обработки, представления, хранения информации, построения моделей природно-технических объектов, их калибровки и получения прогнозных решений.

Систематические наблюдения за состоянием подземных вод проводятся в различных странах более 70 лет. Широкое региональное изучение режима подземных вод начато в СССР с 30-х годов прошлого столетия. Научные основы принципов организации и содержания режимных наблюдений за состоянием подземных вод изложены в работах Г.Н. Каменского, Н.Н. Биндемана, М.А. Вевировской, А.В. Лебедева, П.А. Киселева, М.Е. Альтовского, А.А. Коноплянцева, В.С. Ковалевского, С.М. Семенова, Е.Н. Ярцевой и др. [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Определение понятия «режим подземных вод» дается Г.Н. Каменским как «поведение подземных вод во времени под влиянием геологических и климатических факторов». Одновременно обращается внимание на необходимость изучения изменения режима подземных вод под воздействием различных техногенных факторов. М.Е. Альтовский трактует режим подземных вод как «естественно-исторический процесс изменения свойств подземных вод во времени и в пространстве, представляющий собой отдельные стадии формирования подземных вод, протекающий под воздействием совокупности взаимодействующих и изменяющихся факторов (климатических, гидрогеологических, геологических, почвенных, биогенных и искусственных)».

Изначально наблюдения за режимом подземных вод рассматривались как «метод решения конкретных пра-

ктических задач, большинство которых могут быть сформулированы как задачи прогноза режима». Одновременно назначение метода состояло в «накоплении материалов многолетних наблюдений о режиме подземных вод и установлении закономерностей регионального значения» [4].

Вопросам исследования режима подземных вод в связи с их эксплуатацией посвящена работа В.С. Ковалевского [6]. Им обоснована большая детальность обследования водозаборов, где интенсивная эксплуатация подземных вод приводит к образованию обширных воронок депрессии диаметром до сотен километров и понижением в центре до 70–100 м, что резко меняет гидрогеологическую и природно-экологическую обстановку территории.

По В.М. Гольдбергу мониторинг качества подземных вод на начальных стадиях осуществляется обычно с большой частотой. Позже, когда становится понятен механизм движения загрязненных веществ, периодичность корректируется. Частота отбора проб определяется режимом подземных вод и характером техногенного влияния. Пункты и сроки отбора проб устанавливаются в зависимости от целей исследования и особенностей распространения загрязнения. Периодичность отбора проб – не реже одного раза в квартал из скважин у границы загрязнения и одного раза в полгода из удаленных скважин. Недостаточное внимание к технологии опробования подземных вод в рамках мониторинга приводит к получению ненадежных, непредставительных или просто ошибочных данных об их химическом составе. Источники ошибок могут быть подразделены на 3 группы [3]:

- 1) материалы и методы отбора проб;
- 2) аналитические процедуры;
- 3) пространственная и временная неоднородность гидрогеохимических условий.

Задачи специализированной сети наблюдательных скважин в связи с охраной подземных вод от загрязнения в районах водозаборов и крупных промышленных объектов заключаются в следующем:

- 1) своевременное обнаружение загрязнения в подземных водах;
- 2) изучение динамики области загрязнения во времени и по площади;

3) изучение движения загрязняющих веществ с учетом физико-химических процессов, в том числе процессов самоочищения подземных вод;

4) корректировка прогнозов распространения загрязненных вод и совершенствование методики их выполнения.

Программа объектного мониторинга является развивающейся системой, постоянно совершенствующейся с внедрением успешных приемов и методов и отказом от нежелательных и малоэффективных компонентов. Оптимизация системы сбора данных и ведения мониторинга — основное назначение прогнозных моделей, которые позволяют принимать решения относительно частоты измерения гидродинамических показателей режима подземных вод, отбора проб воды и места расположения наблюдательных точек. Несмотря на дороговизну выполнения, мониторинг всегда рентабелен в сравнении с затратами на восстановление истощенных или загрязненных водоносных горизонтов.

Цели, задачи и назначение объектного мониторинга подземных вод

В связи с необходимостью выявлять, оценивать и прогнозировать техногенные изменения в подземных водах, для получения объективной информации о состоянии подземного водного объекта и адекватной оценки этого состояния возникает потребность в организации специальной информационно-прогнозной системы наблюдений, то есть объектного мониторинга подземных вод.

Под объектным мониторингом подземных вод понимают научно-обоснованную систему режимных регламентированных наблюдений за изменением состояния подземных вод под воздействием природных и техногенных факторов, систематизации, обработки и анализа результатов наблюдений, а также решения задач прогноза, контроля и регулирования состояния ресурсов, нарушенного режима и качества подземных вод. Мониторинг является новым уровнем информационной системы целенаправленных наблюдений организационно и методически связанных с управлением процессом техногенных воздействий на среду.

Целью объектного мониторинга подземных вод является информационное обеспечение природоохранной деятельности.

Основные общие задачи объектного мониторинга подземных вод сформулированы следующим образом [11].

1. Выявление локальных пространственно-временных закономерностей многолетнего естественного и техногенного режимов, баланса, химического состава подземных вод с целью своевременного и оперативного обнаружения негативных последствий антропогенного воздействия на подземные воды и сопредельные среды.

2. Оценка состояния подземных вод по качественным и количественным показателям и контроль за соответствием этих показателей требованиям нормативов и стан-

дартов и результатам ранее выполненных прогнозов и экспертных заключений.

3. Составление регулярных краткосрочных и долгосрочных прогнозов изменения состояния подземных вод.

4. Информационное обеспечение запросов, справочных данных о состоянии подземных вод.

5. Контроль соответствия прогнозных решений фактическому развитию ситуации и информационное обеспечение на этой основе процедур корректировки природоохранных мероприятий.

В отличие от глобального или регионального мониторинга, изучающего преимущественно естественный или слабо нарушенный режим подземных вод и основывающегося на стохастических моделях гидрогеологических условий, объектный мониторинг эксплуатации подземных вод связан с нарушенным режимом. Вследствие этого основным инструментом исследования и интерпретации режима подземных вод являются детерминированные модели [13].

Основным элементом системы мониторинга является наблюдательная сеть скважин. Получение адекватных результатов при слежении за уровнем и качеством подземных вод достигается грамотным проектированием и заложением сети скважин. По назначению наблюдательные сети подразделяются на опорные и специализированные. Опорные сети предназначены для регионального многолетнего изучения типичных закономерностей формирования элементов режима и баланса подземных вод на больших территориях как в естественных, так и в нарушенных условиях.

Специализированная локальная сеть организуется в пределах территории с активным влиянием водохозяйственных мероприятий (водозаборов, горнорудных предприятий, гидротехнических сооружений). Здесь необходимо детальное изучение процессов изменения гидрогеологических условий. Специализированная сеть должна позволить оценить масштабы влияния водохозяйственной деятельности на режим, водный и солевой баланс подземных вод, оценить возможные экологические последствия техногенного воздействия, получить информацию для создания гидрогеологических моделей.

Максимальная комплексность наблюдений, координация и научная обоснованность программы позволяет сократить наблюдательную сеть и удешевить стоимость реализации мониторинга.

Содержание и объекты мониторинга

Основы объектного мониторинга закладываются на стадии работ, предшествующих эксплуатации инженерного сооружения. В этот период изучаются основные гидрогеологические параметры, которые характеризуют как естественные условия, так и особенности их изменения в процессе последующей эксплуатации объекта.

Эффективность функционирования мониторинга крупного водозабора подземных вод в значительной степени

определяется содержанием его базы данных в течение всего периода эксплуатации. Оптимальный комплекс характеристик состояния подземных вод включает:

- 1) величину водоотбора;
- 2) режим уровней подземных вод;
- 3) химический состав и температуру подземных вод;
- 4) баланс подземных вод в естественных и нарушенных условиях;
- 5) условия взаимодействия подземных вод с окружающей средой.

В состав объектного мониторинга должны включаться специальные исследования, направленные на изучение и оценку технического состояния инженерных сооружений: состояние фильтров и обсадных труб скважин, подземных контуров сооружений и т.п.

Исследования, связанные с оценкой негативного воздействия эксплуатации водных объектов на окружающую среду направлены на изучение: ущерба поверхностному стоку, осадки земной поверхности, карстово-суффозионных процессов, угнетения растительности и т.п.

На основе информации, получаемой на скважинах наблюдательной сети, выполняется:

- уточнение гидрогеологических условий района техногенного воздействия на геолого-математических моделях;
- прогноз нарушенного режима подземных вод;
- информационное обеспечение рекомендаций по управлению эксплуатацией подземными водами, обеспечивающую минимизацию негативных воздействий на окружающую среду.

Важнейшим этапом создания мониторинга подземных вод является выбор и обоснование программы наблюдений, реализуемой на сети наблюдательных скважин. При этом должны учитываться особенности изучаемого объекта подземных вод, обусловленные непосредственным влиянием техногенного фактора.

Программа наблюдений должна включать оптимальный перечень показателей и составляться индивидуально в зависимости от вида техногенных воздействий и характера вызываемых ими негативных последствий. Например, наряду с определением показателей химического состава подземных вод по общей программе должно быть предусмотрено определение специфических загрязняющих веществ, характерных для данного объекта исследований.

Для водозаборов, эксплуатирующихся в условиях сильно нарушенного нестационарного режима подземных вод, в оптимальный перечень показателей следует включать темп изменения уровней подземных вод во времени.

В связи с «закрытостью» подземных вод проблема оптимальности и достаточности наблюдательных сетей является одной из ключевых. Нельзя также не учитывать и экономическую сторону проблемы. Более плотные наблюдательные сети не всегда оказываются самыми выгодными. Порой стоимость получения новых данных растет, а их информационная ценность снижается. Необходима

разработка специальных критериев и подходов, которые давали бы возможность определять ту достаточную численность наблюдаемых точек, которая была бы оптимальной для организации объектного мониторинга.

Статистическая обработка рядов наблюдений позволяет выполнять типизацию по особенностям режима подземных вод и районирование зоны влияния эксплуатируемого водозабора, а также фрагментирование общего периода его работы на характерные этапы. Первоначально режимная сеть и частота наблюдений должны быть избыточными. Последующая статистическая обработка рядов показателей режима позволит в этом случае обосновать требуемую достаточность наблюдательной сети.

Ведение мониторинга подземных вод предусматривает получение систематической и достоверной информации, базирующейся на накоплении рядов гидрогеологических показателей, которые отражают закономерности изучаемого процесса и обеспечивают возможность использования их для решения различных эколого-гидрогеологических задач, включая и прогнозные.

Продолжительность наблюдений на сетях объектного мониторинга, зависит от решаемых задач, методов обработки и прогнозирования. Во многих случаях ряды наблюдений приобретают достаточную информативность при продолжительности более 15–20 лет.

Организация объектного мониторинга Куюлууского месторождения

Куюлууское месторождение было разведано в 1957–60 гг. По результатам разведочных работ получен кондиционный материал, характеризующий естественные гидрогеологические условия до начала эксплуатации [12]. В результате опробования разведочных скважин после окончания бурения определены статические уровни, построены карты естественной пьезометрической поверхности сеноманского и первого альбского горизонтов. Опытно-фильтрационные работы, выполненные на 30 скважинах, расположенных на площади всего месторождения позволили оценить гидродинамические параметры пластов, как в области их погружения, так и на выходах, построить карты водопроводимости, дать предварительную оценку условиям формирования эксплуатационных запасов подземных вод. Данные химических анализов проб подземной воды, отобранных из 60-ти разведочных и поисковых скважин позволили построить карты минерализации и химического состава, выявить контуры месторождения слабосоленых вод, определить величину статических запасов кондиционной воды и период времени, в течение которого эти запасы обеспечивают производительность проектного водозабора. Наличие этого материала, наряду с данными детальных комплексных длительных наблюдений за режимом подземных вод с начала эксплуатации, ставят это месторождение в положение опорного для данного типа месторождений и предъявляют особые требования к созданию системы мониторинга.

Эксплуатация Куюлусского месторождения является сильным и долговременным источником воздействия на природную среду. На основании результатов разведочных работ Кольцовской экспедиции, предшествующих освоению месторождения, не представлялось возможным учесть все гидрогеологические факторы, сказывающиеся на условиях эксплуатации и определяющие изменения природной среды. Отчасти это объясняется существенно большим, чем при разведочных работах, масштабом и длительностью возмущения альбеноманского комплекса, отчасти — невозможностью прогнозировать на весь срок эксплуатации изменения техногенных параметров: потребности в водоотборе, аварийности скважин, перетоков по стволу скважин, наличия необходимого количества и типоразмеров погружных насосов.

Основной целью создания системы мониторинга Куюлусского месторождения является реализация возможности непрерывной оценки состояния подземной гидросферы и прогнозирование его изменений под влиянием природных факторов и водоотбора из скважин. В перспективе на основе системы мониторинга возможно составление гидроэкологического проекта дальнейшей эксплуатации месторождения в комплексе с системой обессоливания подземной воды на установках мембранного типа. Система мониторинга должна обеспечивать оперативное решение задач управления процессом водоотбора с позиций рационального природопользования, изучения динамики и масштабов развития процессов, негативно отражающихся на состоянии природной среды (сработка запасов подземных вод, ухудшение их качества, разрушение водопримных частей скважин и др.).

Основы мониторинга Куюлусского месторождения были заложены исследованиями МГРИ в 1970–80-х гг, путем разработки программы комплексной системы контроля и учета параметров эксплуатации [14, 15].

Система мониторинга является модельно ориентированной, то есть, в ее основу положено составление гидродинамической модели, которая уточняется в процессе наблюдений за техногенным режимом подземных вод и совершенствуется применительно к требованиям решения задач прогноза и управления. Таким образом, ведение мониторинга тесно связано с использованием непрерывно совершенствующейся геолого-математической модели.

Литература:

1. Гавич И.К. Гидрогеодинамика: Учебник для вузов. — М.: Недра, 1988.
2. Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды — Л.: Гидрометеиздат, 1987.
3. Гольдберг В.М. Гидрогеологические прогнозы качества подземных вод на водозаборах. — М.: Недра, 1976.
4. Каменский Г.Н., Биндеман Н.Н., Вевировская М.А., Альтовский М.Е. Режим подземных вод. Москва — Ленинград, ГОНТИ 1938 г.
5. Киселев П.А. Изучение баланса подземных вод в слоистых толщах по режимным данным. — М.: Недра, 1975.
6. Ковалевский В.С. Исследования режима подземных вод в связи с их эксплуатацией. — М.: Недра, 1986.
7. Коноплянцев А.А., Семенов С.М. Изучение, прогноз и картирование режима подземных вод. — М.: Недра, 1979.

Реализация системы мониторинга позволяет:

1. Дать оценку состояния подземных вод и контролировать соответствие показателей нормативным требованиям и результатам ранее выполненных прогнозов.
2. Уточнить гидрогеологические условия месторождения путем соответствующей обработки данных наблюдений, создания и периодического уточнения (калибровки) геолого-математической модели эксплуатации месторождения подземных вод.
3. Выполнять регулярное долгосрочное и краткосрочное прогнозирование режима подземных вод.
4. Обеспечить построение и ведение информационной базы данных.
5. Управлять эксплуатацией водозабора в рациональном режиме путем решения задач оптимизации условий использования подземных вод.

Выводы

Проанализировав опыт исследований и работ, посвященных мониторингу подземных вод, можно констатировать, что в отличие от глобального и регионального уровня объектный (локальный) мониторинг рационально базировать на детерминированных моделях. Это положение являлось основным при разработке принципов объектного мониторинга крупного водозабора, расположенного на Куюлусском месторождении.

Куюлусский водозабор эксплуатируется более 45 лет и поэтому является уникальным объектом исследований сильно нарушенного режима подземных вод. Опыт эксплуатации охарактеризован тысячами значений основных показателей процесса движения подземных вод как с гидродинамической, так и с гидрогеохимической точки зрения. Это позволяет с высокой степенью достоверности аппроксимировать природные условия известными математическими зависимостями, что в свою очередь открывает возможности для составления качественных прогнозов.

Дальнейшее изучение нарушенного режима и совершенствование системы объектного мониторинга подземных вод будет способствовать минимизации экономических затрат и повышению степени достоверности прогнозных решений не только применительно для Куюлусского, но и для ряда других, схожих по геолого-гидрогеологическим условиям, месторождений.

8. Коноплянцев, А.А., Ковалевский В.С., Семенов С.М. Естественный режим подземных вод и его закономерности». М., Госгеолтехиздат, 1963.
9. Лебедев А.В. Оценка баланса подземных вод. — М.: Недра, 1989.
10. Лебедев А.В., Ярцева Е.Н. Оценка питания и баланса грунтовых вод по данным о режиме их в естественных пунктах Юго-Востока Европейской части СССР и Северного Казахстана. — М., «Недра», 1967, 172 с.
11. Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод. Методические рекомендации. — М, 1998 г., 80 с.
12. Орфаниди К.Ф. Некоторые результаты гидрогеологических исследований на Мангышлаке.//Гидрогеология Северного Кавказа//. — М.: Недра, 1967. с. 53–57
13. Шестаков В.М. Принципы гидрогеодинамического мониторинга //Разведка и охрана недр. 1988. №8. С 45–49.

Фондовая литература:

14. Ленченко Н.Н. Автореферат диссертации. Гидродинамические основы выбора оптимального варианта эксплуатации подземных вод для водоснабжения с применением АВМ и ЭЦВМ. — М., 1974.
15. Лисенков А.Б. Автореферат диссертации. Гидрогеохимические закономерности и условия формирования подземных вод Южно-Мангышлакского артезианского бассейна и прогноз изменения их минерализации в процессе эксплуатации крупными водозаборами. — М., 1977.

ГЕОГРАФИЯ

Ороклиматический фактор формирования ландшафтов Северо-Восточного Кавказа

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор
Дагестанский государственный педагогический университет

Воздействие рельефа на климат и формирование ландшафтных комплексов определяется, прежде всего, его орографическими особенностями, независимо от генезиса и характера слагающих горных пород [1; 2].

Вертикальная поясность рельефа Северо-Восточного Кавказа и Дагестана в частности впервые была описана Б.Ф. Добрыниным [8] и И.С. Шукиным [17]. Территория горного Дагестана по характеру рельефа подразделяется на Внешнегорный, Внутригорный и Высокогорный Дагестан, геоморфологические и орографические особенности которых вносят существенные поправки в формирование климатических условий и размещение ландшафтных комплексов [5–7].

До настоящего времени климат Северо-Восточного Кавказа изучен сравнительно слабо. Некоторые сведения об элементах климата приводятся в работах Н.С. Темниковой [16], М.Б. Гренадера [14], М.М. Эльдарова [18], З.Х. Гаджиевой и Д.В. Соловьева [13] и других. Однако эти авторы не давали полной картины климата Дагестана, так как имели целью выявление закономерностей для более крупных районов бывшего СССР или для соседних республик, касаясь Дагестана вскользь. Единственная опубликованная работа Н.А. Коростелева «Климат Дагестана» [15] основывается на данных незначительного числа метеостанций и постов, и в настоящее время явно устарела.

В 1959 году под редакцией М.А. Кашкай выходит «Физическая география Дагестанской АССР», где дана наиболее обстоятельная характеристика климатических условий Дагестана, выходят «Агроклиматический справочник Дагестанской АССР», Справочник по климату СССР, «Агроклиматические ресурсы Дагестанской АССР», глава «Климат» учебного пособия «Физическая география Дагестана». Учитывая это, мы не останавливаемся на всесторонней характеристике элементов климата рассматриваемого региона и переходим к вопросам влияния рельефа на формирование климата и пространственную дифференциацию ландшафтов горного Дагестана [3–7].

Внешнегорный Дагестан поднимается от подножий восточной части Большого Кавказа до гребней передовых хребтов на всем протяжении от административной границы с Чеченской республикой до р. Самур и занимает

следующую за низменными равнинами гипсометрическую ступень. Для провинции характерны ландшафты степного, лесостепного, лесного и горно-лугового высотных поясов, развивающиеся в условиях большего атмосферного увлажнения, чем на прилегающих низменностях [9].

Внешнегорный Дагестан отделяется от Внутригорного полосой хребтов: Салатау, Гимринский, Кулимеэр, Харталтабек, Джуфудаг, Кололдаг. Состоит из невысоких хребтов, простирающихся с северо-запада на юго-восток. Высоты хребтов незначительные и не превышают 1600 м (г. Чонкатау, 1566 м). Длина хребтов 24–70 км, при средних высотах 570–1490 м.

Для Внешнегорного Дагестана характерны следующие орографические образования: а) настоящие горные хребты, имеющие моноклиналиное строение (Нараттебе, Канабуру, Чемаул, Кара-Сырт и др.); б) куполовидные или сводовые возвышенности, продолговато-овальной формы с почти радиальным эрозионным расчленением (Кукурттау с высшей точкой г. Кукуртбаш – 894 м, Эльдама с одноименной вершиной – 743 м, Хадумский купол с г. Надырбек – 995 м); в) столовые горы преимущественно синклиналиного залегания с отвесными обрывами по краям и почти плоской вершинной платовой частью (г. Таркитау – 720 м, г. Гумбет – 585 м, г. Бельгитюбе – 593 м, г. Джалган – 708 м, г. Джавандаг – 747 м); г) наклонные столовые возвышенности, имеющие характер плато и полого-наклоненные к северо-востоку от Гимринского хребта (Джангеретебе – 1432 м, Уллухасибе – 1226 м, Ясагач – 1248 м, Темерлик – 1252 м и др.).

По сравнению с низменностями климат предгорий влажнее и прохладнее. Летом господствуют восточные и юго-восточные ветры, а зимой – западные и северо-западные. Зима сухая, но относительно теплая. Средняя температура января $-0,2$ – $-2,5^{\circ}\text{C}$. Лето теплое со средней температурой июля 21 – 24°C . Осадков выпадает 300 – 600 мм в нижнем поясе предгорий и низкогорий и 600 – 900 – в верхнем. Максимум осадков бывает в конце весны – начале лета. Гидротермический коэффициент изменяется от $0,6$ до $2,0$.

Природные условия и ландшафты *района северо-западных предгорий* имеют высотную дифференциацию. Платообразная подгорная равнина на высотах 200 –

350 м с недостаточным увлажнением (до 400 мм осадков в год) занята злаково-разнотравными, типчаково-ковыльными, бородачевыми и полынно-злаковыми степными урочищами на темно-каштановых и каштановых почвах и шибляковыми кустарниковыми урочищами на горных коричневых почвах. На многих участках степные и шибляковые урочища превращены в сельскохозяйственные поля.

На склонах хребтов до 500–600 м высоты с несколько большим увлажнением (до 500–600 мм осадков в год) преобладают лесостепные ландшафты, где низкорослые дубовые леса с кустарниками на горно-лесных бурых почвах чередуются со злаково-разнотравными луговыми степями или послелесными лугами на черноземовидных луговых почвах.

Верхние склоны гряд, получающие осадков до 800 мм в год, покрыты широколиственными дубовыми, дубово-грабовыми лесами, которым соответствуют горно-лесные бурые почвы.

На склонах хребта Салатау наибольшие площади занимают злаково-разнотравные, разнотравно-злаковые послелесные, субальпийские остепненные горно-луговые урочища с горно-луговыми субальпийскими почвами в сочетании с горно-степными.

До высоты 1700–1800 м поднимаются дубово-буково-грабовые широколиственно-лесные урочища с горно-лесными бурыми почвами. Леса чередуются с послелесными остепненными злаково-разнотравными лугами на луговых черноземовидных почвах.

В нижней части склонов хребта Салатау распространены лесостепные урочища с дубовыми и дубово-грабинниковыми редколесьями и полынно-разнотравными степями и послелесными остепненными лугами.

Сложность рельефа *района центральных предгорий*, различный литологический состав слагаемых пород и неодинаковое увлажнение обуславливают неоднородность почвенно-растительного покрова района. В низких предгорьях до высоты 300–400 м на суглинистом делювии развиты полынно-разнотравно-злаковые сухие степи на каштановых и светло-каштановых почвах.

На склонах гряд северной и восточной экспозиции, на затененных склонах, в ложбинах междуречных плато среди степи имеются низкорослые дубовые и дубово-грабинниковые лесные массивы и шибляковые заросли на горных коричневых почвах.

На Сергокалинском плато и плато к западу от Буйнакса в условиях большего увлажнения господствуют лесостепные ландшафты, представляющие собой чередование дубовых лесов с зарослями кустарников на горных коричневых почвах и злаково-разнотравных степей на черноземных карбонатных почвах.

На склонах Гимринского хребта, Шамхалдага и хребта Лес сохранились буково-грабовые леса на горно-лесных бурых почвах. В некоторых долинах района (Кар-Кар, Парраульской) сформировались лугово-солончаковые почвы, покрытые полынно-солянковой растительностью.

Почвенно-растительный покров *района юго-восточных предгорий* неоднороден и изменяется с высотой. Предгорные плато с более сухим климатом заняты степными урочищами с разнотравно-полынно-злаковыми группировками на каштановых и светло-каштановых почвах.

Платообразные поверхности на высотах 300–500 м, с большим увлажнением, покрыты зарослями кустарников типа шибляка на горных коричневых глинистых и суглинистых почвах. Кустарниковые урочища чередуются со злаково-разнотравными степями на каштановых почвах.

Лесостепные ландшафты формируются на пологохолмистых плато высотой более 500 м с глубоким эрозийным расчленением и большим количеством осадков. Здесь дубово-грабинниковые и дубовые редколесья на горно-лесных бурых и коричневых почвах чередуются с послелесными лугами и степями на темно-каштановых и каштановых почвах.

На высотах более 1000 м на склонах восточной экспозиции, получающих около 800 мм осадков в год, растут широколиственные леса — буково-грабовые и дубовые на горно-лесных бурых почвах. Леса также разделены послелесными лугами и степями на южных склонах.

В ряде долин и котловин с более аридным климатом сформировались солончаки и солонцы. Крупные долины с большим грунтовым увлажнением заняты злаково-полынными урочищами с лугово-солончаковыми и аллювиально луговыми почвами. По поймам рек формируются аллювиально-луговые и лесные почвы с пырейно-тростниково-свинойными лугами и дубово-ольхово-тополевыми лесами.

Внутригорный Дагестан представляет собой сложную горную территорию с высотами 800–2800 м и занимает западную и центральную часть республики. Провинция ограничена на севере и востоке от Внешнегорного Дагестана передовыми хребтами — Андийским, Салатау, Гимринским, Шамхалдаг, Лес. На юго-востоке отделяется отрогами Бокового хребта от Высокогорного Дагестана. В условиях такой орографической замкнутости сформировались ландшафты горно-ксерофитного, горно-степного, лугово-степного и горно-лугового высотных поясов [10–11].

Общей особенностью провинции является наличие обширных ксерофитных котловин, ландшафты которых формируются в условиях «дождевой тени», за высокими среднегорными передовыми хребтами, особенно на северо-западе в среднем течении всех Койсу. Характерной чертой рельефа здесь является хаотическое нагромождение хребтов, глубоких долин и ущелий, платообразных возвышенностей, с почти отвесными склонами. Наиболее резкие формы рельефа образовались в известняковой части, а более сглаженные — в песчано-сланцевой.

Для ксерофитных котловин, нижняя часть которых лежит на высоте примерно 400 м, характерен острый дефицит влаги с довольно высокими температурами. По мере поднятия в горы возрастает количество осадков и уменьшается континентальность климата.

Район Известнякового Дагестана занимает северо-западную часть провинции. Высоты района 800–2100 м над уровнем моря. Здесь господствуют ландшафты горно-степного, лугово-степного и значительные площади занимают ландшафты горноксерофитного высотных поясов.

В Известняковом Дагестане преобладают коробчатые складчатые структуры из меловых отложений, состоящих главным образом из известняков, местами проявляются песчаники и сланцы. Известняки верхнего мела образуют моноклиналильные гряды, осложненные складчатостью. Остальным породам соответствуют сводчатые плато, приуроченные к ядрам антиклиналей. Плато и хребты с крутыми склонами образуют сложный лабиринт с большими колебаниями высот. Нередко плато поднимаются над днищами долин на 1300–1400 м. Широко распространены антиклинальные известняковые хребты с плоскими сводами и крутыми склонами.

Эрозионная деятельность привела к образованию в районе синклиналильных хребтов, плато с вогнутыми вершинами и крутыми склонами (гора Гуниб, Кегерское плато и др.). В глинистых сланцах и песчаниках под действием рек образовались глубокие антиклинальные котловины. Долины рек Андийского, Аварского, Казикумухского Койсу и Каракойсу при пересечении известняковых хребтов и плато имеют вид каньонов, теснин и ущелий.

Климат района континентальный с более прохладной зимой и теплым летом. В котловинах лето жаркое. Средняя температура января в районе $-2,9$ – $-6,5^{\circ}\text{C}$, июля – 16 – 21° тепла. Орографическая замкнутость района обусловила своеобразное распределение по территории осадков. Их выпадает 350–800 мм. Влага со стороны Каспийского моря проникает в меньшей степени, так как конденсируется на внешних склонах передовых хребтов. В северо-западную часть проникают влажные западные ветры, осадки которых выпадают на западных склонах гор. Основная часть территории, особенно южные склоны и долины, остается сухой.

В условиях сложного рельефа и неоднородного климата развивается разнообразный почвенно-растительный покров, К горно-степным и горно-луговым субальпийским черноземовидным почвам приурочены разнотравно-злаковые степи с нагорными ксерофитами и субальпийские остепненные луга, субальпийские луга в сочетании со степями.

Район Песчано-сланцевого Дагестана занимает юго-восточную часть провинции. Высоты района от 1000 до 2800 м над уровнем моря. Распространены горно-степные, лугово-степные и луговые ландшафты.

Поверхность района сложена песчаниками и глинистыми сланцами нижней и средней юры, которые смяты в крупные складки. Крупные черты рельефа соответствуют тектонической структуре, но изменены экзогенными процессами, поэтому господствуют эрозионно-денудационные расчлененные горы, в северной части района располагается обширное Уркарахское плато,

встречаются моноклиналильные гряды и антиклинальные котловины.

Крупные долины, пересекающие хребты, имеют четко-образное строение и расширяются в глинистых сланцах. В них наблюдаются цокольные и цокольно-аккумулятивные террасы. Помимо поперечных долин характерны и продольные долины. Широко развиты огромные конусы выноса постоянных и временных водотоков. В нижних частях склонов хребтов характерны оползневые и осыпные конусы и шлейфы. Часто образуются грязе-каменные селевые потоки.

Климат района умеренно-континентальный и умеренно влажный. В связи со сложностью рельефа он неоднороден и изменяется с высотой. Зима прохладная, в верхней части гор холодная. Лето теплое, в верхней зоне прохладное. Осадков выпадает 400–1000 мм. Основные водные артерии – реки Чирахчай, Курахчай, Рубасчай и Уллучай с крупными притоками. Во многих котловинах и долинах есть выходы родниковых вод.

Почвенно-растительный покров изменяется с высотой и в зависимости от экспозиции склонов. К склонам восточной и северной экспозиции с высотами до 1300 и 1500–1600 м приурочены широколиственные леса, но они не образуют сплошной зоны и прерываются луговыми степями или послелесными остепненными лугами. На южных склонах преобладают горные степи, среди которых разбросаны кусты спиреи, шиповника, карагача, скумпии. Антиклинальные плато и склоны хребтов до высоты 1700–1900 м занимают луговые степи или остепненные луга, которые относятся к послелесным лугам [27]. Выше 1900–2000 м склоны хребтов, вершины и долины рек покрыты субальпийскими остепненными лугами, причем на северных склонах господствуют злаково-разнотравные, на южных – злаковые луга. По сухим склонам, на скалистых участках, среди лугов встречаются можжевельники.

Высокогорный Дагестан занимает осевую зону Большого Кавказа и образуется Боковым и Водораздельным хребтами и котловинами, заключенными между ними. Преобладают ландшафты горно-лугового и нивального высотных поясов.

Водораздельный и Боковой хребты представляют собой антиклинории с сильно сжатыми складками. Между ними располагается продольная долина-синклинорий, состоящая из отдельных котловин (Дидойская, Бежтинская, Джурмутская и Верхнесамурская), разделенных поперечными хребтами. В складки смята мощная толща глинистых сланцев и песчаников нижней и средней юры. В формировании рельефа помимо тектоники большую роль сыграла эрозия, в результате чего Боковой хребет состоит из системы хребтов, вытянутых в северо-восточном направлении и разделенных глубокими долинами. Так как глинистые сланцы и песчаники легко разрушаются, здесь слабо сохранились ледниковые формы рельефа. Широко распространены селевые конусы выноса боковых притоков рек. На склонах хребтов встречаются древнеоползневые формы рельефа.

Таблица 1. Температура воздуха, годовое количество осадков и коэффициент увлажнения

Метеостанция	Высота (м)	Температура воздуха			Осадки	K _{увл}
		январь	июль	год		
Уркарах	1548	-3,7	17,0	6,6	501	0,67
Леваши	1222	-4,6	17,5	6,6	437	0,47
Маджалис	414	-1,3	22,5	10,5	511	0,52
Касумкент	474	-1,0	22,6	10,6	406	0,42
Кумух	1552	-4,0	16,6	6,5	574	0,75
Хунзах	1685	-4,4	16,0	6,1	577	0,77
Ахты	1016	-2,2	20,0	9,1	359	0,39
Лучек	1515	-2,9	18,1	8,0	548	0,70
Ботлих	979	-1,9	20,6	9,8	389	0,42
Гуниб	1551	-3,7	16,3	6,6	619	0,81
Тлярата	1415	-6,1	16,7	6,1	666	0,86
Сулак, в/г	2923	-9,9	8,5	-0,8	1092	...

Климат провинции менее континентальный и более влажный, чем остальная часть республики и формируется под воздействием окклюзированных западноевропейских циклонов и частично циклонов иранского фронта. Зимние температуры низкие, самый холодный месяц – февраль со средней температурой в долинах до -4°, в высокогорье – до -12°С. Лето теплое в долинах, прохладное – в высокогорье. Средняя температура июля-августа – 20° (в долинах), 5° – в высокогорье. Количество осадков увеличивается с высотой от 400 до 1000–1200 мм в год с летним максимумом. Из-за континентальности климата снеговая граница лежит высоко (3500–3600 м), площадь ледников незначительна.

В провинции преобладает горно-луговой ландшафтный пояс, поднимающийся до 2800–3000 м. Склоны хребтов и долин до высоты 2500 м покрыты субальпийскими лугами, приуроченными к горно-луговым дерновым субальпийским почвам. Выше субальпийских лугов поднимаются альпийские луга и лужайки.

На склонах южной экспозиции и в долинах рек до высоты 2000 м располагается горно-степной пояс. Для него характерны степные группировки с нагорными ксерофитами. В долинах рек и в нижних частях склонов гор растут широколиственные, сосновые и сосново-березовые леса.

Выше 3000 м узкую полосу гор занимает субнивальный пояс, отличающийся суровыми природными условиями, отсутствием сплошного травяного и почвенного покрова.

Район Бокового хребта сложно построен орографически и состоит из Снегового хребта, Богосского массива, хребтов Нукатль и Дюльтыдаг, Самурского хребта. Боковой хребет выше Водораздельного. На нем сохранились следы древних ледников в виде троговых долин, каров, цирков. В верховьях рек имеются конечные морены и холмы, иногда встречаются каровые озера. В районе имеется и современное оледенение, хотя и незначительное.

Климат района отличается холодной длительной зимой с устойчивым снежным покровом и коротким влажным летом.

Почвенно-растительный покров разнообразен, типичны субальпийские и альпийские луга. В субнивальном ландшафтном поясе нет сплошного растительного покрова, а выше 3600–3700 м расположен нивальный пояс.

Район межгорных котловин расположен между Боковым и Водораздельным хребтами и представлен Дидойской, Бежтинской, Нукатлинской и Верхнесамурской котловинами.

Климат котловин характеризуется теплым летом со средней температурой июля-августа 20°С. Средняя температура января в долинах -4 – -6° мороза. В долинах рек растут широколиственные, сосновые и сосново-березовые леса на горно-лесных бурых и оподзоленных почвах.

Район Водораздельного хребта является самой южной грядой Высокогорного Дагестана и отличается несколько более влажным климатом. Характеризуется господством горно-луговых ландшафтов, используемых преимущественно под летние пастбища.

Хребты горного Дагестана оказывают большое влияние на климатические условия, воздействуя на синоптические процессы и изменяя направление воздушных масс. В холодный период температура воздуха над горами республики отличается от температуры над равнинами, что связано с наличием снежного покрова в горах, который снижает радиационный баланс и понижает температуру воздуха. Весной и летом температура воздуха в горах теплее, чем над равнинами, что объясняется усилением радиационных факторов и интенсивными процессами конвекции в горах. Осенью же температура воздуха над горами ниже, чем над равниной в виду отсутствия над последней снежного покрова и возникновением устойчивого снежного покрова в горах, приводящего к уменьшению радиационного баланса и понижению температуры воздуха. Влияние гор прослеживается и в распределении атмосферных осадков.

Система разновысотных хребтов Дагестана и их отрогов, являющиеся водоразделами рек, наличие внутригорных котловин и ущелий создает сложную циркуляцию воздуха. При этом возникают эффекты наветренности и подветренности, определяющие характер изменения климатических элементов.

Пространственное распределение температуры воздуха, количества атмосферных осадков и коэффициент увлажнения (по В.С. Мезенцеву) для отдельных пунктов данной территории иллюстрирует таблица 1.

Таким образом, на территории Северо-Восточного Кавказа в пределах Дагестана получил распространение умеренный климат, который по степени обеспеченности теплом и влагой и их сочетанию можно подразделить на умеренные гумидный (до высоты около 1600–1800 м, в

полосе распространения широколиственных лесов), умеренные семигумидные и семиаридные (характерны для предгорий Дагестана и внутригорных котловин, где в летний период ощущается некоторый дефицит влаги), холодноумеренные (верхняя граница лесной растительности) и высокогорные (выше 2000–2500 м, где летний сезон короткий и влажный). Данная классификация климатов, хотя и несколько отличается от принятых в современном районировании климатов Северо-Восточного Кавказа, позволяет более точно определять ареалы распространения тех или иных ландшафтов на данной территории [12].

Приведенный выше весьма краткий анализ показывает ведущую роль рельефа Северо-Восточного Кавказа в пределах Дагестана в формировании климата и пространственной дифференциации ландшафтных комплексов.

Литература:

1. Атаев З.В. Влияние рельефа на формирование и пространственную дифференциацию предгорных ландшафтов Дагестана // Тезисы докладов конференции по итогам географических исследований в Дагестане. Вып. XX. Махачкала: Б.и., 1992. С. 36–37.
2. Атаев З.В. Анализ закономерностей пространственной дифференциации природно-территориальных комплексов Горного Дагестана // Эколого-географический вестник Юга России. №3, 2002. С. 42–46.
3. Атаев З.В. Котловинные ландшафты Внутригорного Дагестана // Естественные и технические науки. 2008. № 4. С. 176–178.
4. Атаев З.В. Ландшафтный анализ низкогорно-предгорной полосы Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2008. № 1. С. 59–67.
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. Интегральные характеристики климата предгорных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2011. № 11. С. 320–322.
7. Атаев З.В., Байрамкулова Б.О., Бекмурзаева Л.Р. Особенности современных климатических условий горно-котловинных ландшафтов северного склона Большого Кавказа // Естественные и технические науки. 2009. № 4. С. 237–240.
8. Атаев З.В. Вклад профессора МГУ Б.Ф. Добрынина в развитие ландшафтной географии Дагестана // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. № 3. С. 92–96.
9. Атаев З.В., Шихамирова У.А. Климатические условия контактной полосы «горы-равнина» в Дагестане и их ландшафтообразующая роль // История и география Дагестана: Труды преподавателей. Вып. 5. Махачкала: ДГПУ, 2003. С. 59–63.
10. Братков В.В., Атаев З.В. Географические особенности влияния климатических условий на горно-котловинные ландшафты северного склона Большого Кавказа // Юг России: Экология, развитие. 2009. № 4. С. 192–195.
11. Братков В.В., Атаев З.В. Интегральная оценка влияния климатических условий на горно-котловинные ландшафты северного склона Большого Кавказа // Естественные и технические науки. 2009. № 6. С. 394–397.
12. Братков В.В., Салпагаров Д.С. Ландшафты Северо-Западного и Северо-Восточного Кавказа. М.: Илекса, 2001.
13. Гаджиева З.Х., Соловьев Д.В. Климат // Физическая география Дагестана. М.: Школа, 1996.
14. Гренадер М.Б. Климат // Физическая география Низменного Дагестана. Махачкала, 1972. С. 12–29.
15. Коростелев Н.А. Климат Дагестана. М., 1931.
16. Темникова Н.С. Климат Северного Кавказа и прилегающих степей. Л.: Гидрометеиздат, 1959. 368 с.
17. Щукин И.С. Очерки геоморфологии Кавказа. Часть 1. Большой Кавказ. М.: Труды НИИ географии МГУ, вып.2, 1926.
18. Эльдаров М.М. Климат // Физическая география Предгорного Дагестана. Ростов-на-Дону, 1984.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Publication and Transparency of Financial Statements in Albania

Alketa Pavli Zheku Ph.D

Head of Finance and Accounting – Department
Faculty of Economy»Fan S. Noli» University, Boulevard «Rilindasit»Korçë 7001,
Republic of Albania

Abstract

The objective of financial statements is to provide the necessary information to users in making important decisions. Their publication ensures transparency of full data and plays an important role in developing international capital market constituting thus one of the most important factors in setting market rules. The liberalization of financial and capital markets increased the need of using information as a means for providing their stability.

During the last decade, publication and transparency of financial statements is one of the most argued topics in the economic policies, but this matter did not have the proper attention in Albania.

Implementation of International Accounting Standards in Albania is only the beginning of a challenge which conveys problems in publication aspect and the quality of accounting information.

Through this paper, we shall present some issues related to the importance of publication and transparency of financial statements, identify the problems related to them and the measures to be taken for concrete solutions ensuring the user that the information presented on the financial statements meets the qualities required from the standards.

Publication and transparency of financial statements will be the main factor in opening and function of capital markets and growth of investments in Albania in the European integration process.

Key words: *Financial statements, transparency, accounting information, publication, International Financial Reporting Standards (IFRS)*

Introduction

It is reasonable to argue that in recent years accounting, auditing and control have attracted considerable attention through a higher awareness raising in the business environment as well as in the structures of professional organizations aiming the improvement of the quality of financial reporting and presentation of legislation requirements. Comprehensive efforts make us optimistic in acknowledging that Albanian accounting is taking important steps toward the European Union as part of the international accounting arena. This material is addressed to a series of important issues of publication and transparency of financial reporting, for serving the investors, lenders and other creditors and audits as well. Without underestimating the achieved results, some problems are critically focused on in order to stimulate more opinions and discussions on financial reporting knowing thus the importance of international consensus on quality and transparency issues of accounting information.

Methodology

The paper relies on the analysis of the specific literature on financial reporting as the study of actual legislation on ac-

counting. The paper is theoretical in nature. By analyzing the actual situation and its problems, we are able to submit concrete development suggestions as the only way in achieving the European Standards.

Economic role of accounting information transparency could be considered as:

- A means for increasing the interior discipline of the best management.
- Opportunities and ways for improvement in forecasts and predictions resulting in increased effectiveness of the economic decision-making.
- Imposition to institutions to face the reality improving thus the quality of the decision-making.
- A way to make the responsible persons more conscious knowing that latter it will need to justify their decisions.
- If actions and decisions of individuals are clear then the expenses of their control will decrease. Therefore, the society will be able to monitor better the public institutions, shareholders and respective unit managers will be able to monitor the activity and the creditors would affect the borrowers. As a result, law breakers and unjustifiable decisions will be unidentifiable with no adequate reactions.

During the last decade **transparency and accounting** are disputed issues in professional circles. These disputes are

mainly related to the secrecy of accounting information. On one hand, the secrecy is considered a necessary condition for retaining power, and a precedence in hiding the economic policies. On the other hand, secrecy is considered a barrier toward achieving the needed results.

Changes in the world economy and financial flows brought an increase in reciprocal international relations foregrounding the transparency issues in managing the economic policies.

Considering that ensuring the accounting information is very important for the development and stability of capital markets, regulatory bodies of different countries prioritize the quality of this information. Increasing the demand for qualitative information from participants in operating markets, has made aware regulatory bodies on one hand and companies on the other taking thus measures for improving the information systems. This is the way how foundations of the reputation of the companies offering high quality information are established.

IFRS emphasize that qualitative characteristics are those that make accounting information useful to users. Their completion results in a real and sincere reflection of a company's situation. If it is missing, the management has not a clear view of the financial panorama of its own company. In service of qualitative characteristics we stress that:

1. Accounting information should be **important**, affecting thus the decisions of users helping them in assessing the past, present and future events through confirmations and coordination of prior assessment. Practical importance of accounting information is affected from 2 factors:

- Its character
- The way of presentation

In this point, we will have to consider that the excessive flow of accounting information may interfere in the rational decision making of its users.

2. Accounting information should be **reliable** without avoidances and mistakes. The main aspects of this quality are provided through implementation of the following principles:

- Loyal presentation
- Precedence of essence above form
- Neutrality
- Care and entirety.

3. Information should be presented **time-comparable** giving a chance to its users to compare the financial statements of a certain unit in order to identify the tendencies of financial position and the performance implementing thus the principle of method sustainability.

4. Information should be easily **comprehensible** from its users.

Transparency has to do with establishing such environment where accounting information is reachable for all market participants. In our opinion, information publication is based on these four factors:

- Existence of Accounting Standards;
- Existence of a suitable methodology for announcement;
- Simultaneous distribution of this information;

– Provision of equal access to all interested users.

As far as International Accounting Standards are concerned, we are witnesses of ongoing changes toward their improvement. The legislative framework on financial reporting recently has evolved considerably. Implementation of IFRS in Albania is not only a necessity for increasing publications and transparency, but it poses a duty and an unavoidable challenge to face toward the European integration and wider. In such a regulatory dynamic international environment their application contributes in increasing transparency in service of market actors.

The advantage of implementing IFRS in Albania not only reduces the capital costs, realizes easier international transactions, but the published and transparent information is improved related to decision making. It is more reliable and clear. Implementation of IFRS has advantages to other users, increasing thus the control in a better implementation of regulations, higher standards of financial information, better skills in attracting and motivating foreign companies, higher credibility to financial professionals, increase of transparency of companies through improved reports, etc.

The International Accounting Standards Committee (IASC) prepared the frame for presenting the financial statements. This frame is necessary to respond to the new strategy of European Union including:

- Operation of interior market of financial services;
- Investors' protection and increase of credibility in financial markets;
- Transparency and comparability of financial statements of the companies that operate in stock markets.

Transparency is necessary for three larger groups which are users of accounting information: creditors, investors, government and its agencies. Transparency and accountability complement one another. Transparency increases the accountability whereas accountability increases transparency by making its users to understand the relation among them. Transparency and accountability will:

- Increase the discipline increasing in the same time the quality of decision making in the public sector
- Result in determining more efficient policies

Transparency and accountability are disposed to contribute the progress of results from economic activities and improve the work of international financial markets raising thus the quality of decision making and risk management for all market participants. Despite the help they give, they do not solve problems and more specifically:

– **Firstly**, they do not change the character of risks which are present in financial systems;

– **Secondly** they cannot prevent financial crisis, but can soften the final conclusion related to the crisis. Besides, transparency helps them to accept negative events, minimizing thus the opportunities for panic and inadequate reactions.

Transparency of financial statements is provided through full, reliable and clear publication of financial statements which could be easily interpreted. In the context of a clear presentation, it is better not to display such information than

give one which is untrue and false. Therefore, if companies do not comply with the specific reporting demands of IFRS, explanations on inconsistency causes are required. Also, we have to handle one more problem related to transparency and confidentiality. Publication of information which presents commercial secrecy could provide unjust priorities to competitors. These circumstances limit business in publishing full information. For this reason, monitoring bodies often get this confidential information from companies. Presentation of information in this way could have serious effects on market. Given these conditions, units are not disposed to present important information without setting the confidentiality condition. The financial reporting process includes other stages of decision making, limiting thus the amount of provided information. Limitations could be described as follows:

- Delays in presenting information could be hopeful as far as practical aspect is concerned.
- Generated profits from the information could exceed the expenses level.
- Net profits from increasing the transparency should be carefully evaluated and while determining the publication criteria their usefulness should be considered for the community compared to expenses incurred from the economic unit.
- To achieve the financial reporting goals after the environment. Individuals that present the information should establish a balance among the above mentioned characteristics.

Presentation in the right time of the accounting information is one of the most important factors for the users. Even if it is complete and reliable, would not make the right effect if not presented in the right time. And the last but not the least we would qualify the **equal access opportunity to all the interested persons in this information**.

Availability of financial published information is pretty much limited in here. Although, Chapter III, Article 16 of Law **Nr.9228, on accounting and financial statements – «Submission and publication of financial statements»** regulates this problem, still publication of financial statements in Albania has not been considered as it should. The actual demands for submission and publication of financial statements are not complying with the best international practices in this field such as requirements of the First, Fourth and Seventh Directive of EU of the Law on Trade Societies.

Lack of financial statements publications according the rules, form and content makes them to serve special interests. Lack of confidence in public institutions makes it impossible and unwilling to change the existing situation. In our opinion, the problem with FS publication is due to **several main causes**:

- Domination of «wrong market ideology» which means that everything could be bought and economic units could be motivated only from personal interests.
- Presence of continental tradition which prioritize the content to form and not the real and clear presentation.
- Lack of public attitude to FS publication.

- Insufficient and inadequate relations of the tax system with the FS publication problems.
- Non-systematical management
- Insufficient authority from accountants and audits as well.

We could list here other causes on actual practice of publishing annual statements in Albania. The most important of them is that if the same practice goes on publication and transparency, government has not worked as it should, regardless of sanctions provided by law in breaking the transparency criteria. In order this practice changes, it is necessary to throw light on the theoretical and legal basis on important publication issues.

Conclusions and recommendations

As the above, there are three main types of problems we can identify related to information publication:

- Units do not wish to publish in the right place and time the information related to their financial situation.
- Users of FS information in Albania are not focused on common goal and advantage of the publication.
- Government is unable to find the right way to solve the problem.

Solutions could be reduced into two main categories:

- Government must stimulate the stakeholders who are users of the accounting information that generate new ideas to the commonweal;
- Establishment of administrative legal obstacles to units (not only fines and sanctions) which refuse the financial reporting and publishing.

Here we should answer the question: What is the government doing concerning the FS publication?

In answering this question, we are making our proposals related to measures to be taken in solving the problem:

1. Stimulation of units to publish FS and important information related to them.
2. More serious involvement from financial experts registered in verifying the information displayed on FS and accountant policies used from the unit.
3. Strengthening of the information users' role in improving the publication quality.
4. Certification of specialized magazines which related to FS publication in order that the whole information is available, comprehensible, clear and timely to all market stakeholders;
5. Publication in media of professional disputes on problems of publication the FS information.

These measures, we think, will provide sufficient access to information users and will result in:

- Exposal of argued judgments related to their content;
- Sometimes pointing out the weaknesses, but they are useful in developing the publishing position;
- Efforts to understand the accounting information from a wider circle of users and building competencies and knowledge in them;

• Compliance of the society in general with logical aspects of the economic development.

One thing that FS publication needs is the transparency and strengthening of the relation between financial information of the unit and its users. Through this paper we would like to attract the attention for professional disputes related to publication and transparency of FS in Albania.

Bibliography:

1. International Federation of Accountants, (2006) Handbook of international auditing, assurance and ethics pronouncements
2. Law on Independent Financial Audit, Organizing the Profession of Certified Public Accountant and Registered Accountant (2009) Tirana. Albania
3. National Accounting Standards (2008) – Albania.
4. IEKA, Magazine «Finance, Accounting, Audit» Albania
5. www.minfin.gov.al.
6. www.ieka.org.al, Institute of Certified Public Accountants.

Of course, these issues could be seen even in other viewpoints and interpretations.

Hopping for an application of a financial reporting system with higher standards, adequate decision will be made concerning the publication and the transparency of financial statement information in order to balance the interests of many users.

Factoring and Forfaiting

Andreeva Donka Tsoleva, Associate professor, Doctor of Economy,
University of National and World Economy, Sofia, Bulgaria

I. Characteristics of forfaiting

1. What is «forfaiting»

Forfaiting is a method of financing primarily international commercial transactions and is a kind of medium-term financing of the export of goods of production use. Before concluding the contract, the exporter, if unable to credit the foreign importer, has the option of financing the transaction from an external source (a forfaiter). In other words, in forfaiting a third party (the forfaiter) purchases the receivables from the foreign importer to the exporter, whose only responsibility is to produce and deliver the agreed product. Underlying this process is the purchase of various debt instruments, without recourse, such as letters of credit, bills of exchange, promissory notes or other negotiable instruments for the future repayment of liabilities. The forfaiter charges interest (discount) for the entire loan period and pays the net proceeds immediately. Actually, the exporter transforms his sale, based on credit, into a cash transaction. Debt instruments are drawn by the exporter (seller), accepted by the importer (buyer) and the forfaitable liability is most often guaranteed by aval or unconditional guarantee. In principle, the guarantee is issued by the bank of the importer, but there are rare cases, when the forfaiting is done without guarantee. The forfaiter either holds the instrument to maturity, or endorses it without recourse. Most often this is used in transactions for over 100 000 dollars (the minimum for forfaiting is 25 000 dollars). The purchased receivables have a credit repayment period of between 180 days and 10 years.

2. Common case

To illustrate how the process of forfaiting practically works, we will consider the following most common situation, in which the seller and buyer are from different countries. The following steps are taken:

A/ During the negotiations between the exporter and the importer on the supply of goods, the importer wishes to be granted credit. The exporter investigates the possibility for the transaction to be financed through forfaiting.

B/ Having been contacted, the forfaiter requires the following information:

- What is the importer's country
- The name of the importer
- What type of goods will be transported
- Delivery period
- Currency, amount and period of the liability
- Form of the liability
- Whether the liability of the importer will be guaranteed by a bank or in some other way

The importer is investigated, his creditworthiness is checked, following the relevant routines.

C/ After the investigation, the forfaiter submits a proposal to the exporter, which is valid for 48 hours, for the purchase of receivables. The discount, the commission and other terms and conditions of the contract are given. At this stage none of the three parties is bound in any way.

D/ When the exporter accepts the proposed terms and conditions, the main clauses are agreed upon and the basic documents, such as debt documents (bills of exchange and

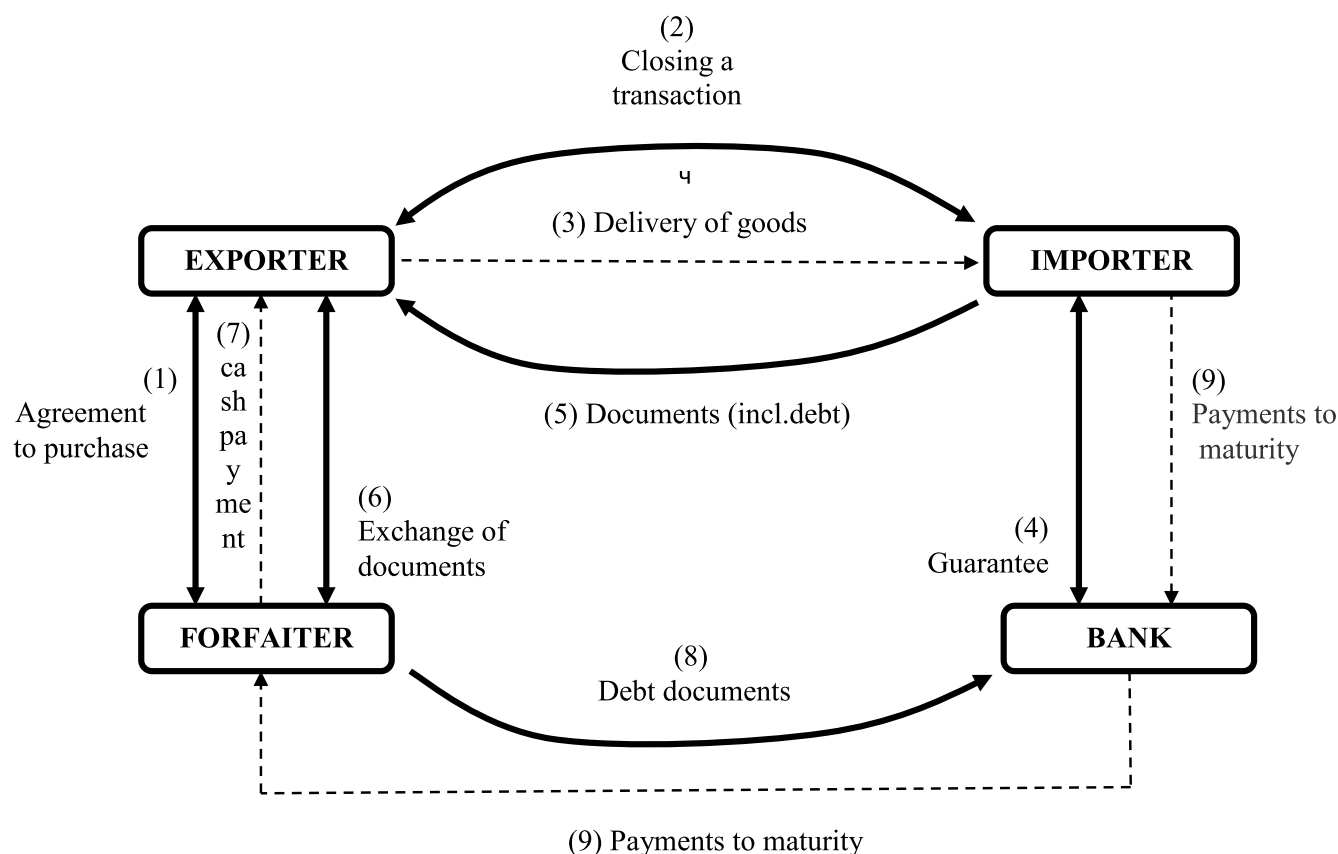


Diagram 1. The process of forfaiting

promissory notes), guarantees, etc. are described. Before the final signing of the contract, the exporter requests that the forfaiter prepares an agreement, whereby the latter undertakes to purchase the receivable, formed as a result of the commercial transaction between the exporter and the importer.

E/ The forfaiter issues such an agreement, which is approved by the exporter and is binding for both parties. It contains the following main points:

- Details of the major commercial transaction.
- The essence of the debt instruments to be purchased by forfaiter.
- The discount (interest) to be charged, as well as other charges.
- Documents that prove that the debt which the forfaiter will purchase, is valid and lawful.

F/ A contract is concluded for the transaction between the exporter and the importer. A period of binding, which lasts from 3 to 6 months, follows. During this time the exporter ships the goods, collects all the documents that the forfaiter needs and delivers them to him. The latter cannot abandon his obligation under the contract. The exporter pays the relevant charges.

G/ The importer appoints a guarantor for his liability and submits the documents that the exporter needs to complete the forfaiting. This exchange of documents is usually done by a bank and most commonly a letter of credit is used to reduce the risk of the exporter.

H/ The exporter submits these documents to the forfaiter who, after checking their authenticity, purchases the liability of the importer (the bill of exchange or the promissory note is endorsed) and pays the exporter.

I/ Collection of receivables from the original debtor and closing the transaction. As the endorsement is without recourse, the exporter has no longer interest in the transaction. The forfaiter is the one who has to collect the payments from the importer and the entire risk remains with the forfaiter.

3. An example of a forfaiter

Forfaiting as a method of financing is a relatively new procedure, not very familiar. In Europe (Italy and Germany) this technique is well-known, however, and most of the demand for this service is from these countries. The English, Scandinavian, Spanish and French exporters are enthusiastically embracing the use of this technique to finance international transactions. On the other hand, countries like the U.S. and Canada are slowly adopting this method, which, some experts suspect, is due to the simplicity of the method, besides the lack of complex documents.

For the participation of a country like Bulgaria in international trade the knowledge of this method is of crucial importance. This statement is especially true for small countries whose markets have a low absorption capacity. The companies of such countries seek to penetrate foreign markets to

ensure profitable production. Governmental bodies, on the other hand, rely on an active trade balance and hence the additional budget revenues and robust growth in gross domestic product. Therefore, a variety of measures are used, companies are established, state-owned or private, to boost the foreign trade operations of local enterprises. It is for this reason that forfaiting in Bulgaria should be encouraged. Unfortunately, few institutions offer this service and one of them is First Investment Bank. The Bulgarian First Investment Bank, with the West London Branch, offers forfaiting, the discounting of future receivables. The new product is for companies exporting goods to the country, with a high risk of importers and their banks.

In forfaiting are used deferred payment letters of credit, promissory notes, bills of exchange:

A/ Discounting of sight letters of credit – when confirmation has been received by the foreign bank for payment, also when customer transfers have been received for a future maturity date.

B/ First Investment Bank has signed a contract with BEIA, Ltd. (The Bulgarian Export Insurance Agency) for cooperation in financing export-oriented companies or projects.

II. Characteristics of factoring

1. What is «Factoring»?

– Factoring is a form of financing, based on current assets, in which the credit is based on the value of the receivables of the supplier, i.e. of the payments payable by the customers to the supplier.

– Unlike the other major form of financing, based on real assets, with factoring the receivables are acquired by the factor. This means that the ownership of the receivables is transferred from the seller to the factor.

– In addition to financing, factoring generally includes other services, too. Basically these are crediting and collection of receivables.

– This set of services is one of the advantages of factoring over other types of crediting, especially for companies that lack the skills or resources to manage credit activities and the collection of receivables.

Most importantly, factoring is not crediting, factoring is:

- collection of receivables
- financing
- administration of customer receivables.

2. Prerequisites for a start

Criteria for factoring:

- Receivables should be negotiable, qualifying for factoring and receivable without any legal restrictions.
- The company should have a business record of at least one year.
- Terms of deferred payment – an account opened within 120 days.

Procedures before the conclusion of the factoring contract

- Preliminary request for factoring
- Preliminary assessment of the credit-worthiness of the buyers, conducted by the Factor
 - Request for factoring
 - Submission of all documents, requested by the Factor
 - Establishing of restrictions of the debtor (buyer) and approval by the Factor
 - Consent on the part of the debtor (buyer) to transfer the receivables
 - Submission of bargain and sale contracts between the client and his buyers
 - Signing of a factoring contract between the client and the factor
 - Transfer of receivables

3. Guiding principles in the service of factoring

Bulbank is the first financial institution in Bulgaria, which offers domestic factoring, following its extensive international presence and experience and striving to achieve the best standards in the industry. Bulbank is the most powerful financial group not only in Bulgaria but also across all of Eastern Europe.

The service of factoring: Financing and collecting the receivables of clients with the primary objective to optimize the client's business and help its growth.

For these reasons the objective is to provide:

SPEED

- Up to one week for initial analysis, evaluation for decision taking
- Up to one day for approval of the submitted invoices and transfer of advance payment to customer
- Minimum documentation and administrative burdens

QUALITY OF SERVICES

- Instant and direct communication
- Wide range of related financial and business consulting

COMMERCIAL FLEXIBILITY

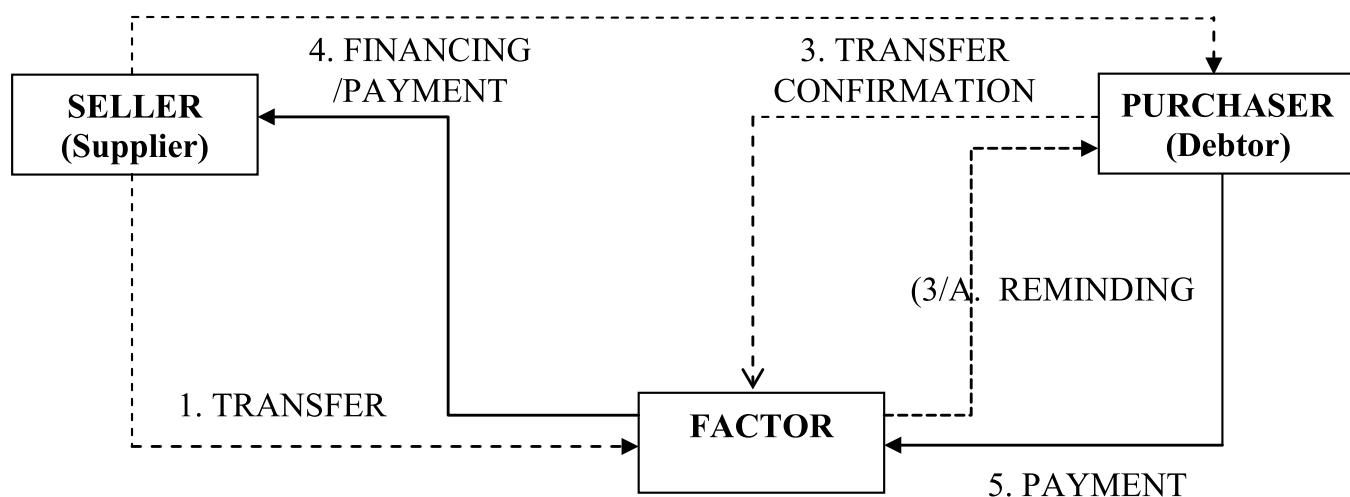
- Adaptation of the factoring scheme to the way the client works and his relations with his customers
- Determination not to complicate the trade relations between the Client and his customers.

4. Who is factoring for ?

Manufacturers, trading companies or companies, providing certain types of services and supplying goods or services:

- Regular customers with an opened account and a period of deferred payment of between 30 and 120 days
- Receivables are negotiable and collectable with no legal restrictions
- Receivables have not fallen due
- The percentage of credit notes, discounts on old debts, etc. is low
- There is no relation (mostly – property and /or management) between the Supplier and his client

2. NOTICE OF TRANSFER OF RECEIVABLES



Legend: — FINANCIAL FLOWS
 - - - - LEGAL ASPECTS

Diagram 2. The Process of factoring

- There is no practice of bilateral offsetting
- The supplier has a business record of at least one year
- The customer (payer) agrees that the receivables be sold and he pays them on account of the Factor

5. Advantages of the use of financing receivables

- It is not strictly oriented to the current record of the customer . It helps fast-growing companies by providing them with the cash that the development of their business requires.
- Factoring is a type of crediting and provides cash without debt, i.e. it allows the company to raise cash when there is no opportunity or desire to increase the size of its debt, and also releases securities for other projects
- It converts receivables with a maturity of 30, 60, 90 and 120 days into cash within hours, i.e. it provides cash for capital expenditures and /or pay quickly when the customer needs it

- Opportunity to purchase goods at a discount rather than on more expensive payment terms. Faster acquisition of materials and faster execution of orders
- It allows the customer to provide better conditions (e.g. a period of deferred payment) to his customers, thereby facilitating sales
- It does not require long-term commitments

Conclusion

Finally, factoring and forfaiting, as forms of financing, are relatively higher in price than the standard bank credit or discounting, which derives from the various additional commissions that are charged, as well as the fact that with them a value-added-tax is levied. They are fast and flexible methods to improve the cash flow of companies, attractive and competitive terms of payment to customers.

References

1. Балабанов И.Т., Основы финансового менеджмента, как управлять капиталом?, изд. «Финансы и статистика», М., 1996 г.
2. Димитров Й.С., Финансов мениджмънт – част 2, изд. «Питагор», С., 2009 г.
3. Ненков Д., Финансов мениджмънт, Университетско издателство «Стопанство», С., 2000 г.
4. Bringham E., I. Gapenski, Financial management – theory and practice, The Dryden press, 1994
5. INTERNET

Особенности подготовки специалистов в области управления инновациями

Белякова Евгения Игоревна, студент;
Родионова Наталья Владимировна, доктор экономических наук, профессор
Владимирский государственный университет

Особое значение сейчас в России приобретает создание атмосферы, стимулирующей поиск и освоение нововведений. Современная ситуация характеризуется резким обострением конкурентной борьбы. Нововведения играют решающую роль в стратегическом управлении предприятием, нацеленным на выживание, сохранение и упрочнение своего положения на рынке в долгосрочной перспективе. На смену одним формам и методам управления экономикой приходят другие. В таких условиях буквально все организации, все субъекты хозяйствования от государственного уровня управления до вновь созданного общества с ограниченной ответственностью в сфере малого бизнеса вынуждены обращаться к инновационному менеджменту.

Инноваторы необходимы предпринимателям для повышения эффективности производств, внедрения новейших технологий, снижения издержек. Но существуют определенные сложности в управлении инноваторами. Как показывает практика, отличительные деловые качества, присущие инноватору таковы: креативность, мобильность, постоянный поиск нового, может быть и не совсем логичного на данном этапе развития общества, но нового и логичного для самого искателя. Здесь могут иметь место высокая степень коммуникации, открытости и иррационализма. Требуется особые условия подготовки таких специалистов.

В РФ на настоящий момент ведется широкая подготовка менеджеров. Но в основном это менеджеры широкого профиля (специальность «менеджмент организации»), либо профильных отраслей (например, специальность «менеджмент в нефтегазовой промышленности»). Однако как таковых специалистов по управлению инновациями и инноваторами следует готовить. Инноваторы — это специалисты, работающие на грани творчества и точных наук, технологий. Руководить ими могут менеджеры с творческим подходом.

Современная система образования во всем мире строится в соответствии с двумя концепциями: непрерывного и опережающего образования. Непрерывность образования обеспечивает возможность многомерного движения личности в образовательном пространстве и создает для нее оптимальные условия для такого движения, то есть осуществляется переход от конструкции «образование на всю жизнь» к конструкции «образование через всю жизнь». Опережающее образование означает следующее: уровень развития системы общего и профессионального образования должен опережать и формировать уровень развития личности, общества и производства, его техники и технологии (производство рассматривается в самом ши-

роком смысле, включая и материальное, и духовное производство). Концепции непрерывного и опережающего образования в данный период времени находят практическое применение в практике ведущих мировых образовательных центров и транснациональных корпораций. Успешное внедрение концепций влечет наиболее эффективное развитие бизнеса и личности как специалиста [4].

Важно, чтобы специалисты по управлению инноваторами обучались в соответствии с обозначенными выше концепциями. В то же время сейчас подготовка специалистов по управлению инновациями ведется в различных формах:

- отдельные дисциплины в вузах (основы инноватики);
- специальность в вузах;
- краткосрочные курсы в консультационных и инженеринговых центрах
- долгосрочные курсы с разработкой индивидуального инновационного проекта — наиболее эффективны.

Однако необходимо учитывать такие особенности подготовки специалистов, как:

- 1) необходим значительный объем самостоятельной работы слушателей
- 2) обязателен подбор преподавателей из числа профессионалов-практиков
- 3) программы целесообразно осуществлять без отрыва слушателей от работы и обеспечивать оригинальными учебными пособиями

В обучении менеджеров есть некая двоякость: для менеджеров из разных областей деятельности есть некие общие принципы работы. Управлять инновациями — значит уметь увеличивать их стоимость. В этом основной смысл и цель работы менеджера. В то же время управление инновациями строится на различных практических подходах. В связи с этим большинство преподавателей в Европе — профессиональные консультанты консалтинговых фирм или реальных инновационных компаний. В качестве еще одного момента бенчмаркинга стоит упомянуть об известной программе «Коммерциализация науки и технологии» Техасского университета в городе Остин — в ней преподаватели поднимают вопросы, связанные с правовой охраной, управлением интеллектуальной собственностью [2].

В России на базе Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ введены разнообразные обучающие программы, но их эффективность, как показывает практика, оставляет желать лучшего. Зачастую пытаются просто внедрить скопированные европейские и американские программы, минимально адаптируя их к российским условиям [3].

На данный момент в России слабые условия для поддержки и развития инноваторов: работа специалистов разрознена, нет единого информационного центра. Практически не ведется статистика изобретательства. Институт защиты интеллектуальной собственности только начинает развиваться. Между изобретением и внедрением его в производство и дальнейшую реализацию проходит достаточно большой промежуток времени. В связи с этим необходимо создание механизма, который выделил бы инноваторов, способствовал воплощению их идей, юридически консультировал, а также помогал бы при их ущемлении их прав.

В связи с развитием научного прогресса России, обусловленным экономическими, политическими факторами, необходимость поддержки инноваторов ярко выражена. Реализующиеся программы недостаточно эффективны. Однако намеченная позитивная тенденция дает надежду на благоприятное научное развитие не только науки и инноваций, но и на качественный кадровый состав и потенциал тех людей, которые ведут не-

посредственно работу с инноваторами и результатами их деятельности.

В качестве решения проблемы стоит рассмотреть такой вариант. Предлагается идея создания информационно-аналитического центра, который будет интегрировать предложения инноваторов и спрос предпринимателей и государства, способствовать развитию потенциала, а также мотивации самих инноваторов. Информационно-аналитический центр «Союз инноваторов» должен иметь определенную организационную структуру и включать как минимум шесть достаточно крупных отделов: юридический отдел, планово-экономический отдел, образовательный отдел, благотворительный фонд, отдел по работе с инноваторами и инновациями, отдел по работе с «потребителями» инноваций. Центр должен быть организован на независимой основе (т.е. непосредственно не связан ни с вузами, ни с администрацией города, ни с каким-либо предприятием). Впоследствии предполагается развитие сотрудничества с тремя основными элементами внешней среды.

Литература:

1. Закон РФ «Об образовании» от 10.07.1992 N 3266—1
2. Зинов В. Государственная политика России в области развития науки и технологий подразумевает взаимосвязь двух базовых направлений: формирование национальной инновационной системы и развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса // Цифровая библиотека Украины, рубрика: сфера образования. — 2006. — 27 октября.
3. Зинов В. Инновационный процесс: все решают кадры // Экономика России: XXI век. — 2006 — № 19.
4. Практическая андрагогика. Книга 1. Современные адаптивные системы и технологии образования взрослых / Под ред. В.И. Подобеда, А.Е. Марона. — СПб.: ГНУ ИОВ РАО, 2003.

Сущность и содержание процесса обеспечения продовольственной безопасности России

Григорьева Мария Александровна, аспирант
Российская таможенная академия (г. Москва)

В настоящее время в Российской Федерации реализуется государственная политика в области национальной обороны, государственной и общественной безопасности, устойчивого развития России, адекватная внутренним и внешним условиям. Созданы предпосылки для укрепления системы обеспечения национальной безопасности.

Система продовольственной безопасности России, с одной стороны является подсистемой системы ее национальной безопасности, а с другой — мировой системы продовольственной безопасности, поскольку продовольственная проблема носит глобальный характер и является общемировой.

Право на достаточное питание является неотъемлемым правом каждого человека, которое юридически

зафиксировано в ст. 25 Всеобщей декларации прав человека, а также в Международной конвенции об экономических, социальных и культурных правах. В реальной действительности эти права часто не соблюдаются. По оценке, приведенной в Римской Декларации о всемирной продовольственной безопасности в 2000 году 800 млн. человек по всему миру, особенно в развивающихся странах, не имели достаточного количества пищи, чтобы удовлетворить свои основные потребности в питании.

Необходимо отметить, что все существующие видения вопроса продовольственной безопасности подчинены решению главной задачи — повышение экономической безопасности и росту благосостояния населения.

Концепция национальной продовольственной безопасности, разработанная ФАО (Продовольственная сельскохозяйственная организация под патронажем Организации объединенных наций), подразумевает достижение трех основных целей:

- Обеспечение достаточного снабжения продуктами питания;
- Достижение максимальной стабильности снабжения;
- Расширение возможностей бедных по доступу к продуктам питания. [1]

Опираясь на эту концепцию, дадим определение продовольственной безопасности — наиболее исчерпывающим из известных определений является определение ФАО: «Продовольственная безопасность означает наличие в любое время продовольствия в стране и доступ к нему всего населения». Определение ФАО содержит достаточно полную характеристику самого состояния продовольственной безопасности, но не включает в себе описания основ ее реализации.

Понятие продовольственная безопасность — многоаспектное, сложное и неоднозначное, включающее в себя большое количество структурных компонентов, нагляднее представить которые будет в форме схемы (Рис. 1).

В проблеме продовольственного обеспечения необходимо выделить четыре важных аспекта. [1]

Первый заключается в *стимулировании производства и обеспечении достаточности продуктов питания*.

Обычно в качестве основного показателя уровня поддержки сельского хозяйства используется так называемая оценка поддержки производителей. Эта методика применяется ко всем странам — членам Организации Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) и в последнее время к некоторым странам Центральной и Восточной Европы.

Второй аспект заключается в *физической доступности основных видов продовольствия для населения* независимо от места проживания на территории страны или мира. Это означает, что продукты питания в физических объемах, достаточных для удовлетворения потребностей людей, должны бесперебойно поступать к местам их конечного потребления. Физическая доступность предполагает необходимость решения комплекса задач, связанных не только с производством достаточного количества продовольственной продукции, но и с их беспрепятственным перемещением, как между странами, так и внутри них.

Третий важный аспект — *экономическая доступность продовольствия*. Экономическая доступность продовольствия означает, что уровень покупательного спроса населения при сложившихся ценах обеспечивает возможность приобретения населением основных пищевых продуктов в объемах и ассортименте, не ниже установленных рациональных норм потребления, необходимых для обеспечения здоровья и активной жизни человека.

В сфере повышения экономической доступности пищевых продуктов для всех групп населения необходимо особое внимание уделить осуществлению мер, направленных на снижение уровня бедности, обеспечение приоритетной поддержки наиболее нуждающихся слоев населения, не имеющих достаточных средств для организации здорового питания, а также на организацию здорового питания беременных и кормящих женщин, детей раннего, дошкольного и школьного возраста, здорового питания в учреждениях социальной сферы.

Так, к примеру, в ближайшем будущем малообеспеченные граждане страны будут получать продукты по продовольственным карточкам. Предложенная Общественной палатой РФ мера целевой финансовой поддержки малообеспеченных семей напоминает и народу, и власти, что в стране существует доля граждан, которые вынуждены тратить на питание свыше половины своих доходов. [9]

Для этого предполагается выделять из бюджета специальные средства на закупку продуктов по этим картам у фермерских хозяйств, не способных самостоятельно выйти на рынок. Таким образом, можно будет решить сразу две важные задачи — помочь бедным семьям и поддержать сельское хозяйство.

Средства планируется выделять из бюджета в качестве кредитов фермерским хозяйствам и индивидуальным предпринимателям. Деньги при этом будут выделяться под 1% годовых через систему государственных оптово-розничных закупочных баз. В США, например, давно используют подобные карточки.

И наконец, *четвертый аспект*, который необходимо рассмотреть — непосредственно *безопасность питания*, включающая в себя вопросы контроля за качеством сырья и продуктов, создания и сертификации систем управления качеством, улучшения состояния здоровья населения, повышение производительности труда.

Большая часть импортной продовольственной продукции ставит под угрозу здоровье потребителя, так как основная ее масса при относительно низкой цене не отвечает экологическим стандартам. Немаловажно то, что импортозависимость в продовольственной сфере влечет усиление зависимости от экономической и политической конъюнктуры мирового рынка, а поскольку обеспеченность продуктами питания имеет первоочередную важность для жизнеобеспеченности общества — ставит в зависимость все сферы безопасности России.

Качество импортных продуктов питания слишком низкое и во многом не соответствует требованиям законодательства Российской Федерации, в эти продукты могут быть включены добавки (консерванты, вкусовые присадки, красители и т.п.), употребление которых в пищу может непредсказуемым образом сказаться на состоянии здоровья не только живущего, но и будущих поколений. Тем самым продукты питания превращаются из пищи в оружие геноцида. Что мы и наблюдаем на практике. Многие консерванты, краси-



Рис. 1

тели и вкусовые добавки запрещены к продаже в Западных странах, разрешены в России и в странах «третьего» мира.

Для обеспечения безопасности пищевых продуктов необходимо контролировать соответствие требованиям законодательства Российской Федерации в этой области сельскохозяйственной, рыбной продукции и продовольствия, в том числе импортированных, на всех стадиях их производства, хранения, транспортировки, переработки и реализации. Необходимо исключить бесконтрольное распространение пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных растений с использованием генетически модифицированных микроорганизмов и микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги.

Остановимся подробнее на таком аспекте государственной экономической политики как таможенно-тарифное и нетарифное регулирование в рамках обеспечения продовольственной безопасности.

Для реализации этой задачи необходимо использовать весь спектр имеющихся средств таможенно-тарифного и нетарифного регулирования при ввозе продовольственных товаров, используя таможенную пошлину как мотивацию или стимул к импорту качественной и безопасной продукции.

К мерам таможенного регулирования в области обеспечения продовольственной безопасности страны относят меры таможенно-тарифного регулирования, меры нетарифного регулирования, а также запреты и ограничения, распространяющиеся при ввозе товаров в страну. [8]

Тарифное регулирование осуществляется посредством применения свода ставок таможенных пошлин к товарам, перемещаемым через таможенную границу.

К мерам нетарифного регулирования относят запреты и ограничения неэкономического характера:

- сертификация;
- карантинный фитосанитарный контроль;
- ветеринарный надзор;

- санитарно-эпидемиологический контроль.

Нетарифное регулирование также подразумевает под собой:

- квотирование;
- лицензирование;
- специальные, антидемпинговые, компенсационные пошлины.

Основные усилия следует направить на упорядочение и сокращение завоза традиционно производимых в стране продовольствия и сырья, а также на развитие экспортной базы, совершенствование структуры импорта продукции, упорядочение тарифного регулирования импортно-экспортных операций.

Одновременно предстоит широко внедрять и использовать систему квотирования импорта продовольствия по тем его видам, которые производятся отечественными

сельскохозяйственными товаропроизводителями в недостающих объемах (сахар, растительное масло), с применением льгот по таможенным пошлинам. Значительную помощь в этом окажет и исторический опыт российского таможенно-тарифного законодательства.

На заседании Совета Безопасности Российской Федерации по вопросу «Об обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации» [9] был заявлен комплекс мер, стимулирующих **импортозамещение на внутреннем рынке, в отношении мясных и молочных продуктов питания за счет последовательного снижения квот на импорт мяса в течение трех лет.**

В Российской Федерации, в настоящее время, все вышеперечисленные положения в обобщенном и откорректированном виде, нашли свое отражение в национальной Доктрине продовольственной безопасности РФ.

Литература:

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента от 30.01.2010 № 120.
2. Котенко А.А. Обеспечение продовольственной безопасности России в современных условиях.
3. Постановление ГД ФС Российской Федерации от 04.10.1996 № 645-II ГД «О проекте Федерального закона «О продовольственной безопасности Российской Федерации».
4. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 12.05.2009 № 537.
5. Таможенный кодекс Таможенного союза. — М.: АБАК, 2011.
6. Указ Президента Российской Федерации от 12.05.2009 № 537 «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года».
7. Указ Президента Российской Федерации от 30.01.2010 № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».
8. www.customs.ru — официальный интернет-портал Федеральной таможенной службы Российской Федерации.
9. www.mcx.ru — официальный интернет-портал Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

Анализ состояния малого бизнеса в России 2008–2011гг.

Гурьянов Павел Алексеевич, кандидат экономических наук, ассистент
Санкт-Петербургский государственный горный университет

За 2009 г. произошел количественный рост субъектов малого предпринимательства. На 1 января 2010г зарегистрировано 1 602,4 тыс. против 1 335 тысяч годом ранее. При этом произошло сдвиг сектора малого предпринимательства. При росте на 20% числа предприятий, общее количество занятых сократилось на 1,1%. [8, с.18] Произошло и снижение объема оборота малых предприятий по данным Госкомстата РФ (табл.1).

Основная проблема малого промышленного бизнеса — нехватка финансовых средств, что особенно явно продемонстрировал экономический кризис. Ставки по кредитам резко выросли. Если в начале 2008 г. они составляли 13%, то к концу года достигли 20%, а в 2009 г. — 27%, оказавшись на уровне 2002 года. [4, с. 418; 9, с.19–20] Данная

тенденция стала изменяться в лучшую сторону только к концу 2009 г., согласно данным Общероссийской общественной организации «Опора России», в ноябре 2009 года для 15% предпринимателей привлечь заемные средства стало чуть проще (в январе 2009 года аналогичная доля составляла лишь 8%). Количество предпринимателей, для которых привлечь финансовые средства было сложно либо невозможно, сократилось (56% в ноябре против 75% в январе 2009 года), но ситуация все равно остается сложной. Немаловажны дальнейшие шаги для создания законодательной среды для развития малого бизнеса [6, с.83; 10, с. 40] Мы считаем не верным отказ в новом ФЗ о предпринимательстве от дифференциации малых предприятий по сферам деятельности [5, с.11]

Таблица 1. Динамика изменения объема оборота на МП (в %)

Год	2006	2007	2008	2009
Прирост объема оборота к предыдущему году	115	114,3	106,6	83

Таблица 2. Количество зарегистрированных малых предприятий (без микропредприятий) по федеральным округам России. [13]

Федеральные округа	Количество зарегистрированных малых предприятий в расчете на 100 тыс. человек населения		
	На 1.07.2010 г.	На 01.01.2011 г.	На 01.07.2011г
РФ	154,7	154,8	161,8
Центральный ФО	184,0	184,1	184,7
Северо-Западный ФО	230,5	230,5	263,3
Южный ФО	129,9	130,2	125,4
Северо-Кавказский ФО	62,5	62,5	64,6
Приволжский ФО	157,6	157,6	158,3
Уральский ФО	116,5	116,5	136,8
Сибирский ФО	128,0	128,1	142,0
Дальневосточный ФО	154,2	154,5	153,6

Качественный анализ развития, приводит к не самым утешительным выводам. Можно говорить о таком феномене как «полумертвые души» Группа экспертов (В. Був и др.) пишет, что около трети прироста количества субъектов МСП было обеспечено за счет бюджетных (федеральных и отчасти региональных) средств (без учета того, что еще выделяли местные власти). Какую реально экономическую отдачу дали эти наштампованные на госсредства «предпринимательские оболочки» и заработали ли вообще как бизнес-единицы на реальных рынках (а не остались лежать мертвым грузом на полках пакетами бумажных учредительных документов). Предприниматель Илья Хандриков разделяет точку зрения экспертов «Лично я знаю, что малых предприятий становится все меньше и меньше, а вместо них плодятся пустышки». [14, с. 204] Проведенный автором корреляционно-регрессионный анализ на основе малых промышленных предприятий показал, как это неудивительно на первый взгляд, что существует отрицательная связь между ростом числа малых промышленных предприятий и ростом реального валового внутреннего продукта (ВВП). [7, с. 34] Что явно эмпирически подтверждает гипотезу В. Буева и предположения И. Хандрикова. В силу этого акцент государственной промышленной политики в области малых предприятий не точен. Надо ориентироваться не на рост числа малых предприятий, а на увеличение их оборота.

Брялина Г.И. утверждает, что результативность программ поддержки малого бизнеса на региональном уровне в последние годы оказалась на низком уровне. [2, с. 93] Недостаточно применяется субсидирование как фактор развития малого бизнеса в регионах страны. Малоразвита кооперация малого и среднего бизнеса с крупными предприятиями. [3 с. 52–57]

В условиях нестабильности мировой и отечественной экономики малые предприятия являются оптимальной формой производства в условиях повышенного риска. Кроме этого, очевидно, что одна из составляющих функций малого бизнеса – вовлечение в производство материальных и финансовых сбережений населения и генерирование новых рабочих мест. [1, с. 59; 12, с. 57]

Крупный бизнес при содействии чиновников выдавливает малый бизнес из привлекательных сегментов рынка, особенно из сферы услуг. Хандриков утверждает, что в Санкт-Петербурге «Матвиенко «зачистила» весь мелкорозничный бизнес» [14, с. 195] Очевидно, что лобби крупного бизнеса доминирует в отечественной экономике.

Уровень административного давления на малый бизнес только увеличивается. Сейчас нельзя решить не одной существенной проблемы без участия чиновника. [14, с. 204]

Еще в 2001 г. С.А. Иванов писал, что «приходится констатировать, что в настоящее время колоссальный потенциал малого бизнеса не использован в России. Это обстоятельство не просто досадно, оно чрезвычайно опасно и для российской экономики и политической стабильности в стране» [11, с. 4] На дворе уже 2012 г., а высказывание профессора все еще актуально, особенно про угрозу политической стабильности, ведь в последних огромных протестных митингах (декабрь, 2011г) выступал, прежде всего, средний класс России, который на данный момент времени не способен в массе своей самореализовываться в малом предпринимательстве.

В данной ситуации, подводя итог анализа можно констатировать, что перспективы малого бизнеса в России туманны, а его потенциал не используется даже на 50%.

Литература:

1. Афанасьев В. Малый бизнес: проблемы становления // Российский экономический журнал, 1993 № 2 С. 59–66
2. Брялина Г.И. Механизмы поддержки развития малого бизнеса в России // Инженерный вестник Дона, 2011 Т. 15 № 1 С. 89–93
3. Винокуров С.С. Субсидирование как фактор роста экономики региона // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2008 № 69 С. 52–57
4. Гурьянов П.А. Кредитование малого и среднего бизнеса в России // Вестник ИНЖЭКОНА Сер. Экономика, 2009 № 2 (29) С. 418–421
5. Гурьянов П.А. Критерии определения размеров малого и среднего бизнеса // Экономика, предпринимательство и право, 2011 № 10 С. 3–12
6. Гурьянов П.А. Малый и средний бизнес: международная практика оценки // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2007 № 22 (53) С. 80–83
7. Гурьянов П.А. Малый промышленный бизнес в РФ: современное состояние и перспективы развития // Современные подходы к исследованию и моделированию в экономике, финансах и бизнесе: Материалы 5-й Ежегодной конференции Европейского университета в Санкт-Петербурге и Санкт-Петербургского экономико-математического института РАН – СПб.: Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2011
8. Гурьянов П.А. Проблемы становления механизма взаимодействия малого промышленного бизнеса и государства // Современные аспекты экономики, 2011 № 2 С. 15–20
9. Гурьянов П.А. Совершенствование механизма взаимодействия предприятий малого промышленного бизнеса и государства. Автореф. дис. ... канд. экон. наук. – СПб., 2011
10. Гурьянов П.А. Состояние и перспективы малого бизнеса в России // Вопросы экономических наук, 2008 № 5 (33) С. 40–41
11. Иванов С.А. Государственная поддержка малого предпринимательства в условиях нестабильности внешней среды. Автореф. дис. ... докт. экон. наук – СПб., 2001
12. Иванов С.А. Системное управление факторами внешней среды как основа устойчивого развития малого предпринимательства – СПб., 2000–260 с.
13. Сайдуллаев Ф.С., Шестоперов А.М. Динамика развития малого предпринимательства в регионах России в январе-июне 2011 г. – М., 2011–29 с.
14. Хандриков И. Записки предпринимателя-идеалиста 1976–2011 гг [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.nisse.ru/business/article/article_1812.html?effort=1

Факторы, влияющие на экономический рост в сельском хозяйстве

Жукова Ирина Владимировна, аспирант
Великолукская государственная сельскохозяйственная академия

Центральной проблемой современной экономики является обеспечение устойчивого экономического роста. Наиболее упрощенное толкование понятия «экономический рост», подразумевает простое увеличение объема производства, национального дохода. Очень часто экономический рост используется в качестве показателя, который отражает либо абсолютное изменение объемов производства, либо процентное выражение, отражающее темпы этих изменений. Аналогичный подход можно встретить у С. Фишера, Р. Дорнбуша, Р. Шмалензи, а также у К.Р. Макконелла, С.Л. Брю, которые трактуют это понятие как увеличение реального ВНП или ЧНП за некоторый период времени или как увеличение за некоторый период времени реального ВНП или ЧНП на душу населения [6].

Однако, экономический рост — явление весьма сложное и не ограничивается значением данных показа-

телей, интерес представляют и другие его трактовки. Так, экономический рост отдельной отрасли можно представить как увеличение количества и повышение качества продукции в результате расширенного воспроизводства. Формационный подход — экономический рост проявляется в возрастающей динамике общественного продукта, в росте национального богатства, в постоянном развитии производительных сил и совершенствовании производственных отношений [7].

Важнейшими проблемами теории экономического роста являются: источники и тенденции роста; обеспечение его долговременной устойчивости; темпы обновления структуры народного хозяйства; последствия выбираемой модели технологической политики; измерение факторов и результатов. В западной литературе среди указанных выше проблем пристально изучаются проти-

воречия стабилизации роста и роста конкурентоспособности; его стратегии и тактики; роста занятости и инфляции; научно-технического и социального роста, его экстенсивного и интенсивного типов.

Экономический рост — комплексное понятие, включающее в себя взаимодействие экономических, социальных, культурных и политических факторов, отражающее наиболее общую характеристику экономического развития страны, отрасли, комплекса отраслей или региона. Как экономическая категория экономический рост — совокупность отношений, возникающих между людьми по участию их в качественном и количественном преобразовании условий производства и обеспечении его роста на основе эффективного использования ограниченных производственных ресурсов в целях удовлетворения постоянно растущих потребностей.

Исследование факторов роста является центральной проблемой теории экономического роста. На теоретическом и практическом уровнях важно знать, за счет каких факторов мы получили те или иные показатели экономического роста, и как они влияют на конечные результаты. В общем виде факторы экономического роста — это внешние причинные явления, которые определяют возможности увеличения реального объема производства, повышения эффективности и качества экономического роста. А проявляется он как показатель этого результата — в темпах роста, его характере и особенностях. Они оказывают как прямое, так и косвенное воздействие на экономический рост, формируют его характер и определяют его тип. Результат деятельности хозяйственной системы — это итог их взаимодействия.

Следует различать факторы и резервы роста. Факторы — это действующие источники, а резервы — это реально имеющиеся, но не реализованные возможности роста. Так, Россия располагает огромными резервами, открывающими возможности для экономического роста. Но между потенциалом роста и сегодняшним состоянием экономики страны существует разительный контраст. Поэтому особое внимание при формировании механизма стимулирования роста необходимо уделять вниманию процессу трансформации резервов в действительные факторы роста.

Современные концепции экономического роста сформировались, главным образом в рамках двух основных теорий: классической теории и кейнсианской теории государственного регулирования экономики. Несмотря на то, что классическая школа не имела отдельной теории экономического роста, в ее рамках исследовались факторы роста национального богатства, что в современной терминологии, равносильно экономическому росту. Прирост богатства определяется, по мнению А. Смита, величиной факторов производства и их производительностью. В качестве источников богатства он рассматривал накопление, т.е. инвестирование, которое «приводит к возрастанию индивидуальных капиталов, и, в конечном счете, к общественному богатству».

Неоклассическое направление экономической мысли анализирует факторы, влияющие на изменение основных макроэкономических величин (производство, занятость, инвестиции, потребление) и предопределяющие уровень экономического развития.

В центре неоклассического направления стоит идея саморегуляции рыночной экономики на основе оптимального использования производственных факторов не только каждым субъектом, но и всей экономикой. Так, французский экономист Ж.Б. Сэй в качестве источников экономического роста выделял 3 фактора производства: труд (количество и качество трудовых ресурсов), земля (количество и качество естественных ресурсов и полученных на их основе оборотных фондов) и капитал (капитальные вложения (инвестиции) и основные фонды с учетом их технологического уровня, обеспечивающегося научно-техническим прогрессом). Рыночное равновесие в этих условиях достигается посредством свободного ценообразования и конкуренции, созданием условий для достижения максимальной полезности [1].

В западной экономической мысли середины XX в. на практику регулирования экономики значительное влияние оказывала модификация известной теории «трех факторов роста» — теория «производственной функции». Так, американские экономисты П. Дуглас и Х. Кобб считали, что экономический рост может быть обеспечен двумя факторами — трудом и капиталом. Их модель построена на допущении, что факторы взаимозаменяемы и степень их взаимозаменяемости постоянна. На практике же последняя меняется вместе с изменениями в технологии. Данная модель применима для оценки источников экономического роста, влияния научно-технического прогресса и степени обновления капитала [2].

Триединая формула Сея получила развитие и в трудах американского экономиста Р. Солоу («Вклад в теорию экономического роста», 1956 г.), охарактеризовавшего экстенсивный тип экономического роста. Его модель исходит из условий совершенной конкуренции на рынках факторов производства и выводит технологический прогресс единственным условием непрерывного роста. Норма сбережения, норма амортизации капитала, темп прироста населения, темп технологического прогресса задаются экзогенно.

Параметром, обеспечивающим равновесный рост в модели Р. Солоу, является капиталовооруженность. Исследование роли научно-технического прогресса имеет большое практическое значение, поскольку приковывает внимание к нематериальным факторам экономического роста. Дальнейшее расширение этой модели включает в нее факторы, характеризующие повышение качества рабочей силы, связывает экономический рост с открытостью экономики [1].

А. Маршалл движущей силой экономического роста определял экономическую свободу и конкуренцию. Кроме того, подчеркивая значимость человеческого фактора, он выявил, что конечный результат зависит от способа его

применения. Если капитал основывается на знаниях, то действует «закон возрастающей отдачи», согласно которому увеличение объема затрат капитала и труда обычно ведет к усовершенствованию производства, что повышает эффективность использования труда и капитала».

Значение трудовых ресурсов (возможности народа в области образования, опыт, способности людей, а также их здоровье) в повышении экономической эффективности подчеркнута в трудах известного английского экономиста У. Льюиса («Теория экономического роста»), американских экономистов Барро («Технологическая диффузия») и Т. Шульца («Вложения в человеческий капитал: роль образования и научных исследований» и «Инвестиции в людей: экономика качества населения») [2].

Более полное развитие концепция факторного роста получила в трудах К.Р. Макконнелла и С.Л. Брю. Ими выделено шесть основных факторов экономического роста, четыре из которых связаны с физической способностью экономики к росту (количество и качество природных ресурсов, количество и качество трудовых ресурсов, объем основного капитала, технологии) и получили название факторов предложения. Именно они делают рост производства физически возможным. Рост зависит от факторов спроса. Факторы спроса в их теории связаны с повышением уровня совокупных расходов. Факторы распределения должны обеспечивать не только полное вовлечение ресурсов в экономический оборот, но и наиболее эффективную их утилизацию [6].

В работах другого американского экономиста Э.Дж. Долана подчеркивается решающее значение производительности труда как основного фактора экономического роста. Им отмечено, что повышение уровня производительности происходит за счет разнообразных источников. Одним из них является увеличение объема ресурсов капитала и природных ресурсов, приходящихся на одного рабочего. Развитие технологии представляет собой еще один источник. Наконец к росту производительности также приводит и улучшение качественных характеристик рабочей силы, таких как уровень образования, система мотиваций и организации людей в процессе производственной деятельности, а также качество управления [3].

Анализируя кейнсианскую схему макрорегулирования роста, отметим, что Дж.М. Кейнс впервые рассмотрел влияние макроэкономических условий на общественное воспроизводство, исследовал в качестве источников экономического роста сбережения, инвестиции и психологию людей. Он предложил обратиться к проблеме реализации, сосредоточив свои усилия на изучении составных частей спроса — потребления и накопления, а также факторов, от которых зависит движение этих составных частей и спроса в целом. Именно с движением потребления и накопления он связывал объем и динамику национального дохода. Когда занятость возрастает, увеличивается совокупный реальный доход. Для поддержания любого данного уровня занятости необходимы текущие инвестиции.

Чем ниже норма ссудного процента («политика дешевых денег»), тем выше стимулы к инвестициям, что расширяет границы занятости, снижает безработицу и обеспечивает экономический рост.

Важным моментом для анализа факторов экономического роста является их классификация. В экономической литературе демонстрируются различные авторские подходы к этой проблеме. При этом любая классификация носит условный характер, поскольку один и тот же фактор может присутствовать в двух или нескольких группах классификации. Наиболее часто встречаются следующие варианты классификации факторов экономического роста: прямые и косвенные; количественные и качественные; личные и вещественные; экстенсивные и интенсивные; экономические, политические и социальные; научные, технические и ресурсные и др.

Такое многообразие объясняется различными подходами к их оценке. Факторы экономического роста сильно взаимосвязаны и переплетены. Так, М.Н. Сидоров классифицировал факторы экономического роста как общие (долговременные) и особенные (кратковременные); в зависимости от вклада в экономику как основные и второстепенные; управляемые и неуправляемые. К.Р. Макконнелл и С.Л. Брю выделили факторы спроса, предложения и распределения [6]. И.Х. Ключников и И.В. Зубарев, рассматривая действие факторов роста на различных уровнях, подразделили их на международные, государственные и отраслевые, а также научные, технические и ресурсные, материальные и нематериальные, в т.ч. и информационные [4]. И.М. Осадчая выделила факторы, определяющие технико-экономические условия роста и факторы, определяющие внутренние стимулы и механизмы роста (социально-экономические).

И.С. Шаршов в качестве факторов роста наряду с производственными отношениями в особую группу выделяет социальные факторы (отношение к труду, реальные доходы, развитие демократии и др.). Аналогичный подход встречается и у других экономистов.

В.А. Калгин классифицировал факторы роста на рыночные, оказывающие влияние на мотивы деятельности хозяйствующих субъектов; государственные, объединяющие все формы государственного воздействия на экономику и внутрипроизводственные, обеспечивающие рост производства и хозяйствование экономических объектов [5].

Применительно к состоянию переходной экономики Российской Федерации, не умаляя роли государственных факторов (индикативного планирования, активизации инвестиционной деятельности, регулирования бюджетно-налоговой политики и денежно-кредитной сферы), особенно велика роль внутрипроизводственных факторов, поскольку именно они обеспечивают функционирование реальной экономики в целях ее роста и развития. Сложившаяся недооценка внутрихозяйственных резервов снижения затрат, хотя они достаточно известны (оптимизация объемов производства, повышение эффек-



Рис. 1. Основные факторы экономического роста

тивности дополнительных затрат, использование новых технологий, сокращение управленческих расходов и пр.) недопустима.

Изложенные в экономической литературе факторы экономического роста позволяют выделить следующие их группы: природные ресурсы; трудовые ресурсы; основной капитал; научно-технические и инновационные знания; структура экономики; совокупный спрос, совокупное предложение и распределение; институциональные; социально-политические; общественная мораль и ценности (рис. 1)

Динамика экономического роста испытывает влияние всех факторов, фигурирующих в экономике; ранее сложившейся отраслевой структуры производства и структуры общественного продукта, эффективности производства, состояния факторов производства, состояния сбалансированности и механизмов обеспечения равно-

весия спроса и предложения, состояния регулирования цен, сложившихся форм контроля над условиями и факторами формирования элементов воспроизводственной структуры продукта, реализуемых схем мотивации труда людей и деятельности предприятий-товаропроизводителей, состояния и концептуального обеспечения форм государственного регулирования экономики и экономического роста.

Наряду с традиционными классификациями факторов экономического роста, представленными в литературе, целесообразно выделить и факторы исходя из теоретических основ стимулирования экономического роста: рыночные, внутрипроизводственные и государственные. Причем внутрипроизводственные (внутрихозяйственные) факторы вкпе с государственными имеют для обеспечения экономического роста в сельском хозяйстве решающее значение.

Литература:

1. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе [Текст]: Пер. с англ., 4-е изд. / М. Блауг. М.: Дело Лтд, 1994. 720 с.
2. Гальперин В.М., Гребенников Г.Ш., Леусский Л.И, Тарасевич Л.С Макроэкономика [Текст]. Учебник / Общая редакция Л.С. Тарасевича. Изд 2-переработанное и доп. – Спб: Изд-во СПбГУЭФ, 1997. 719 с.
3. Долан Э. Введение в макроэкономiku [Текст] / Э. Долан., Д. Линде ей. Санкт-Петербург, 1997. 408 с.
4. Зубарев И.В. Механизм экономического роста транснациональных корпораций [Текст] /И.В. Зубарев, И.К. Ключников. М.: Высшая школа, 1990. 157 с.
5. Калгин В.А. Механизм стимулирования экономического роста и его формирование в современной России [Электронный ресурс] // <http://diss.rsl.spb.ru/diss/03/0885/030885046.pdf>.
6. Макконелл К.Р. Экономикс: принципы, проблемы, политика [Текст]. В 2 т.: пер. с англ. – 11-е изд., т.1 / К.Р. Макконелл, С.Л. Брю. М,1996, 380 с.
7. Райзберг Б. Современный экономический словарь [Текст] / Б. Райзберг, Л. Лозовский, Стародубцева Е.М.: ИНФРА-М, 1997. 496 с.

Совершенствование торговой системы на валютном рынке FoRex

Крюков Павел Алексеевич
Кемерово

В статье рассматривается динамический показатель — коэффициент покрытия убытка как элемент структуры механической торговой системы, позволяющий торговать с минимальным убытком за счет реализации ситуационного контроля по управлению валютной позицией, а также предлагается обобщенный показатель балльной оценки пригодности механической торговой системы к реальной торговле.

Ключевые слова: коэффициент, убыток, пригодность, балльная оценка, стратегия, торговая система.

Одним из подходов к организации эффективного поведения участника рынка в изменчивой экономической среде, к которой относится валютный рынок, является осуществление текущего контроля и управления рисками при ведении торговых операций на основе принятия решения с помощью механических торговых систем (МТС).

В случае, когда в МТС правила стратегии формулируются (формализуются) с участием математических моделей, очень важно определить момент, когда возникает необходимость обновления параметров (коэффициентов) уравнения модели, максимально сохранив собственные средства в процессе торговли, а также осуществлять ситуационный (операционный) контроль за результатами торговли. С этой целью предлагается использовать динамический показатель — коэффициент k_t , отражающий текущую эффективность торговли и показывающий отношение превышения (недостатка) поступления денежных средств над их оттоком в процессе торговли. Грамотное управление капиталом (стратегия управления капиталом) в разработанных МТС [1] предполагает принудительное ограничение убытка, а именно, открытие позиции при наличии на счете заданной доли от начального депозита и немедленное закрытие убыточных позиций по совокупности сигналов модели (основа формализации стратегии торговли) и динамического показателя — коэффициента покрытия убытка.

Структура коэффициента покрытия убытка и совершенствование стратегий торговли на его основе

Основой стратегий торговли в разработанных МТС [1] является динамический показатель — коэффициент покрытия убытка, структура которого имеет вид:

$$k_t = \frac{\sum_t NP + N / P_t^+ + no \times Akk}{\sum_t NY + N / P_t^-},$$

где числитель: NP — накопленная зафиксированная прибыль к моменту времени t по всем закрытым позициям; N/P — нераспределенная прибыль со знаком «+» для текущей открытой позиции; no — доля собственных средств на счете, которую трейдер согласен проиграть

(риск закрытия); знаменатель: NY — накопленный зафиксированный убыток по всем закрытым позициям к моменту времени t ; N/P — нераспределенная прибыль со знаком «-» для текущей открытой позиции. Результат показывает текущее покрытие 1% убытка.

Правила стратегии: если $k_t > 1$ для текущего значения валютного курса, то позиция сохраняется; если $k_t \leq 1$ ИЛИ есть сигнал модели на закрытие, то позиция немедленно закрывается. Открытие позиции осуществляется по сигналу модели И истинности условия:

$$Akk \geq na \times Depo,$$

где Akk — собственные средства на счете на текущий момент времени t ; na — доля денежных средств от депозита (риск открытия позиции); $Depo$ — начальное значение депозита.

Для проверки используем торговую стратегию, формализованную на основе модели типологической классификации текущего тренда методом факторного шкалирования для валютной пары eur/usd [2].

Экспериментально определим значения показателей no и na для прибыльных и убыточных вариантов торговли. Сначала выполним торговлю на семи интервалах ценовой истории с оптимальными параметрами варианта оптимизации 2328 [2], доставляющие прибыль стратегии. Исследуются интервалы: 1—1.06.2004—1.06.2005; 2—1.06.2005—1.06.2006; 3—1.06.2006—1.06.2007; 4—1.06.2007—1.06.2008; 5—1.06.2008—1.06.2009; 6—1.06.2009—1.06.2010; 7—1.06.2010—1.07.2011. Исследования выполним для Стратегии ФШ [2]. Результаты представлены в табл. 1.

Оптимальные параметры варианта 2328 дают прибыль стратегии для разных границ интервалов исследования (табл. 1; [1], с. 27), что ещё раз подтверждает устойчивость и пригодность модели прогноза текущего тренда, разработанной на основе метода факторного шкалирования данных [2, с. 125].

Добавление ограничений на открытие позиции и коэффициента покрытия убытка при закрытии позиции, оптимизация параметров na и no позволили улучшить показатели прибыльности для интервалов 5 и 6: соотношение общая прибыль/общий убыток качественно изменились: на 242,9% увеличилась чистая прибыль для 5-го и на 58,5% для 6-го интервалов. Для остальных интервалов показатели остались прежними (табл. 2), то есть

Таблица 1. Результаты торговли Стратегии ФШ

Интервал	Прибыль, \$	Прибыль-ность	Количество сделок / прибыльных	Относительная просадка, %	Общая прибыль, \$	Общий убыток, \$
1	11101,20	2,02	17/8	46,92	21961,00	-10859,80
2	10532,00	3,94	14/8	31,09	14120,40	-3588,40
3	898,20	1,17	9/4	51,17	6203,60	-5305,40
4	23739,60	19,21	11/8	13,74	25043,60	-1304,00
5	4415,40	1,39	10/3	91,76	15770,40	-11355,00
6	9230,80	1,60	12/7	74,64	24509,20	-15278,40
7	22376,20	3,41	12/7	28,98	31647,00	-9270,80

Таблица 2. Результаты торговли

Интервал	Прибыль, \$	Прибыль-ность	Количество сделок / прибыльных	Относительная просадка, %	Общая прибыль, \$	Общий убыток, \$	no	na
1	11101,20	2,02	17/8	46,92	21961,00	-10859,80	0,93	0,29
2	10532,00	3,94	14/8	31,09	14120,40	-3588,40	0,5	0,8
3	898,20	1,17	9/4	51,17	6203,60	-5305,40	0,97	0,67
4	23739,60	19,21	11/8	13,74	25043,60	-1304,00	0,5	0,61
5	15140,60	1,49	53/23	47,55	45831,20	-30690,60	0,51	0,06
6	14633,80	1,91	25/7	57,66	30702,60	-16068,80	0,69	0,26
7	22376,20	3,41	12/7	28,98	31647,00	-9270,80	0,67	0,1

Таблица 3. Результаты убыточной торговли

Чистая прибыль, \$	Прибыльность	Количество сделок/ прибыльных	no	na
-9787,20	0,57	21/5	-	-
-275,60	0,89	2/1	0,2	1,0

Таблица 4. Зависимость убытка от no и na

na/no	0,1	0,2	0,4	0,7	0,9	1
0,1	-9656	-10068,6	-9265,4	-9532,8	-10019,4	-9470,8
0,2	-8094,4	-8153,8	-9265,4	-8221,6	-8129,2	-9470,8
0,4	-6179,6	-6775,2	-6365,2	-6148,6	-6654,4	-6640,8
0,7	-3279,4	-3248,6	-4360,2	-3884,8	-3470,4	-4812
0,9	-1274,4	-1315,2	-2426,8	-1196,4	-1196,4	-1196,4
1	-1274,4	-275,6	-306,4	-306,4	-306,4	-306,4

добавление коэффициента покрытия убытка не ухудшило результат.

Цель использования коэффициента k_t – уменьшение реального убытка в процессе торговли. Рассмотрим убыточный вариант торговли на интервале 27.03.2009–1.06.2010 с параметрами модели: $p1=0,06$; $p2=0,12$; $si1=-15,0$; $si2=14,2$ (табл. 3).

Попытка оптимизировать параметры no и na , дающие прибыль стратегии, не привели к успеху. Однако включение в МТС стратегии управления капиталом на основе коэффициента покрытия убытка (табл. 3) позволило уве-

личить показатель «прибыльность» на 32%, сократив количество сделок, в том числе, убыточных.

Используя метод простого перебора значений, выполним грубую оптимизацию по узловым точкам с целью поиска варианта, обеспечивающего минимум убытка (табл. 4; на пересечении строки и столбца – величина убытка, достигаемая при указанных значениях параметров). Результат для оптимального варианта приведен в табл. 3, вторая строка. Применение коэффициента покрытия убытка k_t с параметрами $no=0,2$ и $na=1,0$ позволило уменьшить убыток в 35,5 раз за счет уменьшения

количества убыточных сделок (убыток растет — торговля останавливается).

Анализ табл. 4 позволяет сделать следующие выводы:

1. При уменьшении параметра na (риска открытия позиции), что соответствует уменьшению собственных средств на счете, убыток возрастает для любых значений no (риска закрытия), а при уменьшении — понижается и наименьшее значение убытка достигается в случае, если собственных средств (депозит плюс накопленная чистая прибыль) — не менее величины начального депозита.

2. При увеличении риска закрытия с 40% до 100% величина убытка постоянна (чуть больше оптимального — -\$306,4), если собственные средства — не менее величины начального депозита ($na \geq 1,0$).

3. Для показателя *риска открытия* позиции na (собственные средства), изменяющегося с 0,1 до 0,9, величина убытка примерно одинакова (возрастает незначительно) для любых значений показателя no (риска при закрытии).

4. При риске закрытия в 20% (показатель no) имеем наименьшее значение убытка (-\$275,6), если собственные средства (риск открытия) — не менее величины начального депозита ($na \geq 1,0$).

5. Показатель na оказывает на величину убытка большее влияние, так как влияет на факт открытия позиции: если собственных средств меньше величины начального депозита — идет убыток, то торговля прекращается, пока не все средства потеряны. Определяя для себя конкретные значения риска при открытии и закрытии позиции (величины no и na), трейдер может сократить убытки, сохранив часть средств на счете.

Комплексная оценка пригодности МТС к реальной торговле

В научной литературе не встречается конкретных предложений по использованию обобщающей оценки пригодности механической торговой системы (МТС) на этапе разработки. По нашему мнению, такая оценка необходима, она позволит повысить эффективность разрабатываемых торговых стратегий на этапе эксплуатации МТС.

Представляется, оценка пригодности МТС должна отражать общность результатов оптимизации, форвардного тестирования и оценку значимости торговой стратегии (ТС). Результат этой оценки — отнесение МТС к определенной категории: пригодна, ограниченно пригодна, непригодна. Весь набор показателей, используемых для обобщенной оценки, можно разделить на группы соответственно указанным этапам разработки МТС.

Очевидно, пригодная МТС должна быть эффективной. Для оценки эффективности используются показатели, выводимые торговым терминалом. Эффективная стратегия должна быть устойчивой. Устойчивость торговой системы понимается в трех смыслах: прибыль на широком диапа-

зоне переменных, прибыль на широком диапазоне рынков, прибыль на широком диапазоне рыночных условий (восходящий, нисходящий, боковой тренд). В случае, когда торговля осуществляется одним инструментом (на одном рынке), будем понимать устойчивость как достижение среднегодовой прибыли не менее 15% (средняя величина банковского депозита) на широком диапазоне рыночных условий (восходящий, нисходящий, боковой тренд) и способность ТС к настройке на новые рыночные условия в результате оптимизации без обновления параметров модели рынка.

Описание структуры показателя пригодности

Комплексный показатель пригодности — сумма баллов, полученных по каждому показателю эффективности и статистической значимости стратегии за длительный период виртуальной торговли. Пороговые значения показателя определяют его градации: МТС пригодна, ограниченно пригодна, непригодна к реальной торговле. Набор, пороги и максимальное значение показателей в баллах приведены в табл. 5. Используются показатели эффективности и статистической значимости стратегии:

- прибыльность (отношение общей прибыли к общему убытку) в процентах; отношение иллюстрирует доходность стратегии за конкретный период (год);
- количество сделок в процентах отражает отношение всех совершенных сделок за определенный период в сравнении с общим количеством торговых дней в году (252), то есть долю фактических сделок от числа возможных из расчета 1 сделка за день; этот показатель характеризует равномерность совершения сделок во времени и активность ТС;
- процент выигрышных сделок характеризует долю выигрышных от общего количества сделок;
- максимальная просадка в процентах — наибольший убыток от локального максимума в процентах от депозита, показатель риска;
- среднегодовая прибыль в процентах — это отношение чистой прибыли к сумме депозита за период (год);
- способность ТС к настройке на новые рыночные условия в результате оптимизации без обновления параметров (коэффициентов) модели рынка;
- вероятность (значимость) средней прибыли/убытка за сделку в процентах;
- верхний предел *доверительного интервала* вероятности выигрышной сделки в процентах — производительность МТС (процент прибыльных сделок).

Комплексный показатель пригодности МТС к реальной торговле вычисляется суммированием баллов: балл прибавляется, если значение показателя не менее значения порога. В частности, способность к настройке оценивается так: да — 15 баллов, нет — 0 баллов. Пороговые значения показателей и оценка в баллах предложены автором исходя из опыта торговли. Общая

Таблица 5. Значения показателей эффективности МТС в баллах

Показатель	Пороговое значение, %	Значение, балл
Прибыльность, %	≥ 125	20
Количество сделок, %	≥ 25	5
Выигрышных сделок, %	≥ 45	10
Максимальная просадка, %	≤ 33	10
Среднегодовая прибыль, %	≥ 15	15
Способность к настройке (оптимизации) – Да (Нет)	Да	15
Вероятность (значимость) средней прибыли/ убытка за сделку, %	≤ 10	15
Верхний предел <i>доверительного интервала</i> вероятности выигрышной сделки, %	≥ 50	10

Таблица 6. Градации категории пригодности

Комплексная оценка, балл	Градация	Особенности
≥ 70	Пригодна	Показатели эффективности высокие, устойчива, значима, низкий риск совершения сделок
$> 40 \text{ \& } < 70$	Ограниченно пригодна	Показатели эффективности, значимости средние, устойчива, высокий риск совершения сделок
≤ 40	Непригодна	Низкие показатели эффективности, значимости, высокий риск совершения сделок

Таблица 7. Балльная оценка МТС для валютной пары EURUSD

Показатель	Значение показателя	Значение, балл
Прибыльность, %	$127 \geq 120$	20
Количество сделок, %	$106,3 \geq 2 \cdot 5$	5
Выигрышных сделок, %	$49,25 \geq 45$	10
Максимальная просадка, %	$39,45 \leq 33$	0
Среднегодовая прибыль, %	$198,48 \geq 15$	15
Способность к настройке (оптимизации) – Да (Нет)	Да	15
Вероятность (значимость) средней прибыли/ убытка за сделку, %	$5,48 \leq 10$	15
Верхний предел <i>доверительного интервала</i> вероятности выигрышной сделки, %	$56 \geq 50$	10
Всего, балл	Пригодна	85

сумма баллов – 100. Градации показателя приведены в табл. 6.

Предложенная оценка пригодности МТС позволяет быстро выполнить расчеты, получить в комплексе по многим показателям обобщающую информацию и на основе этой информации сделать обоснованное заключение о возможности использования МТС в реальной торговле.

Комплексная оценка МТС для валютной пары EURUSD

С помощью введенного показателя выполнена оценка пригодности МТС для инструмента EURUSD. В МТС реализована торговая стратегия, формальной основой которой является статистическая модель анализа и про-

гнозирования динамики валютного курса – индикатора вероятностей восходящий/нисходящий тренд, рассмотренная в работах [1, 3]. Используются результаты тестирования за последний год ценовой истории (1.06.2010–1.07.2011 г.г.). Балльная оценка указанной МТС представлена в табл. 7.

Оценка МТС показала высокий рейтинг МТС – 85 баллов. Торговая система пригодна к реальной торговле на валютном рынке FoRex.

Предложенный показатель комплексной оценки универсален, может быть использован для любой торговой системы, реализует возможность оценки пригодности на этапе разработки МТС, что, в конечном счете, способствует повышению эффективности реальной торговли трейдера в будущем.

Литература:

1. Крюков П.А. Разработка эффективных торговых стратегий на валютном рынке FoRex // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Информационные технологии. 2011. Том. 9. Вып. 4. С. 18–29.
2. Крюков П.А., Крюкова В.В. Прогнозирование валютного курса на основе факторного шкалирования // Вестн. Кузбас. гос. техн. ун-та. 2011. № 1. С. 118–127.
3. Крюков П.А. Механическая торговая система для валютной пары EURUSD // Журнал ForTrader.ru. 19/1. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fortrader.ru/mql/mexanieskaya-torgovaya-sistema-dlya-valyutnoj-pary-eurusd.html>.

Влияние развития малого и среднего предпринимательства на развитие конкуренции

Кузнецова Елена Анатольевна, аспирант

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Происходящая в России трансформация экономики и общественной системы закладывает основы создания рыночной экономики. Стратегической целью политики государства должно быть создание условий, обеспечивающих этот процесс. [1] Особая роль в процессе модернизации экономики России должна принадлежать малым и средним предприятиям. Для реализации этой роли малым и средним бизнесом, государству необходимо постоянно предпринимать комплексные и системные действия по формированию благоприятной среды, стимулирующей раскрытие новаторского потенциала малого и среднего предпринимательства и содействующей в привлечении предприятиями малого и среднего бизнеса серьезных инвестиций.

При этом следует подчеркнуть важность комплексного использования всех форм и методов поддержки малого и среднего предпринимательства на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

Вопросы развития малого предпринимательства, создания благоприятных условий для малого и среднего бизнеса, устранение административных барьеров, финансовая и имущественная поддержка малых компаний являются приоритетом в деятельности Правительства России, а также региональных администраций.

Можно констатировать, что за последнее время, достигнут значительный прогресс не только в совершенствовании системы государственной поддержки малого и среднего предпринимательства, но и в создании эффективной конкурентной среды для бизнеса как одной из важнейших задач экономической политики страны.

Высокий уровень развития малого и среднего бизнеса является одним из ключевых факторов развития конкуренции. Благодаря своей гибкости, способности к быстрому обновлению и переориентации на новые виды производства и новый ассортимент выпускаемой продукции, применению новых технологий и научных раз-

работок малый бизнес менее подвержен влиянию кризисных явлений, способен составлять конкуренцию крупным компаниям, стимулировать их эффективность. [6]

Способность длительное время удерживать и расширять рынок сбыта своей продукции, при этом сохраняя рентабельность своего бизнеса можно с уверенностью называть конкурентоспособностью малого бизнеса.

Конкурентоспособность малого бизнеса объясняется потенциалом, заложенным в нем, а также качественными характеристиками:

- персонифицированный характер отношений между предприятиями и клиентами;
- единство права собственности;
- ключевая роль руководителя в деятельности предприятия.

Исходя из этих характеристик, складываются факторы конкурентоспособности малого бизнеса.

Итак, факторы конкурентоспособности:

1. Способность к переменам и совершенствованию: благодаря своей динамичности каждое предприятие малого бизнеса постоянно втянуто в процесс совершенствования своей деятельности.

2. Инновативность — способность предприятия к инновациям, постоянному внедрению в производство новшеств: предложение нового или усовершенствованного продукта в настоящее время становится решающей возможностью привлечь покупателя, заинтересовать его расширить или реструктурировать свою потребительскую корзину.

3. Способность овладевать ограниченными сегментами рынка: малые предприятия появляются при необходимости изготовления небольших партий продукции с постоянно обновляемой номенклатурой и ассортиментом выпускаемых изделий, использования незначительных источников. [3]

Однако существующие проблемы тормозят развитие малого бизнеса, при этом наиболее значимыми проблемами, влияющими на развитие субъектов малого и среднего предпринимательства, являются:

- недостаток стартового капитала и профессиональной подготовки для успешного начала предпринимательской деятельности, а также средств для развития предпринимательской деятельности;
- низкая доступность на рынке труда персонала требуемой квалификации;
- сложности доступа к ресурсам коммерческих банков, недостаточное развитие системы микрофинансирования, неразвитая система гарантий (поручительств), слаборазвитые механизмы самофинансирования;
- низкая доступность современного производственного оборудования;
- недостаточно развитая инфраструктура поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства и прежде всего в муниципальных образованиях края;
- невысокий уровень развития системы информационного обеспечения субъектов малого предпринимательства. [4]

Развитие малого и среднего предпринимательства требует комплексных и согласованных действий органов исполнительной власти, субъектов малого и среднего предпринимательства, а также организаций инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства.

В Приморском крае поддержка малого и среднего предпринимательства осуществляется с 2008 года на основании краевой целевой программы.

В 2008–2010 годах поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства осуществлялась на основании Закона Приморского края № 344-КЗ от 03.12.2008 года «О краевой целевой программе «Развитие малого и среднего предпринимательства в Приморском крае» на 2008–2010 года».

В результате осуществления мероприятий программы поддержки малого и среднего предпринимательства финансовую поддержку получил 161 субъект малого предпринимательства, муниципальные образования края в рамках местных программ предоставили субсидий более 1 000 малым предприятиям Приморского края, количество малых предприятий увеличилось до 26,3 тыс. единиц (106,4% к плановому значению), оборот предприятий малого бизнеса увеличился и составил 175,5 млрд. рублей

(116,5% к 2009 году). [2]

Для реализации государственной политики, а также на основании достигнутых результатов в предыдущих периодах в 2010 году принято постановление Администрации Приморского края № 328-па от 24.09.2010 «О краевой долгосрочной целевой программе «Развитие малого и среднего предпринимательства в Приморском крае» на 2011–2013 годы». Также в крае разработана и действует Долгосрочная целевая программа «Развитие конкуренции в Приморском крае» на 2010–2012 годы.

Согласно программе развития конкуренции, основными направлениями по созданию максимально благоприятных условий для ведения малого и среднего бизнеса являются:

- повышение доступности финансово-кредитных ресурсов за счет работы Гарантийного фонда Приморского края, основной целью которого является предоставление услуг поручительства при привлечении предпринимателями банковских кредитов в условиях недостаточного залога обеспечения;
- повышение доступности краевого и муниципального имущества, которое будет использоваться для осуществления производственной деятельности;
- упрощение доступа к инфраструктуре, в том числе снижение платы за присоединение к электрическим сетям, и упрощения процедуры присоединения;
- снижение административных ограничений и избыточного контроля за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства;
- расширение доступа малых и средних предприятий к государственному и муниципальному заказу;
- обеспечение максимальной информационной открытости для начала собственного дела, публикация на сайте Администрации Приморского края справочной информации о возможности получения государственной поддержки. [5]

Таким образом, стабильное развитие малого и среднего предпринимательства только положительным образом скажется на развитии конкуренции. При этом концентрация усилий федеральных и региональных органов власти должна в первую очередь быть направлена на формирование благоприятной среды для бизнеса, так как без целенаправленной политики по защите конкуренции, развитию малого и среднего предпринимательства невозможно обеспечить диверсификацию экономики и динамичное развитие наиболее важных секторов.

Литература:

1. Богомолова И.П., Конова О.Ю. Влияние государственной экономической политики на развитие малого бизнеса. Электронный ресурс. / – Режим доступа <http://www.lerc.ru/?part=bulletin&art=9&page=13>
2. Доклад «О ходе реализации целевых программ в Приморском крае за 2010 год» Электронный ресурс. / – Режим доступа <http://www.primorsky.ru/files/20047.pdf>
3. Сайт центра информационной поддержки малого бизнеса. Конкуренентоспособность малого предпринимательства. Электронный ресурс. / – Режим доступа <http://smallbusinesses.ru/content/10/>

4. Постановление Администрации Приморского края от 24.09.2010 № 328-па «О краевой долгосрочной целевой программе «Развитие малого и среднего предпринимательства в Приморском крае» на 2011–2013 годы». Электронный ресурс. / – Режим доступа <http://mb.primorsky.ru/content/news/federal/general/m,05,59/>
5. Постановление Администрации Приморского края от 28.05.2010 N 199-па «Об утверждении программы «Развитие конкуренции в Приморском крае» на 2010–2012 годы» Электронный ресурс. / – Режим доступа http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/competition/concreg/doc20100531_04
6. Резолюция X Всероссийской Конференции представителей малых и средних предприятий «Роль малого и среднего бизнеса в модернизации экономики России» 25–26 мая 2010 года, г. Москва. Электронный ресурс. / – Режим доступа http://www.intech-tr.ru/news/2011/rol_malogo_i_srednego_biznesa_v_modernizacii_ekonomiki_rossii.html

Планирование оборотного капитала, авансированного в дебиторскую задолженность

Кучеров Алексей Викторович, кандидат экономических наук, доцент
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева (г. Саранск)

Дебиторская задолженность является одним из факторов замедления оборачиваемости оборотного капитала, поскольку отсутствие собственных денежных средств на предприятии приводит к необходимости использования заемных ресурсов. В отличие от производственных запасов и незавершенного производства, которые не могут быть резко изменены, дебиторская задолженность представляет собой достаточно вариабельный и динамичный элемент оборотного капитала, существенно зависящий от принятой в организации политики в отношении покупателей продукции. В связи с этим данную экономическую категорию часто относят к ненормируемой составляющей оборотного капитала.

Тем не менее, в экономической литературе рассматривается большое количество моделей управления дебиторской задолженностью [2,3,4,5,6]. Так, И.А. Бланк [1, с. 112] предлагает формирование алгоритмов управления дебиторской задолженностью по следующим основным этапам:

1. Анализ дебиторской задолженности предприятия в предшествующем периоде.
2. Выбор типа кредитной политики предприятия по отношению к покупателям продукции.
3. Определение возможной суммы оборотного капитала, направляемого в дебиторскую задолженность по товарному (коммерческому) и потребительскому кредиту.
4. Формирование системы кредитных условий.
5. Формирование стандартов оценки покупателей и дифференциация условий предоставления кредита.
6. Формирование процедуры инкассации текущей дебиторской задолженности и т.д.

Очевидно, что данный алгоритм и подобные ему высокоэффективны, однако целью такого управления является, прежде всего, оптимизация размера и обеспечение инкассации задолженности покупателей за товары,

работы, услуги. В представленной модели отсутствует принцип минимизации дебиторской задолженности, что крайне важно в современных условиях. Кроме того, модель не предусматривает расчет сроков платежей покупателей.

В основе современных моделей управления дебиторской задолженностью, лежат два главных подхода:

1) сравнение дополнительной прибыли, связанной с той или иной схемой спонтанного финансирования, с затратами и потерями, возникающими при изменении политики реализации продукции;

2) сравнение и оптимизация величины и сроков дебиторской и кредиторской задолженностей. Данные сравнения проводятся по уровню кредитоспособности, времени отсрочки платежа, стратегии скидок, доходам и расходам по инкассации.

Опираясь на существующую практику менеджмента дебиторской задолженности можно отметить, что сначала следует установить зависимость количества оборотного капитала и результатов деятельности предприятия от величины дебиторской задолженности. Схематично она представлена на рисунке 1.

Согласно выше приведенному алгоритму необходимо:

1-ый этап. Определить зависимость количества запасов сырья и материалов предприятия от величины дебиторской задолженности. Для оценки данной зависимости необходимо использовать методику корреляционного анализа. Он применяется при измерении тесноты связи количественно выраженных признаков (формула (1)).

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \times (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (1)$$

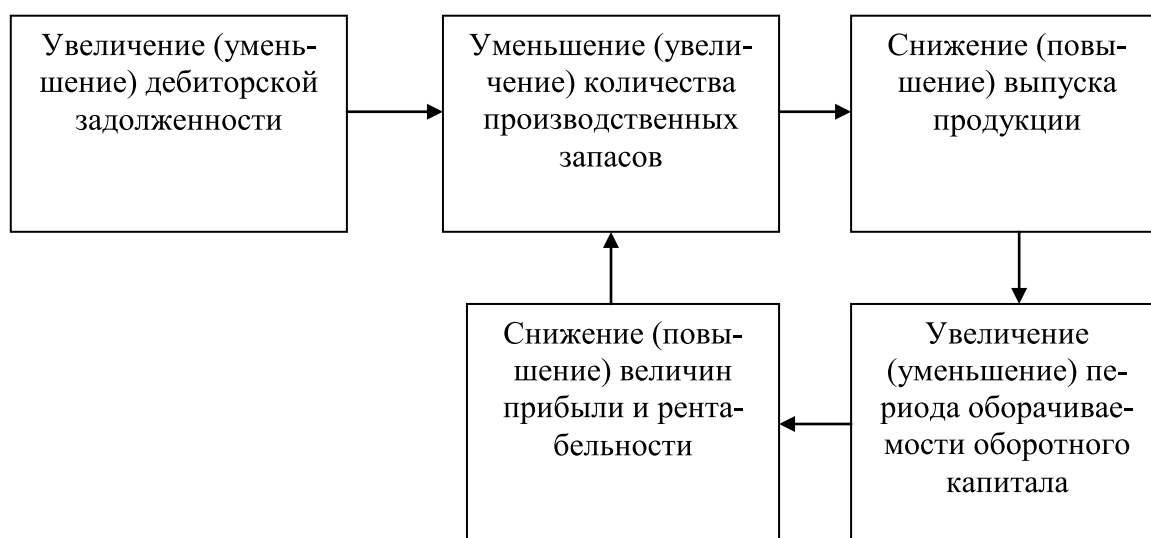


Рис. 1. Схема зависимости оборотного капитала и результатов деятельности предприятия от величины дебиторской задолженности

где:

R – коэффициент корреляции. Выражается числом в пределах: $1 < R < 1$, чем ближе к 1, тем сильнее взаимосвязь двух признаков, 0 – отсутствие связи, отрицательное значение – показатель обратной зависимости;

x_i, y_i – значения изучаемой пары признаков n объектов ($i = 1, 2 \dots n$).

Определим динамику подобной зависимости для ОАО «Лато» (таблица 1). Открытое акционерное общество «ЛАТО» (ОАО «ЛАТО») – одно из ведущих отраслевых организаций в промышленности строительных материалов Российской Федерации специализирующееся на выпуске хризотилцементных изделий. Предприятие расположено в промышленной зоне п.Комсомольского Республики Мордовия.

Для ОАО «Лато» в последние годы он составил -1, то есть существует обратная зависимость, так как дебиторская задолженность не позволяет предприятиям вовремя пополнять запасы сырья и материалов, что прямым образом влияет на их количество, вызывая уменьшение данной величины.

2-ой этап. Установить минимальную и максимальную норму дебиторской задолженности предприятия. Эти величины должны опираться на норму производственных запасов в днях, и объем прибыли, полученной за предыдущий отчетный период. Минимальное значение нормы можно принимать равной норме транспортного запаса, так как транспортные затраты в днях являются величиной неизменной с точки зрения отдаленности поставщиков ма-

териалов и сроков документооборота. Изменение нормы транспортного запаса происходит лишь в случае замены поставщиков сырья и материалов.

Максимальную норму дебиторской задолженности определяется исходя из следующего: текущий запас расходуется исходя из планового задания, а страховой запас некоторое время остается неприкосновенным. Максимальное значение нормы можно принять как сумму страхового запаса и отношения нераспределенной прибыли предприятия к среднедневным затратам (для определения количества дней, в течение которых предприятие может использовать собственные средства).

Для определения нормы дебиторской задолженности (в днях) определяется среднее арифметическое между минимальной и максимальной величиной дебиторской задолженности.

Ниже приводится расчет планируемой минимальной и максимальной величин и нормы дебиторской задолженности ОАО «Лато» на первое полугодие 2012 год (таблица 2).

Для определения нормы денежного выражения дебиторской задолженности следует использовать следующую зависимость:

$$ДЗ_{пл} = T_k \times K_{сц} \times \frac{\Pi_{тк} + \Pi_{отср}}{360}, \quad (2)$$

где:

$ДЗ_{пл}$ – планируемая дебиторская задолженность;

Таблица 1. Значение коэффициента корреляции для зависимости размера запасов и дебиторской задолженности

Предприятие	2009 год	2010 год	6 месяцев 2011 года
ОАО «Лато»	1	-1	-1

Таблица 2. Определение планируемой нормы дебиторской задолженности ОАО «Лато» на первое полугодие 2012 года

Показатель	Значение
Страховой запас, дней	6
Транспортный запас, дней	2
Валовая прибыль за 6 месяцев 2011 года, тыс. руб.	81637
Минимальная норма дебиторской задолженности, дней	2
Максимальная норма дебиторской задолженности, дней	110
Усредненная норма дебиторской задолженности, дней	56

T_k – объем предоставляемого товарного кредита (продажи с отсрочкой платежа);

$K_{сц}$ – коэффициент соотношения себестоимости и цены продукции;

$P_{тк}$ – средний период предоставления кредита покупателям, в днях;

$P_{отср}$ – средний период просрочки платежей по предоставленному кредиту, в днях.

Если финансовые возможности организации не позволяют инвестировать расчетную сумму средств в полном объеме, то при неизменности условий кредитования должен быть соответственно скорректирован планируемый объем реализации продукции в кредит.

Для ОАО «Лато» планируемый объем дебиторской задолженности в денежном выражении на первое полугодие 2012 года составит следующую величину:

$$ДЗ_{пл} = 100355 \times 0,78 \times \frac{56 + 11}{360} = 14568,20 \text{ тыс. руб.}$$

3-ий этап. Выявить резервы увеличения запасов сырья и материалов исходя из снижения дебиторской задолженности. Для этого следует использовать следующую формулу (3):

$$R_{узсим} = \frac{R_{сдз} \times Z_{сим}}{ДЗ}, \quad (3)$$

Литература:

1. Бланк И.А. Управление активами и капиталом предприятия / И.А. Бланк. – Киев.: Ника-Центр, Эльга, 2009. – 448 с.
2. Бочаров В.В. Корпоративные финансы: Учебное пособие для студентов экономических вузов / В.В. Бочаров – СПб.: Питер, 2002. – 544 с.
3. Бутрин А.Г. Управление оборотными средствами в условиях рынка / А.Г. Бутрин – Челябинск: Издательство Южно-Уральского ГТУ, 1997. – 125 с.
4. Ковалев В.В. Анализ и управление дебиторской задолженностью // Бухгалтерский учет / В.В. Ковалев – 1995. – № 10. – С. 32–42.
5. Стоянова Е.С. Управление оборотным капиталом / Е.С. Стоянова и др. М.: Изд-во Перспектива, 1998. – 128 с.
6. Хохлов В.В. Особенности управления оборотным капиталом российских предприятий / В.В. Хохлов – М.: Высшая школа, 2001. – 134 с.

где:

$R_{узсим}$ – резерв увеличения сырья и материалов;

$R_{сдз}$ – резерв снижения дебиторской задолженности;

$Z_{сим}$ – запасы сырья и материалов;

$ДЗ$ – величина дебиторской задолженности.

При предполагаемом снижении дебиторской задолженности в первом полугодии 2012 г. на 1%, резерв увеличения сырья и материалов составит:

$$R_{узсим} = \frac{1003,55 \times 234602}{100355} = 2346,02 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, уменьшение объема дебиторской задолженности в первом полугодии 2012 года на 1% позволит увеличить материальные запасы на 2346,02 тыс. руб.

Рассмотренный алгоритм может быть включен в бизнес-план развития предприятия. Исходя из предложенных мероприятий, на предприятиях произойдет изменение показателей эффективности использования оборотных средств. При снижении дебиторской задолженности увеличится выручка предприятия, снизится длительность оборота и увеличится коэффициент оборачиваемости оборотных средств.

Вопросы формирования эффективной национальной инновационной системы России

Павлочева Оксана Сергеевна, магистрант;
Низамова Гульнара Закиевна, кандидат экономических наук, доцент
Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия ставит перед собой амбициозные, но достижимые цели долгосрочного развития — обеспечение высокого уровня благосостояния населения, закрепление геополитической роли страны как одного из глобальных лидеров, определяющих мировую политическую повестку дня. Единственным возможным способом достижения этих целей является переход экономики на инновационную социально-ориентированную модель развития. Начальной стадией построения инновационной экономики является создание национальной инновационной системы (НИС).

По мере углубления глобализационных процессов положение государства на мировой арене все больше начинает определяться его общей конкурентоспособностью, которая, в свою очередь, напрямую зависит от структуры и эффективности инновационной системы страны. Именно инновационная система позволяет государству занять определенную нишу в системе международного разделения труда, приобрести вес и статус в системе международных отношений. Проблема повышения международной конкурентоспособности остро стоит и перед Россией. Не случайно вопрос о перспективах формирования национальной инновационной системы занимает заметное место в российском политике.

Национальная инновационная система — это совокупность хозяйствующих субъектов (предприятия, научно-исследовательские организации, потребители) и институтов (правовых, законодательных, финансовых, социальных), взаимодействующих в процессе производства, распространения и использования конкурентоспособных знаний и технологий, направленных на реализацию стратегических целей устойчивого развития экономической системы и способствующих повышению конкурентоспособности ее субъектов, в т.ч. государств на международном уровне [1].

Инфраструктура инновационной деятельности признается неотъемлемой частью НИС. Современная инновационная инфраструктура — это система взаимосвязанных и взаимодополняющих организаций различной направленности и различных организационно-правовых форм, а также порядок их взаимодействия, что обеспечивает эффективную реализацию инновационной деятельности на всех этапах инновационного процесса. Ее главное назначение определяется как обеспечение взаимодействия между основными компонентами НИС: высшим образованием, сектором исследований и разработок, государственной инновационной политикой и бизнесом. При этом большинство источников признают ее несовершенный

фрагментарный характер и определяют ее развитие одной из основных задач на пути перехода к инновационному типу экономики.

В рамках национальной инновационной системы должна быть сформирована инновационная инфраструктура:

- организации, способствующие созданию и развитию инновационных компаний (бизнес-инкубаторы, технопарки, особые зоны и т.д.);
- консалтинговые организации (обзоры рынков, разработка бизнес-планов, стратегии развития, патентные исследования, исследования конкурентных преимуществ, аудит, правовые вопросы и т.д.);
- центры трансфера технологий;
- фондовые биржи высоких технологий.

Государство должно стимулировать (в том числе и налогами) те объекты инновационной системы, которые не нуждаются или не предполагают коммерческие вложения, например патентование.

Для создания эффективной национальной инновационной системы необходимо:

- повысить спрос на инновации со стороны большей части отраслей экономики;
- увеличить эффективность сектора генерации знаний (фундаментальной и прикладной науки);
- преодолеть фрагментарность инновационной инфраструктуры, поскольку многие ее элементы созданы, но не поддерживают инновационный процесс на протяжении всего процесса генерации, коммерциализации и внедрения инноваций [2].

Проблема практического использования результатов НИОКР, созданных в государственном секторе, имеет ключевое значение для развития отдельных конкретных отраслей. Задача состоит в том, каким образом преодолеть разрыв между генераторами новых знаний (государственные исследовательские организации, академический сектор науки, университеты и т.д.) и теми, кто может использовать эти знания и получать экономическую выгоду (предпринимательский сектор). Одним из путей повышения эффективности государственных ассигнований на НИОКР может служить привлечение потенциальных потребителей к определению направлений исследований и отбору проектов. Однако эти функции во многих случаях все еще являются монополией научного сообщества.

Слаженное взаимодействие существующих и создаваемых элементов инновационной системы внутри и между ее основными блоками — сектором исследований и раз-

работок, коммерциализацией, инновациями в бизнесе, а также инструментами региональной инновационной политики — главный резерв повышения эффективности НИС.

Отдельным аспектом эффективного развития национальной инновационной системы является координация федеральной и региональной инновационной политики, повышение эффективности действующих и формирование новых инструментов поддержки инновационного развития на уровне регионов.

Именно системный подход к инновационной деятельности, производственному процессу способен обеспечить содействие научно-техническому сектору и создание условий для коммерческого использования результатов научных исследований. Особое внимание при этом необходимо обратить на формирование приоритетов научно-технической и инновационной деятельности и развитие инфраструктуры, обеспечивающей поддержку инновационной деятельности на всех ее стадиях — от выполнения научно-технических разработок до реализации высокотехнологичной продукции и услуг, на совершенствование правоотношений между субъектами научно-технической деятельности, данные этапы входят в функции менеджмента, от грамотного выполнения которых будет зависеть конечный результат. Решение проблемы экологического характера, также базируется на внедрении менеджмента экологического и безопасности.

Сбалансированное развитие федеральной и региональной составляющих инновационной системы будет реализовываться через повышение эффективности использования действующих институтов — технико-внедренческих особых экономических зон, технопарков, а также через расширение поддержки инновационных кластеров в рамках софинансирования из федерального бюджета региональных программ поддержки малого бизнеса, а также через разработку дополнительных мер федеральной поддержки регионов, активно инвестирующих в создание региональной инновационной системы. В этих регионах будет также обеспечена более тесная увязка используемых как федеральным центром, так и самим регионом инструментов стимулирования инноваций, а также мер по развитию инфраструктуры.

Сегодня инновационный путь развития декларируют все, но пока мало что сделано реально. Между тем для создания национальной системы и аналогичных региональных систем в качестве ее составных первичных элементов требуется каждодневная кропотливая работа. По-нашему мнению, многообразие функций и задач, сопряженных с формированием инновационных систем общенационального и регионального уровней, предопределяет также острую необходимость достаточно четкой нормативно-правовой регламентации разделения этих функций и задач между Федеральным центром, субъектами РФ и местным самоуправлением. Такая регламен-

тация должна стать одним из ключевых положений инновационной политики федерального и регионального уровней [3, с. 316].

Как показывает опыт развитых в рыночных отношениях стран, главная тенденция государственной инновационной политики заключается в преобладающей поддержке развития и распространения критически важных для национальной экономики новых технологий. Чем универсальнее высокотехнологическая система, чем шире круг конкретных секторов хозяйства, которые она охватывает, тем ощутимее должна быть государственная поддержка и, следовательно, тем выше экономический эффект в отраслях, регионах и экономике страны в целом [3, с. 318]. Экономически развитые страны органично встроили инновационную инфраструктуру в свои национальные инновационные системы. В результате сформировалась система государственно-частного инновационного партнерства, при котором государственная власть и бизнес выступают как равноправные партнеры, взаимно дополняя друг друга. Государство поддерживает научно-технический сектор и систему образования, являющиеся источниками инноваций, создает инновационную инфраструктуру и нормативно-правовую базу для стимулирования инновационного предпринимательства, а бизнес берет на себя весь коммерческий риск работы на рынке инновационной продукции.

На региональном уровне инновационная политика должна быть нацелена прежде всего на сопряжение опытных и серийных образцов технологических и продуктовых инноваций с условиями производства, исходя из особенностей специализации отдельных территорий, характера структурных диспропорций региональных хозяйственных комплексов, их технологического уровня. Главным, стратегическим направлением инновационной политики здесь является создание в регионах условий для эффективного использования в первую очередь известных технологических и продуктовых инноваций соответственно приоритетным структурным изменениям в территориальных хозяйственных комплексах и с учетом необходимости решения наиболее актуальных социально-экономических проблем региона и страны в целом [3, с. 319].

России как энергетической державе требуются инновации в топливно-энергетическом секторе. В настоящее время мы видим концентрацию сырьевых отраслей в государственном секторе экономики, что позволит государству получать долгое время устойчивые доходы в бюджет, а следовательно, и осуществлять поддержку других инновационных отраслей экономики. Нефтедобывающие компании могут создавать спрос на инновации, который будет распространяться по смежным отраслям.

Таким образом, согласованные и активные действия органов государственной власти, бизнеса, научных учреждений могут позволить России получить выгоды и стать одним из мировых лидеров инновационного развития.

Литература:

1. Гретченко А.А. Методология и механизмы формирования национальной инновационной системы: зарубежный опыт и российские перспективы. Научный доклад. — М., 2008.
2. «Инновационная Россия — 2020». Проект стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Минэкономразвития России. — М., 2010.
3. Федотов А.А. Региональные инновационные системы проблемы становления. Научный доклад. — Российский гуманитарный научный фонд, проект № 06—02—00078а.

Влияние инвестиционного климата на привлечение иностранных инвестиций

Покидова Виктория Викторовна, кандидат экономических наук, ст.преподаватель
Волгоградский институт экономики, социологии и права

Одна из важнейших проблем реформирования и модернизации российской экономики — привлечение иностранных инвестиций. Учитывая серьезное технологическое отставание российской экономики по большинству позиций, России необходим иностранный капитал, который мог бы принести новые (для России) технологии и современные методы управления, а также способствовать развитию отечественных инвестиций. Опыт многих развивающихся стран показывает, что инвестиционный бум в экономике начинается с прихода иностранного капитала. Создание собственных передовых технологий в ряде стран начиналось с освоения технологий, принесенных иностранным капиталом.

При этом иностранные инвесторы ориентируются, прежде всего, на инвестиционный климат России, который определяется независимыми экспертами и служит для указания на эффективность вложений в той или иной стране.

Инвестиционный климат — весьма сложное и многомерное понятие. Как правило, под инвестиционным климатом понимают обобщающую характеристику совокупности социальных, экономических, организационных, правовых, политических и иных условий, определяющих привлекательность и целесообразность инвестирования в экономику страны (региона).

Наиболее общей характеристикой перспектив инвестиционной деятельности для иностранного инвестора является инвестиционный климат региона. Именно поэтому крайне важное значение приобретает понятие регионального инвестиционного климата.

Региональный инвестиционный климат представляет собой систему правовых, экономических и социальных условий инвестиционной деятельности, формирующихся под воздействие широкого круга взаимосвязанных процессов, подразделяющихся на свои макро-, микро- и собственно региональные уровни управления, отражающие как объективные возможности региона к развитию и расширению инвестиционной деятельности, характеризующие его инвестиционный потенциал, так и условия де-

ятельности инвесторов, создающих предпосылки для проявления устойчивых инвестиционных мотиваций и оказывающих существенное влияние на доходность инвестиций и уровень инвестиционных рисков. Таким образом, это определение наглядно показывает взаимосвязь таких понятий как инвестиционный климат, инвестиционный потенциал региона, а также учитывает соотношение инвестиционного риска и вероятности получения дохода инвестором.

Рассмотрим основные структурные элементы инвестиционного климата региона. Составляющая инвестиционного климата региона — это его инвестиционная привлекательность, которая представляет собой совокупность различных объективных возможностей и ограничений, обуславливающих интенсивность привлечения инвестиций в регион, или инвестиционную активность в регионе, представляющей собой вторую составляющую инвестиционного климата.

В свою очередь в составе инвестиционной привлекательности выделяются также 2 составляющие: объективные возможности региона по привлечению инвестиций представляют собой инвестиционный потенциал региона, а объективные ограничения, препятствующие реализации таких возможностей — это разнообразные региональные инвестиционные риски, наличие которых определяет вероятность неполной реализации инвестиционного потенциала региона.

Инвестиционный потенциал, в свою очередь, представляет собой качественную характеристику, учитывающую основные макроэкономические характеристики в виде суммы объективных предпосылок для инвестиций и зависящую как от наличия и разнообразия сфер объектов инвестирования, так и от экономического развития региона.

Инвестиционный потенциал региона складывается из следующих основных частных потенциалов:

- ресурсно-сырьевого (обеспеченность производственными и сырьевыми ресурсами);
- трудового (трудовые ресурсы и их уровень квалификации);

Таблица 1. Инвестиционные проекты [1]

Наименование компании	Описание проекта	Объем инвестиций, млн. руб.	Срок реализации проекта
Развитие инфраструктуры (в т.ч. транспортной)			
Администрация Волгоградской области	Волгоградская агломерация (строительство автомобильной дороги «Обход г. Волгограда» и развитие прилегающих территорий)	40600	до 2014 г.
ОАО «Международный аэропорт Волгоград»	Развитие международного аэропорта «Волгоград»	2250	до 2015 г.
Строительство международного бизнес-центра на базе Волжского интермодального терминала	Администрация г. Волжского Волгоградской области	25000	до 2015 г.
Производство			
Разведка и добыча калийных солей на Гремяченском месторождении Котельниковского района	ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», ОАО «Минерально-химическая компания «ЕвроХим» (г. Москва)	70000	Июнь 2012 года
Строительство магниевого завода	ООО «Эн + Менеджмент»	н/д	н/д
Строительство цементного завода в с. Усть-Грязнуха Камышинского района	ООО «Волга-цемент»	3900	н/д
Строительство цементного завода в Ольховском районе Волгоградской области	ООО «Региональная Производственная Компания «ЛидерБизнес-Финанс»	16500	Планируемый срок запуска завода конец 2011 – начало 2012 года
Строительство парка дорожно-строительной техники в Волгоградской области	Администрация Волгоградской области, Российский союз промышленников и предпринимателей	10770	н/д
Создание текстильного кластера на базе Камышинского ХБК	ООО «Камышинский ХБК»	5000	До 2015 года
Строительство предприятия по переработке твердых бытовых отходов	ОАО «ЭнергоСтройИнвест»	780	н/д
Строительство пивоваренного завода	ОАО «Пивовар»	н/д	н/д
Девелопмент			
Строительство центра активного отдыха «Активсити»	Администрация Волгоградской области	2500	До 2013 года
Строительство гостиничного комплекса в пойме Р. Царица	ООО «Волготель»	2590	До 2012 года
Реконструкция объектов здравоохранения ГУЗ «Волгоградская областная детская клиническая инфекционная больница» и ГУЗ «Волгоградский областной клинический противотуберкулезный диспансер», комплексная застройка 58 квартала Центрального района г. Волгограда	Администрация Волгоградской области	8000	До 2016 года
Комплексное освоение территории поселка Ангарский в Дзержинском районе Волгограда со сносом аварийного и ветхого жилья, модернизацией коммунальных сетей и сооружений, транспортной и социальной инфраструктур	Компания J&T Real Estate, a.s	75000	До 2015 года
Строительство завода по производству панелей для малоэтажной застройки	Администрация Волгоградской области	уточняется	н/д
Малоэтажная застройка	Администрация Волгоградской области	уточняется	н/д
Девелоперские проекты частных компаний, представленные в Каталоге инвестиционных строительных проектов Волгоградской области согласно Приложения 1	Девелоперские компании Волгоградской области	В зависимости от проекта	В зависимости от проекта

Туризм и рекреационные комплексы			
Строительство бальнеологического комплекса на озере «Эльтон»	Администрация Волгоградской области	8326	До 2013 года
Строительство гольф-клуба в Ленинском районе Волгоградской области	ООО «Волга-раст»	4400	До 2014 года
Прочее			
Развитие венчурного инвестирования в Волгоградской области	Администрация Волгоградской области	280	До 2013 года

– инновационного (уровень развития науки и внедрения достижений НТП в регионе);

– институционального (степень развития ведущих институтов рыночной экономики);

– инфраструктурного (географическое положение региона и его инфраструктурная обеспеченность);

– финансового (объем налоговой базы и прибыльность предприятий региона);

– потребительского (совокупная покупательная способность населения региона);

Об инвестиционной привлекательности Волгоградской области и инвестиционном климате свидетельствуют, на наш взгляд, следующие данные [1]. В Волгоградской области зарегистрировано свыше 60 предприятий с иностранными инвестициями. Область осуществляет инвестиционное сотрудничество с 77 странами мира. Основными видами деятельности предприятий с иностранными инвестициями являются добыча и переработка углеводородов, производство изделий из черных и цветных металлов, продуктов переработки пищевой промышленности, оптовая торговля, производство мебели, пиломатериалов, одежды, проведение строительно-монтажных и научно-исследовательских работ, связь (таблица 1).

По оценке администрации Волгоградской области, наиболее привлекательными отраслями для иностранных инвесторов являются топливно-энергетическая, металлургическая промышленность, машиностроение, химическая и нефтехимическая промышленность, пищевая промышленность, а также туризм и активный отдых.

По данным комитета экономики администрации Волгоградской области, в настоящее время в регионе действуют 62 предприятия с участием иностранного капитала. Среди них – ООО «Волгадеминойл», ООО «Табачная фабрика «Реemtсма-Волга», АО «Колумбус», АО «Афины-Волга» и другие. Больше всего совместных предприятий создано с Италией, Германией, Грецией, Кипром, США, Украиной, Турцией, Великобританией. На 1 января 2009 года сумма их уставного капитала составила свыше 8 млрд. рублей (при этом доля в ней зарубежного капитала – 43%) [1].

На этих предприятиях работают порядка 36 тыс. человек. Большая часть из них (72,5%) занята в обрабатывающих отраслях, 14,3% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, 2,5% – в оптовой и розничной торговле, 3,7% – в строительстве, 1,8% – в сельском хозяйстве [1].

Оборот предприятий с участием иностранного капитала в 2008 году составил 74 млрд. рублей. Об этом сообщает пресс-служба областной администрации. 84,5 млрд. рублей инвестиции было привлечено в экономику Волгоградской области в 2009 году. Это на 18% больше, чем в предыдущем году. В том числе иностранные инвестиции составили 149 млн. долларов.

Основные объемы инвестиций распределялись следующим образом: на организацию обрабатывающих производств (28 %), строительства (12,8 %), транспорта и связи (20 %), на операции с недвижимым имуществом, арендой (13 %).

Несмотря на разразившийся финансовый кризис, приоритетными инвестиционными проектами в регионе остаются строительство горно-обогатительного комбината по производству калийных удобрений мощностью 4,6 млн. тонн в год в Котельниковском районе; комплексная реконструкция ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», направленная на улучшение качества выпускаемой продукции, а также модернизация ряда предприятий Волгоградской области с привлечением инвестиций на общую сумму порядка 20 млрд. рублей.

Среди общих факторов, оказывающих наибольшее влияние на предпочтения инвесторов и относящихся к наиболее существенным элементам инвестиционного климата региона следует выделить, как мы полагаем, политические факторы:

- авторитетность местной власти;
- стабильность законодательных и общественных структур;
- распределение власти между различными политическими группами и партиями;
- состояние межнациональных отношений;
- степень развития законодательной базы;
- наличие механизмов гарантии и защиты инвестиций;
- юридические условия инвестирования в те или иные отрасли;

К сожалению, по нашему мнению, в отношении политического процесса России можно сказать одно – он дефектен. Дефектный политический процесс (ДПП) характеризуется во-первых, слабостью государственной власти; во-вторых, высоким уровнем конфликтности, то есть отсутствием консенсуса (между ветвями государственной власти: Центром и периферией, между властью и населением, а также государством и зарубежьем (ближним или дальним)); в-третьих, кризисностью; в-четвертых, нали-

чием несовершенной законодательной базы, тормозящей социально-политическое и экономическое развитие; в-пятых, коррупционностью государственных служащих;

в-шестых, разрастанием бюрократического аппарата. Большинство из перечисленных признаков имеют отношение и к современной России и к Волгоградской области.

Литература:

1. Инвестиционная деятельность Волгоградской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.volganet.ru/irj/avo.html/webcam>

Личностный аспект формирования предпринимательства

Ропотан Светлана Викторовна, ассистент

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, филиал в г. Находке

Любая организация состоит из лиц, которые имеют перед собой некую цель, работают в одной команде, группе, используют определенные знания и технические приемы, выступают как единый и целостный организм, который подчиняется организационной структуре.

Организационная структура — это целостная система, специально разработанная таким образом, чтобы работающие в ее рамках люди могли наиболее эффективно добиться поставленной перед ними цели, а формирование культуры предприятия — это эта психологическая обстановка, в которой работают люди и от ее морального климата зависит эффективность этой работы.

Но еще эффективность работы напрямую зависит от модели предпринимательства, в частности от личности предпринимателя, которая в свою очередь формируется под воздействием ряда факторов, таких, например, как личность, менталитет и внутренняя культура.

Все это нельзя игнорировать при анализе предпринимательства.

Понятие «личность» относится к наиболее сложным и дискуссионным категориям психологии. В русском языке слово «личность» близко понятиям «лицо» и «личина» (маска), т.е. относится скорее к внешним проявлениям психики, чем к внутренним психическим процессам.

В английском языке слово *personality* происходит от лат. слова *persona*, обозначающего маску, которую надевали актеры в античных представлениях.

Таким образом, понятие «личность» отражает внешний социальный образ, который принимает человек, играющий определенные жизненные роли. Одни психологи (Г. Олпорт) больше подчеркивали поведенческий аспект личности, определяя личность как динамическую организацию всех психофизических систем человека, обуславливающую его поведение и мышление. Другие (З. Фрейд) понимали личность как сложную систему непрерывно взаимодействующих сознательных и бессознательных структур психики. Третьи (К. Г. Юнг) подчеркивали связь конкретной личности с коллективным бессознательным, четвертые (Э. Эриксон) рассматривали личность в ас-

пекте ее поэтапного становления, включающего ряд психосоциальных кризисов, и т.д.

Таким образом, можно сказать, что личность есть объединение всех характеристик индивида в единую структуру, которая, сохраняя определенное постоянство, все же изменяется в результате адаптации к меняющейся среде обитания. Человек, как личность, постоянно развивается и совершенствуется в процессе обучения и воспитания.

Одно из несомненных положительных качеств личности предпринимательства — это его лидерские качества. Предприниматель не может не быть лидером, так как он должен сплотить вокруг себя людей и воодушевить их для достижения высокой цели. По мнению А. Менегетти, лидер — это человек, который, удовлетворяя собственный эгоизм, реализует общественный интерес. Развивая собственную деятельность, он распределяет материальные блага и обеспечивает работой сотни людей. При этом попутно лидер стимулирует прогресс в обществе и вносит оживление в экономику, что дает толчок эволюции общества.

Анализ деятельности российских и зарубежных предпринимателей показывает, что среди разнообразных личностных качеств можно выделить пять наиболее важных:

- самостоятельность;
- амбициозность;
- настойчивость;
- трудолюбие;
- стойкость.

Самостоятельность в глобальном смысле можно определить, как стремление человека самому определять свою жизнь, самостоятельно выбирать цели в работе и средства для их достижения.

Амбициозность также является важным качеством, которое помогает начинающему бизнесмену преодолевать любые преграды на его пути к успеху. Интересно отметить, что отношение людей к данному личностному качеству значительно различается в разных культурах. В США оно оценивается как достоинство, а в России — чаще как недостаток, по крайней мере, о таких людях нередко говорят с

осуждением. Тем не менее, амбициозность, то есть повышенная самооценка и вера в успех, придает человеку дополнительные силы и помогает справляться с трудностями.

Настойчивость в приложении к предпринимательской деятельности означает желание делать все возможное для достижения успеха и готовность пойти ради него на определенные жертвы. Настойчивость в приложении к бизнесу проявляется в том, что человек живет своим бизнесом, думает только о нем.

Трудолюбие как личностное качество в полной мере характеризует многих успешных людей в бизнесе. Они работают не только потому, что хотят заработать побольше денег, а потому, что им нравится сам процесс труда, потому что он доставляет им удовольствие.

Стойкость к жизненным неурядицам и умение держать удары судьбы состоит из двух компонентов: способности не падать духом при неблагоприятных обстоятельствах и умения извлекать позитивный опыт из неудач.

Качествами, которые противопоказаны предпринимателю, являются эмоциональная неуравновешенность, ленивость, пассивность, внушаемость, чрезмерная исполнительность. Последние в этом списке качества традиционно относятся к положительным, однако то, что хорошо у наемного работника, является минусом для предпринимателя, который должен сам давать себе задания, а не ждать, пока кто-то скажет ему, что нужно делать. Еще одно личностное качество, затрудняющее деятельность предпринимателя, — повышенная тревожность. При ее наличии бизнесмен будет слишком долго колебаться, принимая решения, и слишком медленно действовать, а то и вовсе проявит пассивность.

Психолог С.М. Белозеров исследовал индивидуальные особенности деятельности предпринимателя и сделал вывод: эта деятельность осознана на 30%, а на 70% осуществляется на уровне догадок, цели этой деятельности осознают 12–15% работающих в бизнесе. Они находят правильные средства и методы осуществления этой деятельности. Большинство же составляют всего лишь «группу поддержки», т.е. просто «играют» в бизнес.

Немаловажный момент в анализе личности предпринимателя — пол предпринимателя. Большинство исследователей утверждают, что предпринимателем должен быть мужчина — сильный, агрессивный, независимый, ориентированный на индивидуальные достижения. Но отрицать склонность женщин к бизнесу не следует. Так, еще в начале XV в. Кристина де Пизан добывала средства к существованию литературным трудом и считалась лучшей писательницей Франции. В Америке XIX в. женщина-предприниматель — фигура заметная, ее нелегко было «унести ветром». На современном же этапе развития человечества, женщина-предприниматель занимает большую долю из всех предпринимателей. Данная тенденция наблюдается как в западной, так и в восточной культуре. [1]

Помимо личностных качеств и пола предпринимателя объектом исследования является и модель предпринимательства, которая в свою очередь формируется на основе культуры и менталитета самого предпринимателя. Для

сравнения приведено 3 типа модели предпринимательства — западная модель (на примере США), восточная модель (на примере Японии) и «смешанная модель» (на примере России).

Во многих американских компаниях на первое место хоть и поставлена личность, со всеми своими потребностями, но, тем не менее, главы корпорации стараются избегать выявления одного лидера, как например, в японских компаниях.

В Америке предпочитают создавать команды, где каждый из команды обладает равными правами и степенью ответственности, то есть каждый из команды остается равноправной личностью, а не просто подчиненным, а также часто привлекают консультанта для обучения команды, проведения психологических тренингов и игр.

Постоянно меняющиеся социальные ценности и проблемы окружающей среды также оказывают влияние на представления людей о своей работе и планировании карьеры.

Появляются исследования, свидетельствующие о том, что ожидания и ценности управленческого корпуса меняются. Стэнфордский институт международных исследований США обнаружил новый тип менеджера, который стремится к карьере, отражающей его собственные ценности, а не ценности компании. Лондонская школа бизнеса недавно провела исследование ценностных ориентиров и ожиданий руководителей среднего звена и выявила их серьезную неудовлетворенность укладом жизни в компаниях и оказываемым на них давлением. Выводы исследования поднимают серьезные вопросы, касающиеся понятия карьеры в будущем и соответствующего планирования деятельности работников. Привлекательность работы в крупных компаниях снижается. Менеджеры стремятся к большей независимости и автономии, подальше от нагрузок и стрессов корпоративной жизни.

Таким образом, в Америке в последнее время большое внимание уделяется не корпоративной культуре, а корпоративной этике, потому что многие компании в погоне за увеличением прибыли стали использовать запрещенные приемы ведения бизнеса.

В противовес Америке, Япония — маленькая страна с огромной плотностью населения, ограниченными ресурсами, постоянной нехваткой жизненного пространства. Природные катаклизмы вызывают чувство опасности. Поэтому у японцев острое чувство необходимости национального единства. Они в полной мере осознают, что их выживание зависит от единства и социальной сплоченности.

Японцы работают группой более эффективно, чем европейцы, особенно когда перед ними поставлена сложная задача. Даже принятие решений осуществляется в Японии путем группового консенсуса. Японцы рассматривают каждого человека как имеющего экономические, социальные, психологические и духовные потребности, так же, как это делают и американские руководители, когда специально задумываются над этим. Но японские руководители полагают, что их задачей является уделять как

можно больше внимания именно человеческой личности, не столь сосредотачиваясь на других институтах (таких, как правительство, семья или религия). При этом семья для японцев — форма существования. Японцы проявляют уважение не к месту, которое занимает тот или иной человек, а к тому, что конкретное он сделал в жизни, к его опыту. [2]

В японских организациях лидер занимает самый ответственный пост. Он сплачивает команду. Он подавляет внутренние конфликты. Его власть принимается всеми безоговорочно. Отсутствие его может привести к печальным результатам: группа теряет единство и тонет во внутренних раздорах.

«Японский менеджмент и корпоративная культура вобрали в себя современные принципы и методы с энергией, граничащей с жадностью», — сказал Сусума Такамия, декан факультета экономики Токийского Университета. — «...в то время как американская модель построения бизнеса заботится только о наращивании капитала, забывая о морально-этическом климате компании». [3]

То есть, можно сказать, что японская культура построения бизнеса и организации корпоративно культуры — это более лояльная и смещенная в сторону духовных ценностей американская система управления, так японцы не придумывали свою систему, а взяли за основу американские модели.

Японское общество однородно и пронизано духом коллективизма. Японцы всегда мыслят от имени групп. Личность осознает себя, прежде всего как члена группы, а свою индивидуальность — как индивидуальность части целого. Руководящий принцип японского менеджмента находится в согласии с исследованиями Э. Майо, который показал, что работа есть групповая деятельность. [4]

Другой немаловажной особенностью японского менеджмента и политики формирования корпоративного имиджа является концепция непрерывного обучения. Японцы уверены, что непрерывное обучение приводит к постоянному совершенствованию мастерства. Каждый человек путем непрерывного обучения может улучшить выполнение своей работы. Это приводит к саморазвитию, а достигнутые результаты приносят моральное удовлетворение. С другой стороны, целью обучения является подготовка к более ответственной работе и продвижения по службе. Японцы восприимчивы к новым идеям — они учатся на чужих ошибках и извлекают выгоду из чужого опыта. Они внимательно наблюдают за происходящим в мире и систематически пополняют информацию из-за рубежа, заимствуют и быстро усваивают новые технологические методы и процессы.

Таким образом, японское управление отличает упор на улучшение человеческих отношений: согласованность, групповую ориентацию, моральные качества служащих, стабильность занятости и гармонизацию отношения между рабочими и управляющими.

В современной России, в период значительных для государства и его народа, преобразований во всех сферах

жизни общества наблюдаются изменения. За последние года реформы породили новые виды деятельности, стили жизни, слои населения.

В центре внимания исследований нового российского общества оказалось предпринимательство, обладающее своей специфичностью в сравнении с уже давно сложившимися и выступающим в виде эталона предпринимательством в Японии и США.

На основе анализа полученных данных можно выделить четыре типа предпринимателей: авторитарный, капиталистический, демократический и театральный.

Характерная черта **авторитарного** типа предпринимателя — полная самодостаточность, отсутствие желания сравнивать себя с другими. Представляет собой независимую, склонную к рациональному мышлению индивидуальность. Данный образ отличается аналитическим складом ума, властностью, организаторскими способностями, умением руководить, решительностью в действиях. Он говорит уверенно. Как правило, образованный человек и руководитель крупной фирмы.

Самым одномерным является **капиталистический** тип предпринимателя. Это человек, который сам приобрел капитал, хорошо образован, «хозяин жизни». Умеет ценить свое время: говорит коротко, четко, не рассуждает. Он относит людей к группе «бизнесменов» только если они смогли заработать такое же большое состояние, как и он. Тех, кто лишь пытается «сделать деньги», но не достигает успеха, не идентифицирует как предпринимателя.

Наиболее распространенным в сфере малого и среднего бизнеса является **демократический** тип предпринимателя. Этот образ выступает в виде свободного простого человека. Представитель данного типа, как правило, выглядит скромным и не притязательным. Ему приходится нелегко, необходимо «много бегать», работать по 12–14 часов в день. Несмотря на существующие трудности в сфере малого бизнеса данный тип является наиболее мобильным и адаптированным, готовым к любым переменам. К своему делу он относится с уважением, ценит свою независимость, считая ее основным мотивом в бизнесе.

Наименее деятельным в сфере бизнеса является «**театральный**» тип предпринимателя. Данный тип существует вне социальной среды и своей деятельности. Он публичен. Им движет лишь «желание доказать себе, что он на многое способен» и стремление «изменить свой статус». Желание изменить свой статус — единственный признак того, что он ощущает себя членом общества, элементом иерархической социальной системы. Вместе с тем, он обладает определенными психологическими чертами, делающими его истинным предпринимателем — это человек волевой, творческий, энергичный, принимающий новшества. Предприниматель ориентирован на приобретение в обществе более высокого статуса и считает занятие предпринимательством престижным.

Таким образом, было отмечено четыре основных типа предпринимателей, каждый из которых значительно отличается друг от друга. Естественно, существуют и смежные

образы предпринимателей со своими общими чертами и различиями.

В общем же, феномен предпринимательства в России отличается своей специфичностью, природа которой лежит в особенностях становления данного класса. Стремясь к стандартам западного, образцового предпринимательства, российский бизнесмен не в силах игнорировать давно сложившиеся патриархальные традиции, арсенал накопившихся социальных ресурсов, амбициозность конкурентов, возможность самореализации и «переустройства мира на свой лад». [5]

Определение предпринимательства акцентирует внимание на самостоятельности деятельности, предполагающей выбор, риск, ответственность. Исследования предпринимателей малого и среднего бизнеса показали, что у российских предпринимателей комплекс самостоятельности и автономности выражен особенно ярко. Исследования определили, что российские предприниматели малого и среднего бизнеса в большей степени отчуждены от общества и психологически защищены от социального неодобрения, чем, к примеру, немецкие. Это связано с развитием российского предпринимательства в условиях несбалансированного рынка, без реальной и последовательной поддержки со стороны государства.

Переход к рынку выдвинул задачу формирования российского менеджмента, который должен иметь свое специфическое содержание, формы и методы управления, соответствующие специфике российского менталитета.

Менталитет — подсознательная социально-психологическая «программа» действий и поведения отдельных

людей, нации в целом, проявляемая в сознании и в практической деятельности людей. Источником ее формирования выступает совокупность психологических, социально-экономических, природно-климатических явлений, действующих на протяжении длительной эволюции страны. Так, анализируя формы и методы управления в разных странах, нельзя не учесть немецкую пунктуальность, английский консерватизм, американский прагматизм, японский патернализм, российскую доброжелательность и небрежность. Человек не может быть свободным от общества и самого себя, он руководит своими действиями, поступками, основываясь на ментальности.

Таким образом, различие национального менталитета Японии, России и Америки формирует специфику менеджмента этих стран.

Особенности японского менеджмента вырастают из опоры на коллективизм, возрастные качества, традиции японской культуры.

Особенности американского менеджмента вытекают из индивидуализма, повышенного чувства собственного достоинства, стремления к независимости, свободе.

Особенности российского менеджмента складываются исходя из менталитета, неустойчивости экономики страны и часто меняющегося законодательства. Стоит также отметить, что предпринимательство в России не имеет четко определенного пути развития. Предпринимательство России заимствовало частично из американского предпринимательства, частично из японского, поэтому на данный момент — нет четко определенного пути развития.

Литература:

1. Щербатых Ю.В. Психология предпринимательства и бизнеса: учебное пособие/ Ю.В. Щербатых. — СПб.: Питер, 2009.
2. Каору Иомито Японские методы управления./ Иомито Каору: пер. с японского И.А. Алферов. — М.: Экономика, 2007. — 556 с.
3. Сейдзи Цукуми Мемуары. Страна Восходящего Солнца. Стиль и этнос/ Цукуми Сейдзи: пер. с японского А.И. Верский. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2006.
4. Матрусова Т.Н. Япония: материальное стимулирование в фирмах./ Т.Н. Матрусова. — М.: Издательство Центр, 2009. — 298 с.
5. Предпринимательство: Учебник / Под ред. М.Л. Лапусты. — М.: ИНФРА-М, 2008.

Двойственность и противоречия интеллектуальной собственности в развитой рыночной экономике

Скобарев Александр Александрович, аспирант;

Лячин Владимир Иванович, научный руководитель, доктор экономических наук, профессор
Сибирский государственный аэрокосмический университет (г. Красноярск)

В настоящее время многие экономисты сходятся во мнении, что «ключевым институтом, обеспечивающим рост, является защищаемое государством право собст-

венности» [2, с. 320]. Отношения частной собственности достаточно долгое время оставались неизменными, в то время как в структуре производительных сил произошли

значительные изменения во второй половине XX начале XXI в. — важнейшую роль приобрела производительная сила интеллектуального труда. Сегодня это изменение проявляется, в частности, в том, что компании тяжелой промышленности больше не являются, как в первой половине XX в., флагманами экономики, на смену им пришли телекоммуникационные, электротехнические и биотехнологические компании, деятельность которых основана на использовании интеллектуального труда [3, с. 11].

Интеллектуальная собственность образует фундамент для развития капиталистической экономики, основанной на интеллектуальном труде. Однако на современном этапе развития рыночной экономики отношения интеллектуальной собственности начинают вступать в противоречие с производительной силой интеллектуального труда, а рыночные механизмы оказываются неэффективными при обмене продуктами интеллектуального труда [3, с. 118].

В контексте описанных проблем перед экономической наукой встает целый комплекс важных задач: исследовать сущность интеллектуальной собственности, определить как в этой сущности обоснованы противоречия интеллектуальной собственности, проанализировать зарождение и развитие этих противоречий и, наконец, предложить такие способы разрешения противоречий интеллектуальной собственности, которые позволили бы реально, на практике, повысить эффективности использования производительной силы интеллектуального труда на национальном уровне и на уровне предприятий.

Данная статья представляет собой сжатое описание разработанного авторами подхода к пониманию экономической сущности и противоречий интеллектуальной собственности в развитой рыночной экономике.

Вполне естественно, что интеллектуальный труд является одной из базовых категорий, понимание которой необходимо для анализа сущности интеллектуальной собственности.

Хотя интеллектуальный и физический труд состоят из одинакового набора простых элементов — целесообразной деятельности, предметов труда и средств труда — составляющие интеллектуального труда всё же имеют свою специфику. Подобно тому, как первым предметом, к которому человек приложил свой физический труд, была земля, так и первоначальным предметом приложения интеллектуального труда является множество идей, существующих объективно, вне зависимости от действий и воли человека. Все идеи, которые за счет приложения интеллектуального труда вырываются из непосредственной связи со своим абстрактно-идеальным бытием, являются данными природой предметами интеллектуального труда. Например, конструкция механизма, которую изобретают, вырывая из стихии ее идеального бытия — из бесконечного множества сочетаний конструктивных элементов. Или музыкальное произведение: его сочиняют, вырывая определенные сочетания звуков из стихии их идеального бытия, которая представляет собой бесконечное множество звуковых сочетаний.

Специфичны и средства интеллектуального труда, которые представляют собой методы познания. Сюда относятся и такие общие методы как диалектика, формальная логика, дедукция, индукция, так и специализированные — математический анализ, семантический анализ и т.п. С помощью методов познания человек переносит свой интеллектуальный труд на объективно существующие идеи, вследствие чего идеи вырываются из их идеального бытия и принимают материально-определенную форму.

Используя концепцию отчуждения труда, разработанную Ф. Гегелем и К. Марксом, мы проанализировали процесс применения интеллектуального труда в его отчужденной форме, т.е. в форме интеллектуальной собственности. Для этого мы использовали модель со следующими вводными условиями:

1. товары продаются по ценам производства, и средняя цена производства определяет среднюю цену продажи;
2. цена производства = цена продажи = стоимость потребленного постоянного капитала + стоимость потребленного переменного капитала + прибыль.

В рамках этой модели мы смоделировали три ситуации, характеризующие различные условия использования технологии, как продукта интеллектуального труда:

1. технология является общедоступной, то есть находится в общественной собственности и ее использование является свободным;
2. технология овеществлена в мозге рабочего (инженера), известна только ему и может применяться только им;
3. технология является общедоступной, овеществлена в мозге рабочего или коллектива рабочих, но при этом технология защищена патентом и имущественные права на нее принадлежат некоторой фирме.

В результате анализа и рассуждений нами были сформулированы следующие особенности использования интеллектуального труда, овеществленного в технологии. Во-первых, внутренне присущие интеллектуальному труду (технологиям) свойства позволяют при его потреблении в процессе производства создавать продукты с затратами труда ниже общественно-необходимых, т.е. увеличивать производительность труда, что позволяет говорить о внутренне присущих интеллектуальному труду производительных силах. Во-вторых процесс перенесения стоимости технологии на продукт отличается от процесса перенесения стоимости машин и оборудования: движение стоимости овеществленного в технологии интеллектуального труда направлено на постоянное расширение сферы своего приложения и стеснено только вероятностью морального износа технологии, в то время как стоимость, заключенная в оборудовании, также стремится перенестись на как можно большее количество продукта труда, но при этом всегда вынуждена «оглядываться» на материальный износ своего физического тела (машины) и оптимизировать его использование. Наконец, в-третьих, человеческая природа интеллектуального труда создает препятствия на пути масштабного использования его про-

изводительной силы, но будучи отчужденным в форме интеллектуальной собственности интеллектуальный труд теряет свою человеческую, индивидуальную природу и становится обобществленным трудом.

Последнюю особенность применения интеллектуального труда следует рассмотреть более подробно. То обстоятельство, что технология обычно применяется фирмой как часть рабочей силы, т.е. как продукт интеллектуального труда конкретного работника, налагает свои особенности. Во-первых, каждое применение технологии будет означать и применение всей рабочей силы рабочего-носителя технологии, что приведет к переносу стоимости этой рабочей силы на продукт. Во-вторых, технология не может быть одновременно применена в нескольких производственных процессах ввиду очевидных ограничений ее «физической оболочки». В-третьих, для фирмы существуют сразу несколько угроз потери технологии: она может быть скопирована конкурентами с помощью обратного инжиниринга или независимо изобретена другой фирмой, технология может перейти к конкуренту вместе с работником, в мозге которого она овеществлена, или может быть утеряна в результате физической гибели своего носителя.

Наряду с указанными негативными моментами фирма сталкивается еще с одной «трудностью». Дело в том, что применение технологий в производственном процессе, как правило, сопровождается улучшением этих технологий, которое происходит за счет нахождения путей их наиболее эффективного использования [3, с. 126]. Зарубежные специалисты называют это явление «learning by doing» — обучение в процессе применения. Особенно интенсивно этот процесс проходит в условиях крупной промышленности, где технологии применяются сознательно и на научной основе. С экономической точки зрения, интенсивное использование технологии приводит как к улучшению ее качественных характеристик, то есть к увеличению ее потребительной стоимости, так и к увеличению величины ее стоимости за счет овеществления в ней дополнительного интеллектуального труда. То есть с развитием технологии возрастает и количество переносимой с нее на продукт стоимости. Очевидно, что, по крайней мере, на первоначальных этапах развития технологии рост стоимости, переносимой с нее на продукт, перекрывается еще более значительным вытеснением живого труда и прочими экономическими эффектами. Однако эти эффекты проявляются в полной мере лишь при максимально широком и интенсивном использовании технологии в производстве, для чего физическая оболочка носителя технологии является скорее препятствием. Таким образом, для фирмы более привлекательной была бы такая форма использования технологии, которая позволяла бы применить производительную силу интеллектуального труда для увеличения добавочной стоимости, при одновременном снятии недостатков, связанных с физической природой источника интеллектуального труда, то есть человека. Как раз такой подходящей формой является форма отчужденного интеллектуального труда, то есть — интеллектуальная собственность.

Таким образом, мы приходим к выводу, что отношение интеллектуальной собственности является формой, в которой общество отчуждает производительные силы интеллектуального труда для их последующего использования.

Наряду с этим, интеллектуальная собственность проявляет свою экономическую сущность еще в одной форме — в развитой рыночной экономике интеллектуальная собственность становится базисом распределения интеллектуальной ренты.

Дело в том, что помимо распоряжения некоторым количеством интеллектуального труда, интеллектуальная собственность предполагает и монопольное распоряжение результатом этого интеллектуального труда — материально-определенной формой идеи (технологией). Собственно материально-определенная форма идеи и интеллектуальный труд являются неделимым целым (формой и содержанием) и совместно выступают как объект интеллектуальной собственности. Без приложения интеллектуального труда идея оставалась бы в своей абстрактно-идеальной форме, не была бы известна человеку, и, соответственно, не могла быть полезно использована в сфере материального производства. Также, без сведения абстрактной идеи к ее материально-определенной форме, интеллектуальный труд не являлся бы целесообразным производительным трудом. Однако, в результате анализа ряда патентных формул, нами была выявлена закономерность, указывающая на то, что объектом интеллектуальной собственности является не только материально-определенная форма идеи, но и ее идеально-абстрактная форма. В форме интеллектуальной собственности обществом отчуждаются не только обработанные интеллектуальным трудом идеи, но и абстрактные формы этих идей, которые в случае с техническими знаниями представляют собой общие принципы функционирования технических систем.

Следовательно, далее мы исследовали значение монопольного распоряжения абстрактными идеями в рамках описанной выше модели и пришли к следующим выводам. Если объективно существующая (техническая) идея, отчужденная в форме интеллектуальной собственности, монополизируется неким правообладателем, то он может допускать или не допускать ее применение предприятиями в процессе производства. Но предприятие, как персонифицированный капитал, не может создать эту идею (например, технологию) из себя. Поэтому добавочная прибыль правообладателя будет возникать не из производительных сил интеллектуального труда, овеществленных в технологии, а из применения ограниченной, монополизированной естественной силы. В этих условиях добавочная прибыль превращается в интеллектуальную ренту — доход на монополизированную объективную идею (на интеллектуальную собственность).

По своей сути рента — это доход от монопольного распоряжения некоторой природной силой. В нашем случае такой силой может являться определенный физический

эффект, технический принцип или свойство вещества, представленные в форме абстрактных идей. Поскольку эти идеи могут быть посредством интеллектуального труда вовлечены в сферу материального производства, далее отчуждены и монополизированы, то дополнительная прибыль от применения этих идей принимает форму интеллектуальной ренты. Можно сказать, что интеллектуальная рента это та форма, в которой интеллектуальная собственность находит свое экономическое бытие.

Таким образом, исследовав сущность интеллектуальной собственности, мы показали, что она с одной стороны представляет собой форму отчуждения интеллектуального труда, а с другой — базис распределения интеллектуальной ренты. Так мы приходим к пониманию двойственной природы интеллектуальной собственности. Возникает вопрос, как эта двойственность проявляется на практике, в реальных экономических отношениях?

В первую очередь, двойственная природа интеллектуальной собственности определяет особенности общественных отношений по поводу ее создания, распределения и использования в материальном производстве. Уже на этапе создания двойственность интеллектуальной собственности приводит к структурированию окружающих ее отношений: индивид, который произвел затрату интеллектуального труда, выделяется как автор объекта интеллектуальной собственности, а индивид, который владеет средствами интеллектуального труда или же применяет наемный интеллектуальный труд, выделяется как обладатель исключительных имущественных прав интеллектуальной собственности. Следовательно, в существующей патентной системе авторские права являются отражением того обстоятельства, что объект интеллектуальной собственности содержит в себе интеллектуальный труд конкретного человека, который признается автором этого объекта. В то же время основанием для присвоения имущественных прав является собственность на капитал, участвующий в процессе интеллектуального труда, причем не имеет значения во что этот капитал вложен — в рабочую силу или средства интеллектуального труда [1].

Это разделение далее выступает основой распределения доходов от использования интеллектуальной собственности. Двойственная природа интеллектуальной собственности находит здесь свое выражение в распадении доходов на две составляющие: авторское вознаграждение и прибыль от использования интеллектуальной собственности, которые достаются соответственно авторам и собственникам капитала, задействованного в процессе интеллектуального труда. Представляется необходимым провести анализ отношений по поводу распределения доходов от интеллектуальной собственности в контексте их двойственной природы. Такой анализ должен в первую очередь определить, вступают ли здесь отношения распределения в противоречие с производительными силами интеллектуального труда, и если да, то как на основе понимания двойственной природы интеллектуальной собственности эти противоречия могут быть разрешены.

Однако помимо уже описанного выше аспекта двойственности интеллектуальной собственности существует и еще один аспект, источник которого находится в двойственной природе самого интеллектуального труда.

Дело в том, что важным отличительным качеством интеллектуального труда является его всеобщий характер. Интеллектуальный труд является всеобщим, поскольку любая научная или творческая работа, открытие, изобретение есть в той или иной степени результат кооперации интеллектуального труда современников и предшественников. В процессе интеллектуального труда человек не только применяет разработанные до него методы познания, то есть обобщественные средства интеллектуального труда, но и (часто сам того не замечая) использует общественно доступные идеи и знания, продукты интеллектуального труда предшественников.

В то же время в средствах (методах познания) и продуктах (технологиях) интеллектуального труда находят проявления как отличительные черты отдельных людей (авторов, разработчиков), так и характерные особенности существующих производственных отношений. Например, идеалистическая гегелевская диалектика может восприниматься и как продукт интеллекта своего автора, и как продукт своей эпохи и характерных для нее производственных отношений. Известно, что позитивизм Гегеля, который он выразил в тезисе «все действительное разумно» по сути приводил к обоснованию действительности прусского монархического государства. Верным является и обратное — средства интеллектуального труда оказывают активное воздействие на человеческий разум в процессе интеллектуального труда. Философ С.Л. Рубинштейн так формулировал эту мысль: «Видеть в деяниях только проявления субъекта, отрицать обратное воздействие их на него — значит разрушать единство личности ..., субъект в своих деяниях, в актах своей творческой самодеятельности не только обнаруживается и проявляется; он в них созидается и определяется».

Непосредственно материальным проявлением этого аспекта двойственности интеллектуальной собственности является структурирование доходов между автором технологии и обществом. Здесь двойственность проявляет себя в тех или иных значениях параметров патентной системы, которые определяют распределение выгод от технологии между автором и обществом. К таким параметрам в частности относятся: период патентной защиты, по окончании которого технология переходит в общественную собственность, масштаб и глубина патентной защиты, которые определяют соответственно масштаб и глубину компромисса между автором и обществом по поводу использования объективно существующих знаний. Эти параметры далее определяют распределение доходов от знаний между автором и обществом. Это распределение в свою очередь также может вступать в противоречие с производительной силой интеллектуального труда.

Таким образом, необходимо выделить два аспекта двойственности интеллектуальной собственности: первый ас-

пект, основанный на том, что интеллектуальная собственность с одной стороны представляет собой отчужденный интеллектуальный труд, а с другой является базисом интеллектуальной ренты; второй аспект, основанный на соотношении индивидуального и всеобщего в интеллектуальном труде.

Отталкиваясь от понимания двойственной природы интеллектуальной собственности в ее двух аспектах, представляется возможным выделить и классифицировать противоречия интеллектуальной собственности по двум признакам: по источнику противоречия и по уровню его проявления.

Противоречия, имеющие своим источником второй аспект двойственности, проявляются на макроуровне, на уровне экономики государства или в масштабе глобальной экономики.

Противоречие I: централизация интеллектуальной собственности versus расширение сферы приложения результатов интеллектуального труда. На современной ступени развития материального производства способы организации интеллектуального труда приходят в техническое противоречие со своим индустриальным базисом. Увеличение объемов и сложности НИОКР, развитие их междисциплинарного характера ставит перед корпорациями задачу по созданию автоматизированных систем управления НИОКР и заставляет применять все более сложные методы и средства научных исследований, например компьютерное моделирование вместо прототипирования. Разрешение этих естественно выросших задач наталкивается на рамки, которые обусловлены зависимостью интеллектуального труда от личности отдельного работника. Для того чтобы раздвинуть эти рамки, предприятия в развитой рыночной экономике прибегают к централизации НИОКР. Организация централизованных подразделений НИОКР позволяет транснациональным корпорациям использовать преимущества кооперации, которая основана на разделении интеллектуального труда на узкоспециализированные операции. Таким образом, обособленный работник интеллектуального труда, который прежде был самодостаточной единицей в процессе НИОКР, вытесняется обобществленным работником, который состоит из «частичных», узкоспециализированных работников интеллектуального труда. Современные промышленные НИОКР ввиду их сложности уже не могли бы выполняться обособленными работниками интеллектуального труда или же их коллективами. Проведение таких исследований возможно сегодня только при использовании непосредственно обобществленного интеллектуального труда. Следовательно, кооперативный характер интеллектуального труда в настоящих условиях становится технической необходимостью, которую диктует современные средства интеллектуального труда.

В своей работе О. Гранстранд также отмечает тенденцию к централизации интеллектуального труда в крупных промышленных корпорациях¹. В сочетании с тенденцией к расширению самих транснациональных корпораций это закономерно приводит к централизации всего общественного интеллектуального труда. Соответственно, растет и доля технологий, находящихся в частной собственности. Эту тенденцию достаточно легко доказать.

Обозначим период, в течение которого происходит удвоение технологических знаний общества как t , тогда в год i объем технологических знаний общества K составит:

$$K = 2^{i/t}$$

При этом в точке начала отсчета, где $i = 0$, объем знаний $K = 1$. Далее при периоде патентной защиты p , доля технологических знаний, находящихся в общественной собственности в год i составит:

$$K_{pub} = 2^{(i-p+1)/t}$$

Отсюда получим долю технологических знаний $R_{K_{pub}}$, находящихся в общественной собственности в любой год i :

$$R_{K_{pub}} = K_{pub}/K = 2^{i/t} / 2^{(i-p+1)/t} = 2^{(i-i-p+1)/t} = 2^{(1-p)/t}$$

Таким образом, при заданных 1) сроке патентной защиты и 2) периоде удвоения знаний доля технологических знаний, находящихся в общественной собственности в любой момент времени является величиной постоянной, т.е. $R_{K_{pub}}$ не зависит от i . Например, по оценкам Гранстранда технологические знания общества удваиваются каждые семь лет. Если допустить, что все новые технологические знания патентоспособны и защищаются патентами, а период патентной защиты составляет 20 лет, то в любой точке времени доля технологий, находящихся в частной собственности, составит 85%. С увеличением периода патентной защиты и с ускорением НТП эта доля увеличивается.

Увеличение доли технологий в частной собственности, которое изначально было продиктовано эволюцией интеллектуального труда, далее становится фактором, который сдерживает развитие производительных сил интеллектуального труда. Конкуренция между частными капиталами препятствует совместному использованию технологий и развитию кооперации в сфере НИОКР. При этом совмещение технологий, их рекомбинация, рассматривается многими учеными как основной источник технологического развития (О. Гранстранд, Э. Харгадон, Г. Чесбро). Стремление максимизировать прибыль приводит к тому, что в развитой рыночной экономике использование интеллектуального труда приобретает искаженные формы. Когда сегодня в интервью менеджера какой-либо крупной корпорации просят описать свои достижения в сфере высоких технологий, такой руководитель обычно отвечает: «наш патентный портфель является самым большим в отрасли и содержит столько-то тысяч патентов». Искаженное использование интеллек-

¹ Granstrand O. The economics and management of intellectual property: towards intellectual capitalism — Massachusetts, Edward Elgar Publishing, Inc. — 1999, стр. 286.

туального труда выражается в том, что многие высокотехнологичные компании при управлении своим патентным портфелем прибегают к специфическим стратегиям. Суть данных стратегий сводится к блокированию перспективных направлений НИОКР конкурентов с помощью стратегических патентов, которые могут не нести в себе какой-либо технологической или прямой экономической ценности, но создают для конкурентов угрозы финансовых и репутационных потерь по судебным искам. В зависимости от «геометрии» размещения таких патентов по отношению к направлению исследований конкурента выделяют стратегии окружения патентами, заграждения, покрытия и т.п. Такая деятельность с точки зрения общества является крайне неэффективным расходом интеллектуального труда.

Централизация частной интеллектуальной собственности создает издержки для общества еще и тем, что сужает сферу приложения результатов НИОКР. Особенно остро эта проблема проявляется в сфере медицинских исследований и в области альтернативной энергетики и экологии. Широко признается тот факт, что в этих направлениях интеллектуальная собственность и рыночные механизмы сдерживают распространение технологий, которые могут иметь важное гуманитарное и социально-экономическое значение в глобальном масштабе.

Таким образом, интеллектуальная собственность с одной стороны способствует централизации интеллектуального труда, что необходимо на современном этапе развития технического базиса экономики, но с другой — сокращает масштаб применения результатов интеллектуального труда и приводит к неэффективному распоряжению производительными силами интеллектуального труда.

Противоречия, имеющие своим источником первый аспект двойственности, проявляются на микроуровне, на уровне отдельных предприятий.

Противоречие II: увеличения отчужденности интеллектуальной работы *versus* эффективность интеллектуального труда отдельного работника. Как было сказано выше, организация централизованных подразделений НИОКР становится отправной точкой для специализации интеллектуального труда. В исследовательских подразделениях транснациональных корпораций процесс НИОКР дробится на относительно простые опе-

рации, выполнение которых поручается работникам (или внешним исполнителям) с узкой специализацией. Современные информационные технологии позволяют далее интегрировать в единое целое результаты интеллектуального труда «частичных» исполнителей. Теперь требование обеспечить качественный результат интеллектуального труда предъявляется к подразделению НИОКР в целом, а требования к квалификации каждого отдельного работника снижаются. Таким образом, процесс интеллектуального труда становится для работника внешней силой: уже не работник осуществляет НИОКР, а централизованное подразделение НИОКР применяет специализированные способности работника для осуществления целостного процесса интеллектуального труда. Интеллектуальный труд сводится для частного работника к повторяющимся операциям, например к введению информации в компьютер и интерпретации результатов с помощью современных информационных технологий. С одной стороны такое отчуждение необходимо, как было показано выше, для проведения НИОКР на современном уровне развития промышленности. Однако с другой стороны такое отчуждение деятельности работника негативно сказывается на реализации его врожденных способностей и наклонностей. Монотонность производимых операций снижает мотивацию к интеллектуальному труду, повышает утомляемость. В результате снижается эффективность интеллектуального труда отдельного работника.

Противоречия распределения доходов от интеллектуальной собственности (то есть доходов от интеллектуального труда) проявляются и на уровне предприятий и на глобальном уровне. Они выражаются в диспропорциях распределения добавочной стоимости: между автором и работодателем (противоречие III), между развитыми и развивающимися странами (противоречие IV). В заключительном томе «Капитала» К. Маркс делает следующее заключение о роли этих противоречий распределения в экономике: «Наступление ... кризиса проявляется в расширении и углублении противоречий и противоположностей между отношениями распределения с одной стороны и производительными силами, производительной способностью и развитием ее факторов с другой стороны. Тогда разражается конфликт между материальным развитием производства и его общественной формой».

Литература:

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации от 18.12.2006 N 230-ФЗ, часть 4, ст. 1370
2. Гринспен А. Эпоха потрясений. Проблемы и перспективы мировой финансовой системы. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008—520 с.
3. Granstrand O. The economics and management of intellectual property: towards intellectual capitalism — Massachusetts, Edward Elgar Publishing, Inc., 1999—715 с.

Методика оптимизации расхода смазочных материалов на железнодорожном транспорте

Утина Анна Владимировна, студент
Поволжская государственная социально-гуманитарная академия (г. Самара)

Кремнев Константин Сергеевич, аспирант
Самарский государственный университет путей сообщения

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») является одним из крупнейших потребителей смазочных материалов в Российской Федерации. Поскольку в компании применяется свыше ста наименований смазочных материалов с годовым объемом потребления около 140 тыс. т. [1], то крайне актуальное значение приобрели вопросы совершенствования системы их нормирования и рационального использования.

Рациональное использование смазочных материалов не сводится к минимизации их расхода (экономический аспект), поскольку для процессов непосредственно связанных с техническими системами, к которым относится и тяговый подвижной состав, основной задачей является поддержание максимально возможного уровня надежности (технический аспект). С учетом взаимосвязи вышеизложенных аспектов выбор оптимального расхода возможен лишь в процессе оптимизации, основной целью которого является поддержание максимально возможного уровня надежности тягового подвижного состава при минимальном расходе смазочных материалов на его техническое обслуживание и ремонт.

Комплексную оптимизацию расхода смазочных материалов на техническое обслуживание и ремонт тягового подвижного состава целесообразно производить с учетом схемы, приведенной на рисунке 1.

Из представленной схемы видно, что процесс оптимизации максимально эффективен лишь в случае выпол-

нения действий по следующим двум направлениям [2]:

1. Нормирование расхода смазочных материалов, то есть выявление норм и их распределение по видам технического обслуживания и ремонта для всех серий и модификаций тягового подвижного состава ОАО «РЖД».

2. Разработка математической модели расхода смазочных материалов, то есть учет всех особенностей их применения в зависимости от условий эксплуатации и содержания тягового подвижного состава.

Кроме того, для соответствия принципам бережливого производства, на всех этапах учета расхода смазочных материалов должен применяться единый метод расчета.

На железнодорожном транспорте применяется два основных метода планирования расхода смазочных материалов [3]:

1. Метод пропорциональной зависимости.

Расход смазочных материалов определяется из пропорциональной зависимости между данными планируемого и предыдущего периода, то есть:

$$R_i^{пл} = R_i^п \cdot \frac{\Pi^{пл}}{\Pi^п},$$

где $R_i^п$ – расход смазочного материала i -ой марки за предыдущий период, кг.;

$\Pi^{пл}$ – парк тягового подвижного состава в планируемом периоде, ед.;

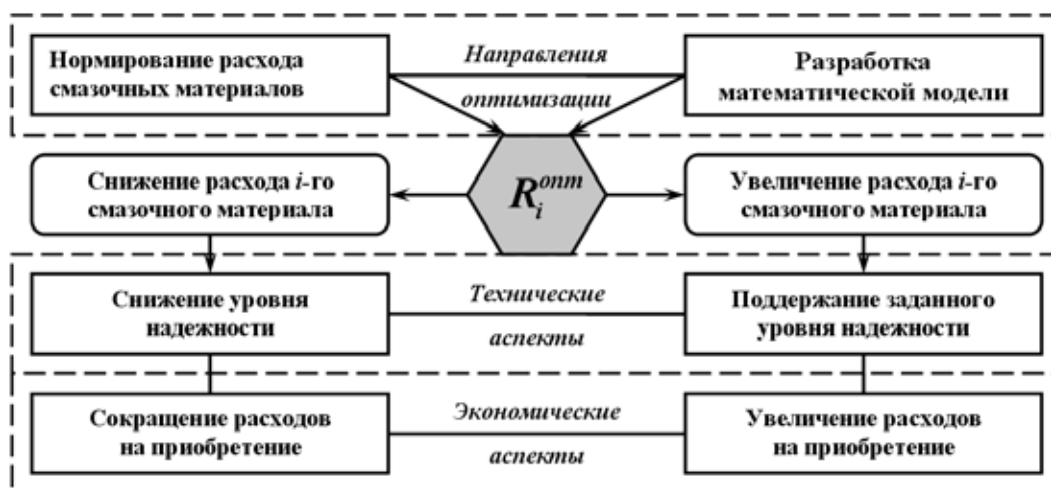


Рис. 1. Схема комплексной оптимизации расхода смазочных материалов

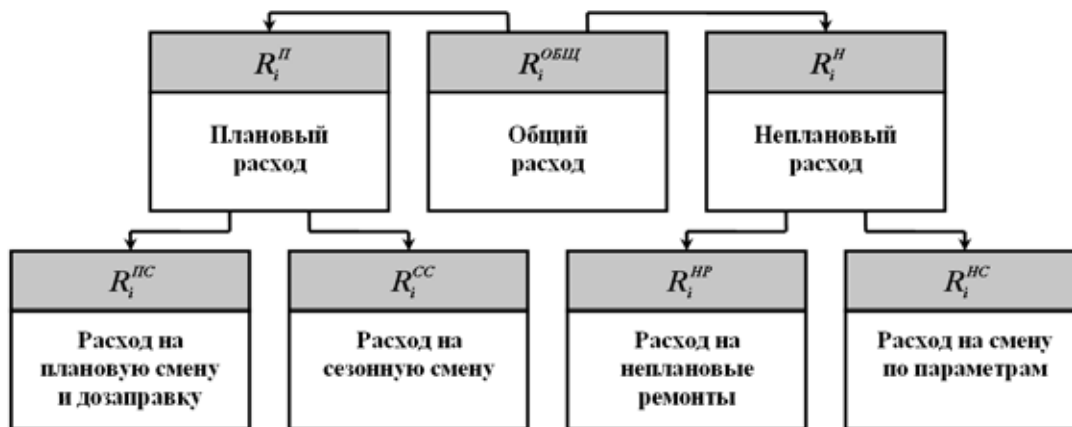


Рис. 2. Структура расхода смазочных материалов

$П^П$ – парк тягового подвижного состава в предыдущем периоде, ед.

Данный метод не учитывает особенности применения смазочного материала, а также условия эксплуатации и содержания тягового подвижного состава.

Метод планирования по нормам расхода смазочных материалов.

Расход смазочных материалов определяется по формуле:

$$R_i^{ПЛ} = \sum_j N_j \cdot M_{ij},$$

где N_j – количество технических обслуживаний или ремонтов j -го объема, ед.;

M_{ij} – норма расхода смазочного материала i -ой марки на техническое обслуживание или ремонт j -го объема, кг.

Основной проблемой данного метода является отсутствие общих норм расхода смазочных материалов, поскольку нормы, установленные в разных структурных подразделениях для одной и той же серии тягового подвижного состава, значительно отличаются друг от друга. Кроме того отсутствует алгоритм определения расхода смазочных материалов на сезонную смену.

Для решения проблем вышеуказанных методов разработана математическая модель, учитывающая, что применяемые при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава смазочные материалы классифицируются на три группы:

всесезонные (i_B), применяемые в течение всего года;

сезонные (i_C), применяемые на протяжении установленного периода времени;

временные (i_H), применяемые в случае необходимости.

Независимо от принадлежности смазочного материала, его общий расход:

$$R_i^{ОБЩ} = \left(1 + \frac{\gamma}{100}\right) \cdot R_i^П + R_i^Н,$$

где γ – процент запаса смазочного материала от его планового расхода, %;

$R_i^П$ – плановый расход смазочного материала i -ой марки за рассматриваемый период, кг;

$R_i^Н$ – неплановый расход смазочного материала i -ой марки за этот же период, кг.

Общие затраты на приобретение смазочных материалов для технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава:

$$Z^{ОБЩ} = \sum_i C_i \cdot R_i^{ОБЩ},$$

где C_i – стоимость смазочного материала i -ой марки, руб./кг.

При определении расхода смазочного материала i -ой марки следует руководствоваться структурой, представленной на рисунке 2.

Учитывая объемы потребления смазочных материалов, общие затраты на их приобретение по статьям расходов:

$$Z^{ОБЩ} = Z^{ПС} + Z^{СС} + Z^3,$$

где $Z^{ПС}$ – затраты на приобретение смазочных материалов для плановой смены, руб.;

$Z^{СС}$ – затраты на приобретение смазочных материалов для сезонной смены, руб.;

Z^3 – затраты на приобретение смазочных материалов для запаса, руб.

То есть, общие затраты на приобретение смазочных материалов:

$$Z^{ОБЩ} = \sum_i C_i \cdot R_i^{ПС} + \sum_i C_i \cdot R_i^{СС} + \sum_i C_i \cdot [R_i^{НР} + R_i^{НС} + \gamma \cdot (R_i^{ПС} + R_i^{СС})].$$

Экономическую эффективность в данном случае целесообразно определять путем сравнительного анализа результатов, полученных с помощью разработанной методики, с фактическим расходом смазочных материалов по данным ремонтного локомотивного депо ТЧ-12 Ки-

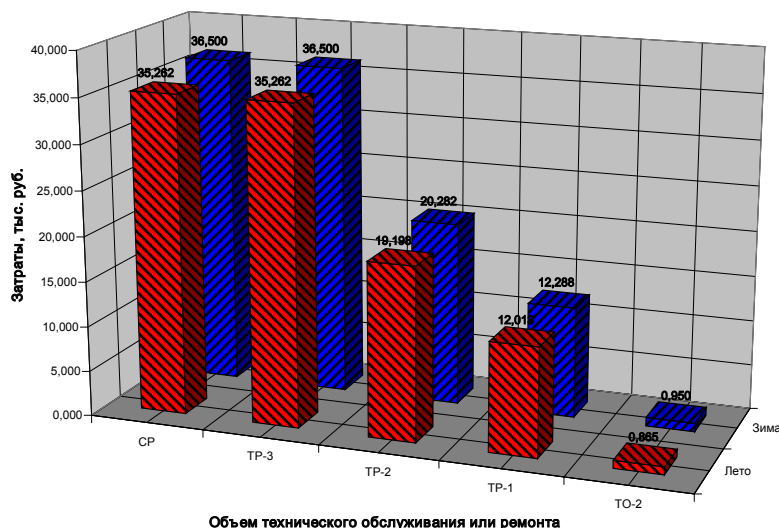


Рис. 3. Затраты на единицу технического обслуживания и ремонта

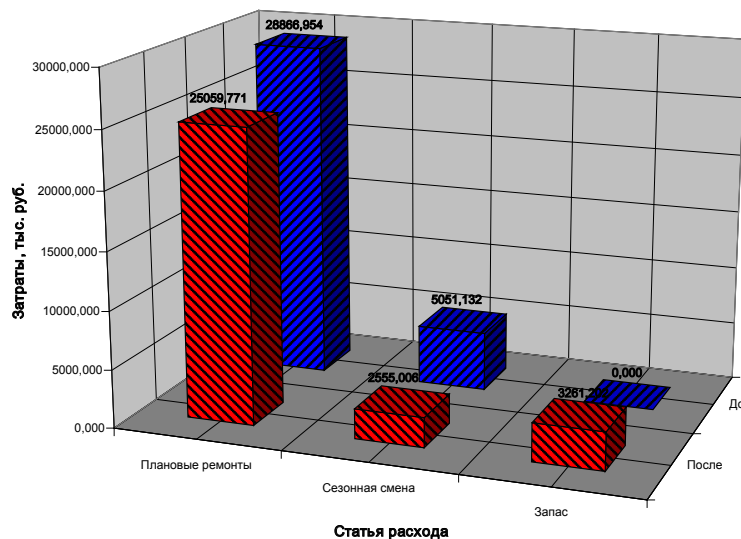


Рис. 4. Годовые затраты на приобретение смазочных материалов

нель Куйбышевской железной дороги — филиала ОАО «РЖД».

Моделирование процесса расхода смазочных материалов при техническом обслуживании и ремонте электровозов серии ВЛ10 подтвердило эффективность направлений комплексной оптимизации, а именно:

- установлено, что, например, при заданной программе ремонта повышение нормы расхода смазочного материала на 100 гр. при техническом обслуживании в объеме ТО-2 приведет к годовому перерасходу 660 кг.;

- установлено, что применение рассматриваемой методики позволяет снизить расход смазочных материалов, так, например, при одинаковых нормах полной смены расход на сезонную смену масла осевого составил по расчетам в депо 16,973 т., а по разработанному методу — 7,834 т.

На рисунке 3 приведены оптимизированные затраты

на единицу технического обслуживания и ремонта электровоза серии ВЛ10.

Общие годовые затраты на приобретение смазочных материалов до и после процесса оптимизации представлены на рисунке 4.

Из рисунка 4 видно, что годовые затраты на приобретение смазочных материалов до применения методики составляли 33918,086 тыс. руб., а после (включая 11,7% запас) — 30875,979 тыс. руб., следовательно экономическая эффективность составляет 3042,107 тыс. руб., то есть процесс оптимизации эффективнее на 9%.

Таким образом, методика оптимизации расхода смазочных материалов на железнодорожном транспорте позволяет сократить затраты на их приобретение без нанесения ущерба техническому состоянию тягового подвижного состава.

Литература:

1. Школьников, Е.Н. Политика ОАО «РЖД» в области горюче-смазочных материалов [Текст] / Е.Н. Школьников // Железнодорожный транспорт. — 2008. — № 9. — С. 48–50.
2. Кремнев, К.С., Андрончев, И.К., Булатов, А.А. Комплексная оптимизация расхода смазочных материалов на техническое обслуживание и ремонт тягового подвижного состава [Текст] / К.С. Кремнев, И.К. Андрончев, А.А. Булатов // Вестник транспорта Поволжья. — №2 (26). — Самара: СамГУПС, 2011. — С. 9–13.
3. Утина, А.В., Кремнев, К.С. Проблемы планирования расхода смазочных материалов на железнодорожном транспорте [Текст] / А.В. Утина, К.С. Кремнев // Достижения молодых ученых в развитии инновационных процессов в экономике, науке, образовании: материалы III Международной научно-практической конференции; под ред. И.А. Лагерева. В 2-х частях. — Часть 2. — Брянск: БГТУ, 2011. — С. 62–63.

Связи с общественностью как технология управления на примере Башкирского государственного аграрного университета

Шарипова Эвелина Яковлевна, студент;
Яковлев Максим Владимирович, кандидат политических наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет (г. Уфа)

Связи с общественностью, Паблик Рилейшнз, PR (Public relations, PR) — это разновидность маркетинга, заключающаяся в стимулировании спроса на товар определенной фирмы путем формирования благоприятного общественного мнения об организации и ее продукции в целом. Впервые официально выражение «public relations» употребил американский президент Томас Джефферсон в 1807 в Седьмом обращении к Конгрессу. В 1830-е это понятие вошло в употребление как «relations for the general good» («отношения ради всеобщего блага»).

Понятие «PR» первоначально сформировалось в сфере бизнеса. Однако в наши дни оно стало употребляться и для обозначения политической агитации. Изучением пиара как особой сферы социальных отношений занимаются такие науки как социальная психология, логика, информатика, менеджмент и маркетинг.

Точное и исчерпывающее определение PR дать крайне сложно из-за широты целей и действий, охватываемых этим понятием. Основным назначением пиара является достижение высокой общественной репутации фирмы (или иной организации либо частного лица, нуждающегося в PR-услугах). Следует отличать пиар от рекламы: хотя и то и другое обеспечивает процесс деловых коммуникаций, однако реклама рассказывает о товаре, а пиар — фирме-производителе.

Основные принципы, согласно которым должны строиться связи с общественностью, были сформулированы С. Блэком:

- открытость информации;
- опора на объективные закономерности массового сознания, а также отношений между людьми, организациями, фирмами и общественностью;
- решительный отказ от субъективизма, волюнтаристского подхода, нажима на общественность, мани-

пулятивных попыток выдавать желаемое за действительное;

- уважение индивидуальности, ориентация на человека, его творческие возможности;
- привлечение на работу специалистов высшей квалификации с максимальным делегированием полномочий вплоть до самых низовых исполнителей.

Конечно, в реальной жизни далеко не всегда эти принципы реализуются в полной степени. Например, открытость информации редко означает желание поведать публике действительно всю информацию, ей сообщают то, что повышает имидж фирмы, но не спешат рассказывать о ее ошибках и просчетах. Хотя формально специалисты пиара осуждают трюки и манипулирование, фактически они часто занимаются именно навязыванием общественности своей точки зрения.

В зависимости от того, каковы цели пиара и на кого он направлен, выделяют несколько его разновидностей — главными видами PR являются коммерческий и политический пиар.

Первоначально пиаровская деятельность была направлена исключительно на потребителей. Программы public relations, направленные на создание положительной известности производящих товары фирм, и сейчас остаются важнейшим направлением пиара. Это особенно важно при выводе на рынок новых видов товара, когда надо уверить настороженных потребителей в высокой репутации фирмы-производителя. В наши дни объектом PR-деятельности становятся также потенциальные инвесторы (финансовый пиар), властные структуры, работники самой фирмы, организации, предприятия.

PR-деятельность также осуществляется в университетах для образования системы общественных связей, для повышения репутации.

Башкирский государственный аграрный университет создан как Башкирский сельскохозяйственный институт согласно Постановлению Центрального Исполнительного Комитета и Совета Народных Комиссаров СССР от 23 июля 1930 года № 237. Является одним из ведущих сельскохозяйственных ВУЗов в РФ, который готовит профессиональные кадры, обладающий известными научными школами, высококвалифицированными кадрами преподавателей, современной технологической и информационной базой, прогрессивными формами и методами подготовки специалистов.

Образовательную деятельность в университете ведут 47 кафедр на 9 факультетах: агрономический; биолого-технологический; ветеринарной медицины; механизации сельского хозяйства; энергетический; пищевых технологий; землеустройства и лесного хозяйства; экономический; информационных технологий и управления. Преподавательскую деятельность осуществляют 739 преподавателей, в том числе 131 доктор наук, профессор, 412 кандидата наук, доцента. Подготовка специалистов с высшим профессиональным образованием осуществляется по 34 специальностям, 19 направлениям бакалавриата и 10 направлениям магистратуры.

Так как сегодня много говорится о необходимости максимальной информационной открытости, то, как же такому ведущему в своем ряду университету без PR-деятельности?

Основные направления программы PR-деятельности БашГАУ:

- установление системы общественных связей университета;
- формирование корпоративного имиджа и репутации университета;
- организация и проведение мероприятий;
- разработка и реализация внутреннего PR.

Основными задачами PR-деятельности университета являются разработка и организация информационной кампании, направленной на позиционирование и продвижение университета, как инновационного образовательного центра и организация PR-сопровождения отдельных инновационных проектов.

PR-деятельность устанавливает систему общественных связей университета, осуществляет:

- построение партнерских отношений университета с целевыми аудиториями: оптимальные модели коммуникации;
- определение методов установления партнерских отношений компании с различными сообществами и целевыми группами;
- позиционирование университета на близлежащей территории, в РФ и за рубежом.
- позиционирование университета в бизнес-сообществе;
- формирование лояльного отношения к университету со стороны органов власти.

PR-деятельность способствует формированию корпоративного имиджа и репутации университета:

– формирование основ построения корпоративного имиджа: структура имиджа, каналы информирования и методы формирования;

– формирование и управление репутацией университета;

– формирование публичного имиджа и репутации руководителей университета: способы формирования положительного имиджа руководителей, построения и управления публичной репутацией руководителей;

– формирование норм корпоративного общения с целевыми аудиториями. Разработка кодекса корпоративного поведения;

– определение роли корпоративных периодических и неперидических изданий в системе внутреннего и внешнего позиционирования университета;

– организация динамичного функционирования корпоративного сайта университета как промо-площадки.

Основной частью PR-деятельности является формирование системы отношений с Mass-media:

– разрабатывается информационная политика университета, актуальные методы работы университета в медийном пространстве;

– определение способов привлечения СМИ к информации об университете и его проектах;

– формирование долгосрочных отношений с представителями СМИ;

– регулярное установление информационных поводов и составление пресс-релизов;

– проведение пресс-мероприятий.

PR-деятельность предусматривает использование современных технологий для традиционных форматов: круглых столов, выставок, конференций, презентаций. Также, при PR-деятельности идет разработка и реализация внутреннего PR, формирование корпоративной идентичности и культуры и возможности корпоративных изданий в системе корпоративных коммуникаций.

Большинство приемов PR связаны с прессой, так как личная коммуникация не может быть осуществлена со всей общественностью, а только с ее частью, конкретной аудиторией, поэтому университет заинтересован в сотрудничестве с теми представителями общественности, которые обладают влиянием на формирование общественного мнения, или в использовании платных средств массовой информации для распространения сообщений.

Последовательными этапами работы организации с прессой можно назвать следующие: подготовка материалов о деятельности университета; представление средствам массовой информации материалов о деятельности университета; ответы на запросы прессы; сбор и анализ публикаций о деятельности университета; мониторинг материалов о деятельности университета, публикуемых прессой; создание банка публикаций; обеспечение персонала университета информацией об опубликованных материалах; организация «писем в редакцию», посвященных насущным задачам университета; проведение пресс-конференций и брифингов; организация посе-

щения представителями средств массовой информации мероприятий, проводимых университетом; подготовка и организация интервью должностными лицами университета.

Подготовка материалов для прессы включает создание так называемых бэкграундеров — текущих новостей, не претендующих на сенсационность; пресс-релизов — информации, содержащей важную новость; медиа-наборов — нескольких видов материалов, которые, возможно, смогут пригодиться прессе; занимательных статей, способных развлечь аудиторию; так называемых случай-историй, происходивших в БашГАУ. Кроме того, готовятся авторские статьи руководящих работников университета, обзорные материалы, биографии руководящего персонала университета.

На официальном сайте БашГАУ, специально для работников прессы, выложены пресс-релизы.

На внутренних мероприятиях присутствие журналистов позволяет ориентировать коммуникации на две аудитории одновременно, демонстрируя достоверность происходящего, что характерно для PR. Сейчас в Башкирском государственном аграрном университете проводится большое количество внутренних мероприятий, которые для прессы не предназначены, но могут быть использованы для продвижения университета, если пригласить на них журналистов, обеспечив им условия для работы. Независимо от характера мероприятия, усилия по коммуникациям должны быть организованы: следует назначить ответственного, который будет заниматься журналистами и обеспечит их экземплярами программы, повесткой дня и другими полезными материалами.

Конференции — это средство общения, обсуждения и решения проблем в научных, профессиональных, политических сообществах. Вместе с тем конференции являются средством делового общения предпринимателей в целях повышения эффективности их деятельности. Конференции позволяют реализовывать свои идеи, продвигать продукцию, создавать для себя благоприятную ситуацию в бизнесе.

Конференции в университете могут быть внутренними, участниками которых являются преподаватели, студенты,

и внешними, в которых участвуют представители различных учреждений. Конференции могут быть научными, практическими, научно-практическими. По материалам конференции в университете издаются сборники докладов и тезисов до начала конференции, или по ее итогам.

Репутация Башкирского государственного аграрного университета является одной из самой значимых, так как является один из ведущих сельскохозяйственных ВУЗов в РФ, который готовит профессиональные кадры для села. Но репутация любого университета зависит не только от его связей с общественностью, но и от академического качества его учебных программ.

Итак, public relations являются инструментом маркетинговых коммуникаций, наряду с рекламой, стимулированием сбыта, прямым маркетингом, личной продажей, упаковкой сувенирами и спонсорством.

Цель PR — установление двустороннего общения для выявления общих представлений или общих интересов и достижение взаимопонимания, основанного на правде, знании и полной информированности. PR использует следующие методы: статьи, очерки, репортажи, пресс-конференции и приемы, оплачиваемые статьи, выпуск годовых отчетов, размещение информации в INTERNET, прямая рассылка информационных материалов или материалов престижного характера и др.

Репутация является категорией сугубо рациональной, формирующейся на основе реально имевшего место опыта взаимодействия целевых групп с организацией, на доказательных аргументах, осознанном сопоставлении или на оценках авторитетных экспертов. Управление репутацией Башкирского государственного аграрного университета может заставить позавидовать не один Вуз страны.

Башкирский государственный аграрный университет использует все известные приемы PR. В университете выпускается своя газета, которая называется «Колос» и сборник статей «Вестник БашГАУ». БашГАУ проводит и участвует в научно-практических конференциях. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что связи с общественностью как управление репутацией Башкирского государственного аграрного университета играют очень важную роль.

Литература:

1. Кондратьев Э.В., Абрамов Р.Н. Связи с общественностью [Текст]: учебное пособие для высшей школы/ Э.В. Кондратьев, Р.Н. Абрамов. — М.: Академический проект, 2005. — 432 с.
2. Кочеткова А.В., Филиппов В.Н., Скворцов Я.Л. Теория и практика связей с общественностью [Текст]: учебное пособие/ А.В. Кочеткова, В.Н. Филиппов, Я.Л. Скворцов. — М.: Питер, 2009. — 240 с.
3. <http://www.bsau.ru/> — официальный сайт БашГАУ.

Оценка стоимости компании на основе показателя EBITDA

Шибилева Ольга Викторовна, кандидат экономических наук, ст. преподаватель;

Пониматкина Елена Владимировна, студент

Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева (г. Саранск)

Анализ финансовых результатов деятельности предприятия в современных условиях экономики играет огромную роль. Его применение на сегодняшний день весьма актуально, так как важно при исследовании экономических процессов и для принятия управленческих решений. Как и большинство аспектов экономической жизни нашей страны, финансовый анализ деятельности предприятия ориентирован на запад, поэтому ни одна тенденция не обходит нас стороной. Одной из таких примечательных тенденций последних лет стала оценка стоимости компании на основе показателя EBITDA (сокр. от англ. Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – аналитический показатель, равный объёму прибыли до вычета расходов по уплате налогов, процентов, и начисленной амортизации), который рассчитывается преимущественно из данных отчетности по МСФО.

Рассмотрим показатель EBITDA подробно, так как крупнейшие российские компании: «Газпром», «ФСК ЕЭС», «Норильский никель», «Сбербанк», «Магнит», «X5 RetailGroup», «Вымпелком», «МТС», «Mail.ru Group» активно эксплуатируют этот показатель и прочие незнакомые для российских стандартов аббревиатуры.

Данный показатель отражает величину прибыли компании до вычета налога на прибыль, процентов по кредиту и расходов на амортизацию и определяется в соответствии с зарубежными стандартами (формулы 1, 2):

$$EBIT = \text{Чистая прибыль} + \text{Расходы по налогу на прибыль} - \text{Возмещенный налог на прибыль} + \text{Чрезвычайные расходы} - \text{Чрезвычайные доходы} + \text{Проценты уплаченные} - \text{Проценты полученные}, \quad (1)$$

$$EBITDA = EBIT + \text{Амортизационные отчисления по материальным и нематериальным активам} - \text{Переоценка активов}. \quad (2)$$

Что касается EBIT в свою очередь, как показатель финансового результата организации, является промежуточным, между валовой и чистой прибылью. Это прибыль до налогообложения, которая была бы получена, если бы компания не использовала заемные средства. Она состоит из всех доходов от реализации и связанных с ними поступлений, расходов, в том числе амортизационных отчислений, за исключением процентных и чрезвычайных доходов и расходов и финансового результата от разовых операций. При этом налог на прибыль (который вычитается) необходимо скорректировать на суммы, приходящиеся на доходы и расходы, которые учитывались при

определении налогооблагаемой прибыли, но не были включены в расчет EBIT (т.е. процентные и чрезвычайные доходы и расходы) [3].

Оптимальным считается как минимум положительное значение EBIT. Однако при наличии у компании большого долгового бремени после вычитания процентов по кредитам может получиться убыток. Поэтому положительное значение показателя иногда сочетается с отрицательным денежным потоком, что соответственно не гарантирует прибыли.

Как видно из формулы 1 и 2, EBITDA больше EBIT на величину амортизации материальных и нематериальных активов. Исключая основные не денежные статьи затрат – такие как амортизация, мы делаем его наиболее приближенным к операционному денежному потоку. Так как амортизация служит своего рода резервом для будущих капитальных вложений и является лишь формальным бухгалтерским начислением.

Первоначально данный показатель использовался для определения способности компании обслуживать долги. Кредиторы, глядя на EBITDA, могли быстро определить, какую сумму процентных платежей может обеспечить компания в ближайшей перспективе. Все статьи, которые компания могла направить на погашение долга суммировались. При этом если бизнес нес убытки и не приносил чистой прибыли, которая в первую очередь шла на погашение долга, либо расходы на оплату обязательств были таковы, что, она была равна нулю, расходы по налогу на прибыль могли рассматриваться не как таковые, а как еще одна сумма для расчета по долгам.

При такой ситуации дела складывается не в пользу бизнеса, так как происходит полное изъятие средств из компании и, как следствие, отсутствие возможностей для реинвестирования денег, а затем полное прекращение деятельности.

Таким образом, EBITDA был очень выгодным показателем для «корпоративных рейдеров», рассматривавших компанию как совокупность активов, которые можно выгодно распродать по отдельности. Он служил своего рода источником погашения выданных кредитов. Именно по этим причинам показатель EBITDA впервые стал популярен в 80-х в период лихорадки выкупа за счет заёмных средств (leveraged buyouts – кредиты для выкупа). Можно сказать, что изначально показатель предназначался для анализа привлекательности сделок по поглощению активов на заемные средства.

Затем показатель EBITDA вошел в общую практику большинства компаний. И на сегодняшний день стал третьим самым упоминаемым инструментом измерения ре-

зультатов работы в годовых отчетах 500 крупнейших американских фирм, идущий сразу за соотношением цены акций к прибыли и управлением денежным потоком. Он показывает доход, который принес бизнес в текущем периоде, а, следовательно, может использоваться для оценки рентабельности инвестиций и возможностей самфинансирования.

Особенно заинтересованы в использовании EBITDA компании с большими капитальными затратами, в которых активы приходится списывать на протяжении долгих лет (сталелитейное оборудование, беспроводная связь, кабельное телевидение и др.). В этих отраслях амортизация может доходить до 30 процентов от себестоимости. Общеизвестно, что в долгосрочном периоде капиталовложения 95 процентов американских компаний примерно равны амортизации. Компании с большими авансовыми затратами начали использовать EBITDA, потому что этот показатель делал их бизнес более заманчивым, чем обычная отчетность. В итоге менеджеры многих предприятий, особенно в технологических и телекоммуникационных отраслях, увлеклись данным показателем (EBITDA). Это сокрытие затрат путем акцентирования внимания инвесторов на EBITDA позволяет бизнесу выглядеть сильнее, чем если бы на него смотрели через показатель реального денежного потока. Это такой вполне законный способ приукрасить результаты. Многие даже считают, что EBITDA является грубым приближением операционного денежного потока и ведет к катастрофе.

Однако, несмотря на все проблемы особенности показателя, в настоящий момент инвесторы и аналитики действительно гораздо больше внимания уделяют EBITDA, нежели чистой прибыли. Так как именно с помощью него, можно определить сможет ли компания позволить себе в дальнейшем реинвестирование средств в расширение бизнеса, а так же обслуживание своих обязательств.

Кроме того, этот показатель часто используется, когда необходимо провести сравнительную оценку и определить место компании в отрасли. Цель сравнительной оценки состоит в определении стоимости бизнеса на основе рыночной цены аналогичных компаний. Сравнительная оценка включает два компонента:

- определить стоимость бизнеса, основываясь на его сравнении, цены следует привести в стандартизированный вид, что обычно достигается посредством конвертации цен в мультипликаторы прибыли, балансовой стоимости и объемов продаж;

- найти сопоставимые компании.

Также, в одной и той же сфере бизнеса организации могут отличаться друг от друга по таким параметрам, как риск, потенциал роста и денежные потоки. В этом случае ключевым становится вопрос о том, как смягчать эти различия при сопоставлении мультипликаторов нескольких компаний [1].

Другими словами, при необходимости оценить компанию на рынке котирующихся акций, нужно сравни-

вать ее с аналогичным бизнесом. Отрицательный момент заключается в том, что если бизнес достаточно редок, то найти аналоги довольно трудно. Каждая компания уникальна, а при оценке с помощью сравнительного подхода ее индивидуальные особенности не учитываются.

Так же следует напомнить, что на величину EBITDA оказывают влияния принятые национальные ставки налогообложения и особенности начисления амортизации, что делает сопоставление данных, полученных от самых различных компаний более корректным.

Следовательно, топ-менеджменту гораздо удобнее принимать решения ориентируясь на вполне универсальный показатель, при этом он должен рассматриваться в комплексе с другими финансовыми показателями и прочими факторами, влияющими на бизнес — такими как ситуация на рынке, политическая обстановка и др.

Итак, обобщая все изложенное, можно сказать, что для абсолютного большинства публичных компаний это самый востребованный показатель.

Если заглянуть в любую отчетность публичной компании, подготовленную для инвесторов, то там обязательно раскрывается EBITDA. Это связано с тем, что данный показатель не включает в себя расходы по амортизации, методы списания которой могут отличаться от методов предприятий конкурентов, и проценты по кредитам. А ведь самое главное, в чем заинтересован инвестор, — это будущий доход. И именно от размера EBITDA зависит возможность компании его выплатить. Поэтому когда инвестор видит в отчетности высокий показатель EBITDA, он понимает, что у нее есть для этого средства [2].

Но при этом существует ряд серьезных проблем, связанных с эксплуатированием EBITDA в условиях российской действительности:

- в отечественном учете не отражаются адекватно необходимые данные (так, информация о начисленной амортизации представлена только в приложениях к основным формам отчетности);

- сложность представляет для внешних аналитиков определение финансовых расходов для EBITDA: поскольку в форме «Отчет о прибылях и убытках» отражаются только нормируемые расходы в соответствии со ст. 269 Налогового кодекса, уменьшающие налогооблагаемую прибыль, что искажает результаты расчета;

- показатель EBITDA не учитывает капитальные затраты компании, однако именно они предопределяют ее будущую доходность, что важно для потенциальных собственников.

В заключении необходимо отметить, что осуществление перехода на Международные стандарты финансовой отчетности предполагает проведение обширной работы по обоснованному выбору и формированию системы аналитических показателей с учетом зарубежного и отечественного опыта, что позволит снизить риски деятельности российских компаний.

Литература:

1. Асват Дамодарян. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки активов. М. : Альпина паблишерз, 2010. – 1344 с.
2. Компания сквозь призму EBITDA (интервью с Д. Басыровой, начальником отдела консолидации по МСФО компании «ЕвроХим») / О. Сизова. // Консультант, 2007. – №21 (11).
3. Справедливая стоимость предприятия / В.Д. Новодворский, А.В. Шпак, Н.В. Клестова. // «Бухгалтерский учет», 2002. – № 19 (10).

Инвестиции в малый бизнес

Шило Юлия Юрьевна, аспирант

Российский государственный торгово-экономический университет (г. Москва)

Финансово-экономический кризис 2010 года предоставил множество возможностей для развития малого предпринимательства в России, но если не принять срочных мер, то отголоски кризиса могут оставить нашу страну без инвестиций в малый бизнес.

Кризис миновал, а отчаянные попытки государства разогреть рынок инвестиции в малый бизнес до сих пор не слишком успешны. Причина недостатка эффективности предпринимаемых государственных мер (в частности установление льготных ставок по аренде, снижение налогового бремени, доступ к государственным закупкам) заключается в том, что они преимущественно направлены на развитие предложений новых продуктов со стороны малого бизнеса. А у нас недостаточен спрос на его продукты. У малых предприятий ограничен рынок сбыта. И эта проблема превосходит по значению все другие проблемы вместе взятые.

Ярким примером данной ситуации являются разнообразные венчурные интернет проекты малого бизнеса. Имеется множество великолепных идей (например, портал vmeshke.ru, стартовавший в октябре 2008 года, предлагает купить подарок-сюрприз и послать его в любую точку страны, портал priglasite.ru, предлагает составить интерактивную пригласительную открытку, которая поможет всем участникам праздника утрясти формальности с организацией: временем сбора, определением места встречи, сервис бесплатный: создатели рассчитывают на доходы от рекламы или продажи сопутствующих услуг), а вот потребителей не хватает либо из-за непонимания концепции, либо из-за недостатка рекламы, которая порой составляют большую часть сметы расходов.

Структура российской экономики, ее повышенная монополизация и сырьевая направленность не благоприятствует этой тенденции. Наши крупные предприятия, корпорации не очень охотно формируют вокруг себя малую экономическую среду. А ведь на Западе это основа для роста этого сегмента. Поэтому, не решив проблему спроса на новый продукт, мы не решим проблему его предложения.

Для сравнения большие компании часто нуждаются в субподрядчиках, действующих на внутреннем рынке (Samsung – в Южной Корее, Toyota – в Японии); при этом конкуренция среди малых предприятий им весьма полезна. Образец для подражания есть: в 2004 году на бывших площадях «дочки» ОАО «КамАЗ» – ЗАО «Ремдизель» – создан Камский индустриальный парк «Мастер». Появились малые предприятия, которые по итогам тендеров получали контракты на производство автокомпонентов. Когда наступил кризис и «КамАЗ» встал, «малыши», быстро переориентировались на другую продукцию. Одна компания, например, наладила выпуск вместо коленного вала погружных насосов. Малый бизнес гибок, надежен и социально ответственный.

Еще один барьер на пути малого бизнеса – инфраструктурный. Здесь полезен опыт Москвы, где этот вопрос решается наиболее успешно. В Москве уже на протяжении длительного периода уделяется развитию в городе малого бизнеса, особенно высокотехнологического, повышенное внимание. Причем делается это комплексно, помогая как при помощи инвестиции в малый бизнес, так и организацией рынка спроса на конечную продукцию. В частности, четко реализуется план по городским закупкам. Это прямым образом влияет на стабилизацию ситуации. И, по признанию инвесторов, в Москве они чувствуют себя уверенней, чем в любой другой точке страны.

Крупный бизнес является одной из главных жертв экономического кризиса. В то же время для небольших компаний кризис может стать благоприятной порой.

Крупные игроки сворачивают многие свои инновационные проекты, избавляются от части персонала, сосредоточивают усилия преимущественно в тех нишах, где уже завоеваны прочные позиции. Это дает шанс малому бизнесу проникать в те сферы, куда раньше вход для них был затруднен. При этом важно помнить, что гораздо легче принять меры для сохранения нового бизнеса, чем развивать его после кризиса с нуля.

Малые предприятия – предприятия, не требующие стартовых инвестиций и гарантирующие высокую ско-

рость оборота ресурсов, способны наиболее быстро и экономно решать проблемы реструктуризации экономики, формирования и насыщения рынка потребительских товаров в условиях ограниченности финансовых ресурсов.

Но и как у любой медали есть своя обратная сторона: муниципальные власти заинтересованы поддерживать малый бизнес только в том случае, если получают определенную часть дохода от налогообложения.

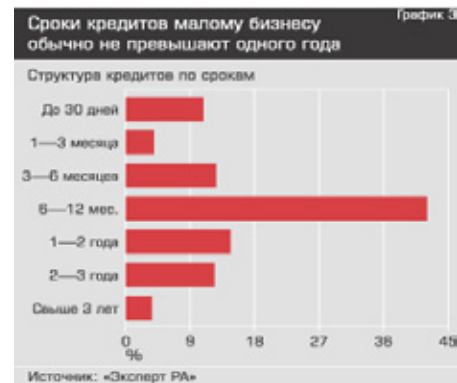
А для уменьшения возможности «взять дань» нужно запретить государственным чиновникам посещать предприятия малого бизнеса для выяснения распределения доходов между предприятием и государством. В антикризисном плане — чиновники снижают налоговую нагрузку на бизнес на 1% ВВП, но, в свою очередь, бизнес, по экспертным оценкам, отдает 13% ВВП на взятки чиновникам. Из этого следует, что снижение коррупции хотя бы на пятую часть заведомо перекроет эффект от снижения налогов. По данным ОПОРЫ РОССИИ, 6% выручки МБ тратят на взятки.

Для приобретения нового оборудования, открытия дополнительной торговой точки, покупки сырья или товаров предприниматели часто планируют оформить бизнес-кредит. И тут оказывается, что в некоторых аспектах кредитования интересы банкиров и бизнесменов прямо противоположны.



Речь идет не только о процентной ставке (предприниматели хотели бы взять беспроцентный кредит, в то время как банки наоборот хотят кредитовать по наибольшей ставке). Но, спасибо кризису, который опустил ставки до приемлемого уровня для обеих сторон. Ведь год назад банки вообще не хотели кредитовать сегмент малого предпринимательства, а теперь практически у каждого банка есть своя линейка продуктов именно для этой сферы.

Однако подводные камни еще остаются, малые предприятия стремятся оформить кредит на максимальный срок, чтобы сократить месячные платежи, но в условиях российского банкинга это не возможно. Максимальный срок кредитования предприятий малого бизнеса остается от 1 до 3 лет, а в исключительных случаях (т.е. на других условиях и под большой процент) он может достигать 10 лет.



Немало сложностей у предпринимателей возникает из-за длительности рассмотрения заявки на получение ссуды. Так, программ экспресс-кредитования по бизнес-кредитам нет вообще, а заявку на оформление займа от юридического лица банки рассматривают не менее 5 дней. А в худшем случае процесс может затянуться на несколько месяцев.

Ограничивается и сумма займа. Часто банки предоставляют только часть ссуды. А максимальный кредит на развитие предприятия составляет всего несколько миллионов рублей.

Чаще всего трудности с получением займа связаны с завышенными требованиями к владельцам малого предпринимательства. Практически все банки требуют в залог либо часть самого предприятия, либо имущество владельца, даже под залог сырья и товаров крайне сложно получить кредит ввиду сложности их реализации (на это идут немногие банки).

Иногда сложности у предпринимателей возникают вследствие завышенных требований кредитных организаций. Практически все банки не только досконально проверяют финансовое положение заемщика, но и требуют внесения залога. Однако далеко не все потенциальные клиенты имеют в собственности транспорт или жилье, а кредитовать под залог товаров, сырья либо оборудования могут лишь отдельные банки. И банкиров можно понять: реализовать подобный залог в случае банкротства заемщика будет практически невозможно.

Самое главное для любого банка — вернуть выданный кредит, причем с процентами и в срок. Поэтому если кредитно-финансовое учреждение сочтет, что представляемый бизнес или предприниматель по тем или иным причинам не добьется успеха, то кредит вряд ли выдаст. Причин для этого может быть множество: это и нереально амбициозные планы, и отсутствие четкой бизнес-идеи, подготовленной инфраструктуры бизнеса, рынка сбыта продукции, отсутствие у предпринимателя качеств менеджера и т.д.

Далее я подробнее остановлюсь на банковских программах кредитования малого бизнеса и дам характеристику их основных черт.

Частные банки вступили с государственными в конкурентную борьбу за сектор кредитования малого бизнеса, но тройка победителей весьма предсказуема это: Сбербанк, Россельхозбанк и ВТБ24.

Однако следующие за ВТБ24 позиции уже способны вызвать удивление: их занимают организации, которые сложно назвать крупнейшими, — банк «Уралсиб», банк «Возрождение» и Московский индустриальный банк.

Однако этому можно найти простое объяснение рейтинг определяется не масштабом кредитования, а его качеством. Рейтинги кредитования банков по кредитам МСБ очень отличаются от традиционных рейтингов по объемным показателям.

Мне так же хотелось бы отметить, что, кроме крупнейших госбанков, лидерами сектора стали те кредитные организации, которые несколько лет назад приняли стратегическое решение развивать кредитование МСБ в качестве одной из основных специализаций. Интересно, что успеху в кредитовании МСБ редко сопутствуют достижения в розничном бизнесе. Среди негосударственных банков быть лидером на обоих этих секторах до сих пор удавалось разве что банку «Траст».

При попытке оценить общие объемы кредитов, предоставленных МСБ, на основе данных агентства «Эксперт РА», согласно которым на начало 2011 года объем предоставленных этому сектору кредитов составлял 3,2 трлн. рублей. Если исходить из этой цифры, роль МСБ в банковском бизнесе не очень велика: малым и средним предпринимателям выдано ссуд на 20% меньше, чем населению, а всего на них приходится порядка 18% совокупного кредитного портфеля банков. Последняя цифра вполне адекватна роли сегмента в экономике: МСБ производит в России порядка 20% ВВП.

Однако данный сегмент кредитования относится к числу «бурно растущих». Если общий кредитный портфель небанковским организациям за 2010 год вырос менее чем на 13%, то портфель кредитов малым и средним предпринимателям — на 22%. Рост сопровождался снижением средних кредитных ставок с 16,7 до 14,2%.

По прогнозам Аналитического центра Российского банка развития (РосБР), к концу 2011 года объем задолженности малых и средних предпринимателей может достигнуть 3,8 трлн рублей — то есть прирост составит примерно 19%. В Русь-банке прогнозируют годовые темпы прироста на уровне 15–20%, в «Трасте» — 20%. В Промсвязьбанке считают, что речь в нынешнем году может идти о 22–25% прироста, а «оптимисты» из банка «Уралсиб» говорят о 20–30%.

К тому же, оценивая перспективы кредитования, прежде всего, исходя из предположения, что увеличится общая доля малого и среднего предпринимательства в ВВП. Для такой надежды имеются два резона: во-первых, серьезное отставание России по этому показателю от других стран, во-вторых, государственная политика поддержки малого бизнеса. Официально поставлена цель увеличить долю малого предпринимательства в ВВП с 20 до 30% к 2012 году. Государственная политика уже выражается в системе рефинансирования и субсидирования кредитов МСБ, реализуемых по линии МЭРА и РосБР. Я думаю, рост портфелей МСБ будет иметь положительную

динамику до тех пор, пока мы будем наблюдать рост количества субъектов малого бизнеса в экономике.

С точки зрения величины субъектов бизнеса, неохваченными остаются «нижние» этажи сегмента — то есть самые малые из малых. Значительным потенциалом обладает рынок кредитования микропредприятий — спрос удовлетворен ориентировочно только на 10%.

Наконец, с точки зрения ассортимента услуг речь идет о продаже малым предприятиям продуктов более сложных, чем обычное расчетно-кассовое обслуживание и краткосрочное кредитование. Малый бизнес в России серьезно ограничен в своих возможностях — ассортимент банковских услуг для него сводится к проведению расчетов и оплате налогов через банк.

Вероятно, будут иметь успех только универсальные банки, которые развивают параллельно работу с крупным бизнесом и МСБ. Работу только с МСБ могут себе позволить только крупные банки, так как работа в этом секторе обязывает иметь широкую филиальную сеть, наличие большого количества персонала и наличие дешевых денежных ресурсов. Несмотря на более высокую доходность, уровень кредитного риска при работе с МСБ возрастает в несколько раз.

Далее мне хотелось бы привести рейтинг банков — основных кредиторов, малого бизнеса (таблица 1).

Несмотря на приведенные выше цифры проблема стоит очень остро.

Как уверяют банкиры, они открыты для сотрудничества с малым бизнесом. Предприниматели же это отрицают, жалуясь, что кредит им получить в банке так сложно, что проще занять на «черном» рынке.

За последние три-четыре года объем кредитования малого бизнеса вырос на 80%. Потребность данной отрасли в заемных средствах сегодня удовлетворяется не более чем на 15–17%. Более оптимистически настроенные финансисты говорят о 20-процентной насыщенности рынка. Что же мешает его развитию?

Главной проблемой кредитования малого бизнеса банкиры называют непрозрачность российского малого бизнеса. Второй проблемой является отсутствие надежных залогов, так как большинство представителей МБ не является владельцем ликвидного имущества.

Немаловажный фактор — недоверие к малому бизнесу, испытываемое банками. Российский бизнес как таковой существует менее двадцати лет и в этих условиях далеко не всегда можно говорить о сложившихся репутациях и кредитных историях. Малого же бизнеса эта проблема касается вдвойне — небольшие предприятия, как правило, находятся на рынке существенно меньше, чем крупные, к тому же большинство из них не смогло пережить кризис 2010 года. Поэтому до последнего времени на российском рынке было очень немного устойчивых, успешных малых предприятий, имеющих кредитную историю.

Нынешняя ситуация на рынке кредитования в корне отличается от той, которая была 8–10 лет тому назад, когда стоимость займов для малого и среднего бизнеса доходила

Таблица 1. Банки с наибольшими объемами кредитования малого и среднего бизнеса (по состоянию на 01.04.2011)

№ п/п	Банк	Объем кредитного портфеля МСБ, млн руб	В том числе выдано за I квартал 2011 года, млн руб	Кол-во действующих кредитов МСБ, шт.	Из них выдано за I квартал 2011 года, шт.	Средняя величина задолженности по одному кредиту, млн руб.	Доля кредитов 2011 года в кредитном портфеле банка, %
1	Сбербанк	896371,2	н.д.	100148	н.д.	8,95	–
2	РСХБ	389279,9	70128,6	51087	9208	7,62	18
3	ВТБ24*	81097	13942	72333	12184	1,12	17,2
4	Уралсиб	72410,5	н.д.	17679**	н.д.	4,1	–
5	Возрождение	54241	29978	1342	265	40,42	55,3
6	МИНБ	49654,5	17538,4	2596	779	19,13	35,3
7	Юниаструм	38707	6606	6602	1511	5,86	17,1
8	Интеза	38347	5276	32462	1453	1,18	13,8
9	Промсвязьбанк	27143,1	5306,1	12416	1766	2,19	19,5
10	АК Барс	25049,7	3143,9	1828	259	13,7	12,6
11	НБ Траст	24950	5054	49190	6648	0,51	20,3
12	Транскапиталбанк	24669,4	10038,5	4532	471	5,44	40,7
13	Инвестторгбанк	24611,8	4557,1	1613	315	15,26	18,5
14	Открытие	19866,8	1565,8	2115	475	9,39	7,9
15	Локо-банк	19329,4	3708,1	3323	477	5,82	19,2
16	Центр-инвест	17300	2100	3325	1300	5,2	12,1
17	Райффайзенбанк	16624	3623	3081	374	5,4	21,8
18	Запсибкомбанк	15133	2073	1046	357	14,47	13,7
19	Ханты-Мансийский банк	12709,3	2893,9	1429	290	8,89	22,8
20	Номос-банк***	12223,4	2285,4	2851	513	4,29	18,7
21	Национальный торговый банк	10708	1518,9	1169	159	9,16	14,2
22	Глобэкс	10672,7	4579,2	172	111	62,05	42,9
23	СБ-банк	10237,1	4365,7	2723	1057	3,76	42,6
24	Автовазбанк	9069,7	3773,2	408	93	22,23	41,6
25	Альфа-банк	9048	5176	2231	356	4,06	57,2
26	Росбанк	8861	1905	8207	1051	1,08	21,5
27	Балтинвестбанк	8783,8	1523,5	962	170	9,13	17,3
28	СКБ-банк	7001	2348,6	14085	3314	0,5	33,5
29	Смоленский банк	6772	2925	207	111	32,71	43,2
30	Татфондбанк	6359,4	815,1	479	167	13,28	12,8
31	Связь-банк	6343,1	1201,3	845	174	7,51	18,9
32	МКБ	5760	1560	387	57	14,88	27,1
33	УБРР	4966,5	2825,5	1673	506	2,97	56,9
34	Кредит Европа банк	4033,4	852,1	3593	122	1,12	21,1
35	Абсолют	3935,5	730,2	1762	405	2,23	18,6
36	Кредит-Москва	2864	1026,8	670	215	4,27	35,9
37	СДМ-банк	2835,5	1369,9	363	151	7,81	48,3
38	Пробизнесбанк	2229,9	406,1	7337	645	0,3	18,2
39	Русь-банк	2188,7	469,4	1432	322	1,53	21,4
40	Росавтобанк	2032,6	622,9	236	83	8,61	30,6

* Кредитует только малый бизнес.

** По состоянию на 01.03.2011.

*** Данные включают статистику по Номос-банку, Номос-банку Сибирь и Номос-Регионбанку.

до 200% годовых в рублях. Если крупный бизнес в России может получить рублевые кредиты под 12%, то для малых предприятий реальные ставки начинаются с 16%, но и это большая редкость. Как правило, «малые» предприниматели могут рассчитывать на кредит стоимостью 20–24% годовых и то лишь при наличии приемлемых для банка залога или надежных поручителей.

Очень мало шансов получить кредит у предприятий, работающих на рынке менее года, не являющихся резидентами, ведущими упрощенную бухгалтерию (или не ведущими ее вовсе), а также не имеющими залога или поручителя. Впрочем, ряд банков иногда при поддержке государственных структур выдают ссуды без залога. Правда, на условиях, которые трудно назвать привлекательными: суммы небольшие — до 50 тыс. долл. (микrokредиты), эффективная ставка довольно высокая (28–30% годовых в рублях), сроки ограниченные — как правило, не превышают 1,5 года. Впрочем, некоторые проблемы предпринимателей этот кредит все же решает. Например, с его помощью можно ликвидировать кассовые разрывы, когда денег в кассе не хватает для ведения текущей финансовой деятельности.

Если же говорить о ссудах на более длительные сроки или на большие суммы (например, 10–15 млн. рублей на пять лет), то российские банки за редчайшим исключением применяют залоговое кредитование. Причем во многих случаях оценочная стоимость залога должна вдвое превышать сумму кредита.

Но у малого бизнеса зачастую нет имущества, которое можно оформить в залог. Да и сам малый бизнес слабо развит.

Объем «черного» рынка кредитов оценивается в 6–8 млрд. долл. за год. Причем темпы его сопоставимы с темпами роста рынка легальных кредитов и составляют около 15–25% в год. И для этого есть реальные основания.

По словам предпринимателей, порой гораздо выгоднее взять в долг у ростовщика под 5–7% в месяц, чем обивать пороги банков, пытаясь получить законный кредит, реальная стоимость которого в два раза меньше ростовщической. Во всяком случае ростовщики предоставляют ссуды моментально и без лишних вопросов, а перед кем отвечать в случае чего своим имуществом, предпринимателю часто бывает безразлично — он не воспринимает кредитную организацию как союзника и ожидает от нее в случае невозврата денег не менее жестких действий, чем от ростовщика.

МБ в принципе не сопротивляется своей легализации. Более того, количество небольших компаний, в обороте которых «белая» составляющая значительно превышает 50%, растет с каждым годом. Однако МБ нужны встречные шаги со стороны банков и государства.

Между тем именно этот сегмент рынка может оказаться весьма перспективным как для банков, так и для заемщиков в случае изменения конъюнктуры на рынке невозобновляемых сырьевых ресурсов.

Для любого банка главное в кредитовании малого и среднего бизнеса — прозрачность деятельности не-

больших компаний. Чем «белее» отчетность фирмы, тем ниже риски для банков и тем более охотно они кредитуют тех, кто ведет «цивилизованный» бизнес. Как при ведении «цивилизованного» бизнеса в наши дни предприниматель договаривается с налоговой и прочими фондами — тайна банка не интересует. Но банкам, чтобы дать кредит, нужна полная «прозрачность» бизнеса.

Большинство банков предлагает несколько видов кредитных продуктов для малого и среднего бизнеса: все они отличаются характерными суммами кредитов, сроками рассмотрения, залоговым обеспечением (оно может быть и необязательным) и способами оценки банковских рисков (скоринговая система или индивидуальный подход). Если банк специально не занимается кредитованием малого и среднего бизнеса в «портфеле банка» кредиты малому бизнесу составляют обычно около 17% (как видно из приведенной выше таблицы).

Решение по предоставлению кредита принимаются в течение трех-четырёх дней. При этом скоринговая оценка применяется только для небольших кредитов (до 3–4 миллионов рублей). Займы на большие суммы рассматриваются на индивидуальной основе, рассмотрение заявки занимает до двух недель. Обычно банки предоставляют рублевые кредиты максимум на пять лет по ставке от 12% годовых.

Банки, несмотря на рекламные декларации об «экспресс-кредитах» и «скоринговых системах» стараются как можно более подробно «просветить» не слишком прозрачных заемщиков, выбирая среди них наиболее надежных. А скоринговая система используется, как правило, только при выдаче потребительских кредитов. Работники кредитных учреждений утверждают, что большинство заемщиков, оцениваемых по системе скоринга, попадают в так называемую «серую зону» — нельзя принять однозначно ни положительного, ни отрицательного решения. И это неудивительно, ведь скоринговые системы могут выдавать более или менее правдоподобный результат только на основе многолетней статистики, которой в стране России пока нет.

Кредитование малого бизнеса — динамично развивающееся, и, в то же время, наиболее сложное направление в кредитовании юридических лиц. Как показывает практика, многие проблемы здесь порождены слабой кредитной грамотностью самих предпринимателей: они не представляют всего спектра кредитных продуктов, предлагаемых банками малому бизнесу.

Какие варианты получения заёмных средств доступны сегодня «малым» и «средним» предприятиям:

- кредиты на текущую деятельность;
- инвестиционные кредиты;
- коммерческая ипотека;
- особые формы кредитов (лизинг, факторинг, аккредитив).

Инвестиционные кредиты берут под новые проекты, с целью существенного расширения производственных мощностей либо разработки нового направления деятель-

ности фирмы. Текущая доходность предприятия не имеет существенного значения, но в инвестиционный проект предприниматель обязательно должен вложить не менее 30% собственных средств. Инвестиционные кредиты предоставляются банками на срок до 10 лет и, что особенно привлекательно, по ним может быть предоставлена отсрочка погашения основного долга.

Не менее востребованными, нежели банковский кредит, будут федеральные и региональные программы по поддержке малых предприятий, деятельность которых может стать наиболее результативной при продуманной поддержке.

Так для малого производственного бизнеса предлагается сократить страховые взносы до 14%.

Эту меру предлагается распространить на весь малый бизнес, за исключением малого бизнеса в сфере недвижимости, торговли и финансов. В качестве компенсирующих мер, по ее словам, предлагается повысить акцизы на алкоголь и табак.

Поддержка малого бизнеса остается одним из приоритетов для столичного правительства, однако в программу поддержки внесены корректировки

На сегодняшний день финансовая поддержка малого бизнеса оказывается практически во всех регионах России. Основные направления — поручительства по банковским кредитам, возмещение расходов по их обслуживанию, микрофинансирование, а также гранты на открытие бизнеса для начинающих предпринимателей.

Воспользоваться государственной поддержкой может практически любой представитель малого бизнеса — нужно лишь знать, куда обращаться. К примеру, в Москве для этого работает Департамент поддержки и развития малого и среднего предпринимательства, в Санкт-Петербурге — Комитет экономического развития, промышленной политики и торговли.

Помимо профильных ведомств, во многих регионах поддержкой малого бизнеса занимаются специальные Фонды. В частности, они предоставляют поручительства по банковским кредитам, что позволяет предпринимателям получить кредит, не имея достаточного залогового обеспечения. Кроме того, многие фонды выдают малому бизнесу микрозаймы, а также беспроцентные ссуды на компенсацию расходов по обслуживанию банковских кредитов.

Малые и средние предприятия столицы имеют право на финансовую поддержку Правительства Москвы. В настоящее время в рамках Целевой программы поддержки и развития малого и среднего предпринимательства реализуются одиннадцать видов финансовой поддержки. Поддержка оказывается в виде субсидий. На субсидии имеют право:

Начинающие предприниматели

Начинающими в данном случае признаются предприятия и индивидуальные предприниматели, со дня государственной регистрации которых прошло не более двух лет и основным видом экономической деятельности которых не является оптовая и розничная торговля.

В 2011 году субсидии начинающим предпринимателям предоставляются в размере до 500 000 рублей. Эти деньги можно использовать на оборудование рабочих мест (мебель и оргтехнику), приобретение основных средств и расходных материалов (до 30 процентов от запрашиваемой субсидии). Кроме этого субсидия может использоваться для покрытия расходов на аренду (из расчета 3 600 рублей за квадратный метр в год).

Бюджетную субсидию инновационное предприятие может потратить для решения следующих задач:

до 500 000 руб. на патентование, оформление и защиту прав интеллектуальной собственности на территории РФ;

до 1 000 000 руб. — за пределами РФ;

до 5 000 000 руб. на создание опытного образца, опытного мелкосерийного производства, разработку и изготовление изделий медицинского назначения и создание фармацевтических препаратов.

Доказать целесообразность новаций можно, продемонстрировав положительный результат научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ и показав возможность коммерциализации научно-технических разработок. Для принятия положительного решения приветствуется участие в проекте образовательных учреждений высшего профессионального образования и научно-исследовательских институтов

Компания, уже получившая субсидию, вправе вновь обратиться с заявкой на получение субсидии по одному и тому же направлению по истечении одного года с момента завершения срока оказания финансовой поддержки.

Предприниматели, работающие в приоритетных для города отраслях

Приоритетными областями город считает производственную (в том числе строительную, архитектурную, изыскательскую), инновационную, здравоохранение, образование и ремесленничество.

Такие компании могут рассчитывать на получение субсидии в объеме до 5 000 000 рублей. Целевое назначение — покрытие затрат, связанных с развитием и модернизацией производства. В том числе на приобретение, реконструкцию, капитальный ремонт основных средств, включая комплекты оборудования, необходимых для основной деятельности и приобретенных за счет кредитных средств (по договору лизинга).

Предельный размер субсидий не может превышать 5 000 000 рублей и (или) 25 процентов от стоимости основных средств или размера кредита (стоимости предмета лизинга).

Предприниматели, оформляющие договор кредита

При оформлении кредитного договора малые и средние предприятия Москвы могут воспользоваться поручительством города по банковской гарантии.

Поручительство оформляется Фондом содействия кредитованию малого бизнеса Москвы. Размер поручительства Фонда — до 50 процентов от суммы обязательств заемщика и в любом случае — не более 30 млн. рублей.

Поручительство Фонда не может быть предоставлено по кредитному договору, заключенному на срок не менее 3-х месяцев. Есть и еще одно существенное ограничение. Фонд выдает гарантии только по кредитным линиям тех банков, с которыми у него заключен договор о сотрудничестве. В настоящее время это ОАО «Банк Москвы», ОАО «УРАЛСИБ», ОАО «Альфа-Банк», Банк «Кредит-Москва» (ОАО), КБ «Судостроительный банк», АКБ «Московский Индустриальный банк», АКБ «РОС-БАНК», «МДМ Банк», «НОМОС-БАНК», КБ «ЮНИ-АСТРУМ БАНК», КБ «Нефтяной Альянс», «Инвестторгбанк», КБ «РОСПРОМБАНК», ОАО «Сбербанк России», КБ «Росэнергобанк», «Промсвязьбанк», Банк «Возрождение», «Кредит Европа Банк», АКИБ «ОБРАЗОВАНИЕ», Банк ЗЕНИТ, АКБ «Держава», «Банк БЦК-Москва», Банк «ОТКРЫТИЕ», «Российский банк развития», КБ «Росинтербанк», АКБ МОСОБЛБАНК, АКБ «ПЕРЕСВЕТ», АКБ «ТРАНСКАПИТАЛБАНК», «Национальный Космический Банк», «Экспресс-кредит», КБ «Адмиралтейский», «РосДорБанк», АКБ «Гринфилд», «ФОНДСЕРВИСБАНК», «НОТА-Банк».

Для получения поручительства следует обратиться с пакетом документов в один из банков-партнеров Фонда содействия кредитованию. Набор документов определяется требованиями банка. В ходе обсуждения условий кредитного договора следует сообщить банку, что компания как субъект малого и среднего бизнеса имеет право на поручительство Фонда.

Если банк готов выдать кредит компании под поручительство Фонда, следует заполнить соответствующую заявку на сайте Фонда. При положительном решении Фонда о предоставлении поручительства подписывается трехсторонний договор совместно с банком. Также в Фонд содействия кредитованию малого бизнеса Москвы можно обратиться за предоставлением поручительств по обязательствам субъектов малого и среднего предпринимательства, вытекающих из заключаемых ими договоров о предоставлении банковской гарантии. Поручительства Фонда предоставляются за субъектов малого и среднего предпринимательства по договорам о предоставлении банковской гарантии, заключаемым банками, из числа банков-партнеров Фонда, изъявивших желание работать по данной программе.

Вознаграждение Фонда за предоставленное поручительство составляет 1,75% годовых от суммы поручительства. Поручительство может покрыть до 70 процентов гарантии банка, но в любом случае не свыше 50 миллионов рублей. Еще одно условие: срок кредитного договора, под который берется гарантия, не должен превышать трех лет.

Субсидия выдается также для покрытия расходов, связанных с услугами по предоставлению поручительства.

За поручительство надо платить. Оплата производится одновременно после заключения с Фондом и банком соответствующего договора. Эти средства невелики и доступны развивающейся компании, но когда компания обременена кредитом, каждый рубль на счету.

Затраты можно минимизировать: до 90 процентов стоимости услуги вернется на расчетный счет заемщика, если обратиться за соответствующей субсидией в Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства.

Субсидия для компенсации оплаты процентов по привлеченному кредиту

Компания может снизить кредитную нагрузку, запросив в Департаменте науки, промышленной политики и предпринимательства компенсацию по процентам за кредит, полученный не ранее 1 января 2009 года. Предельный размер компенсации – 2/3 ставки рефинансирования ЦБ РФ.

Обратите внимание: субсидии предоставляются на срок не более 5 лет для возмещения процентов, уплаченных с 1 января текущего года.

Кроме этого имеют место следующие виды субсидий от Правительства Москвы:

Субсидия для компенсации расходов по авансовому платежу при договоре лизинга

Предприятия, заключившие договор лизинга, могут получить субсидию на оплату 100 процентов авансового платежа, но не более 5 000 000 рублей и (или) 25 процентов первоначальной стоимости предмета лизинга по договору. Стоимость предмета лизинга и сумма первого взноса принимаются к возмещению без учета налога на добавленную стоимость.

Субсидии для компенсации расходов по присоединению к городским электрическим сетям

Существенной статьей расходов для малых и средних предприятий является присоединение к электрическим сетям. Особенно это актуально для развивающихся компаний. Этих затрат нельзя избежать, но можно облегчить финансовую нагрузку на бюджет фирмы.

В рамках Городской целевой программы развития и поддержки малого и среднего предпринимательства малые и средние предприятия имеют возможность получить компенсацию этих расходов.

Малые и средние предприятия получают на расчетный счет до 50 процентов от суммы по договору присоединения, но не более 3 000 000 рублей, предоставив документы, подтверждающие расходы на подключение.

Субсидия предоставляется при условии заключения предприятием договора о присоединении энергопринимающих устройств к электрической сети не ранее 1 января 2010 года.

Субсидия для компенсации расходов, связанных с участием в выставках, ярмарках, конференциях.

Компании, участвующие в российских и международных выставках и ярмарках, могут получить компенсацию понесенных расходов.

Компания может рассчитывать на получение субсидии до 250 000 рублей, компенсирующей произведенные затраты, но не более:

а) 2/3 произведенных субъектами малого и среднего предпринимательства затрат на участие в выставочно-ярмарочных мероприятиях;

б) 50% от общего объема средств, необходимых для реализации проекта участия в Деловых миссиях и иных мероприятиях, связанных с продвижением на региональные и зарубежные рынки продукции, товаров и услуг и предусматривающих экспонирование и показ (демонстрация в действии).

Субсидии распространяются на участие как в зарубежных, так и в отечественных выставках, ярмарках и конференциях.

Субсидия для компенсации расходов на сертификацию продукции

Город предлагает экспортно-ориентированным компаниям воспользоваться субсидией на сертификацию продукции и производство, разработку промышленного образца и торговой марки. Выполнение обязательных требований технических регламентов предоставляется при условии внедрения субъектами малого и среднего предпринимательства систем менеджмента организаций в соответствии с требованиями российских и (или) международных стандартов серии ISO (International Organization for Standardization), в том числе ISO 9001, ISO 14001, а также GMP (Good Manufacturing Practice) и т.д.

Субсидия поможет:

- компенсировать до 50 процентов затрат на уплату процентов по кредитам;
- компенсировать до 50 процентов затрат, связанных с выполнением обязательных требований законодательства РФ и страны-импортера, являющихся необходимыми для экспорта товаров (работ, услуг), в том числе затрат на сертификацию и регистрацию;
- вернуть до 2/3 затрат, связанных с регистрацией и (или) правовой охраной за пределами территории РФ изобретений и иных охраняемых законом результатов интеллектуальной деятельности;
- компенсировать до половины затрат по оплате услуг по разработке средств индивидуализации товаров (работ, услуг), предназначенных для экспорта, в том числе фирменного наименования, товарного знака, промышленного образца.

Предельный размер субсидии составляет 50% общей стоимости сертификации, но не более 250 000 рублей для субъекта малого предпринимательства, и не более 400 000 рублей для субъекта среднего предпринимательства.

Субсидия субъектам малого и среднего предпринимательства по договорам на технологическое присоединение к инженерным сетям

Малые и средние предприятия получают на расчетный счет до 50 процентов от суммы по договору присоединения, но не более 3 000 000 рублей, предоставив документы, подтверждающие расходы на подключение.

Договор о присоединении к инженерным сетям должен быть заключен не ранее 1 января 2010 года.

На последнем заседании городского правительства была утверждена программа поддержки малого бизнеса до 2015 года. Городской малый бизнес воспринял очередную документ без особого энтузиазма.

По принятой программе в ближайшие четыре года на поддержку малого и среднего бизнеса будет выделено 3,34 миллиарда рублей. При этом власти города допускают, что экономические условия могут быть самыми непредсказуемыми, и поэтому предусматривают два сценария развития экономики города.

Первый сценарий опирается на положительные, удовлетворительные показатели развития на фоне общего улучшения ситуации в бизнесе и роста и инвестиционной привлекательности. ВРП города в идеале должно составить 2866 миллиардов рублей, инвестиции в основной капитал — вырасти до 664 миллиардов рублей, а инфляция — снизиться до 5,6 процента. Второй сценарий — менее желаемый, однако в условиях нестабильности мировых рынков более вероятный. Он предусматривает медленное развитие экономики в стране в целом, снижение конкурентоспособности нашей продукции, вытеснение ее импортным товаром. В такой ситуации ВРП не превысит 2729 миллиардов рублей, инвестиции в основной капитал будут на уровне 625 миллиардов рублей.

В этом году объемы инвестиций в основной капитал снизились на 29,8 процента — до 39 миллиардов рублей. Оборот внешней торговли по итогам первого квартала 2011 года составил 7,7 миллиарда долларов, и преобладающая доля здесь — импортная, 6,1 миллиарда. А темпы роста цен на продовольственные товары составили 5,1 процента, на непродовольственные — 103,2 процента, на платные услуги — 7,1 процента. При этом надо отметить, что половина малых предприятий в городе банкротятся в первый год работы, что опережает мировые показатели. А в среднем предприятие малого бизнеса всего 6 лет.

Также предприниматель признает, что основа экономики — конкурентная борьба — в городе заменена административным ресурсом. Однако мегаполис представляет огромный интерес для глобальных сетей, так как здесь большая покупательская способность населения и границы рядом. При этом гибнут не только «младенцы» среди своих малых предприятий, а сознательно истребляется крепкий бизнес, существующий по 5–10 лет.

А небольшие предприятия-инноваторы, желавшие вступить в какой-либо из развивающихся городских кластеров, получали ответ, что это возможно, только если наняться работать под крупным иностранным брендом кого-либо из тамошних резидентов. Так что столь продвигаемая кластеризация не способствует развитию местного бизнеса, который «выжимается» из выгодных отраслей.

Государство может оказать поддержку только одну — созданием благоприятных законодательных условий или мониторингом законов с точки зрения их препятствия развитию бизнеса. Ни от каких грантов и программ пользы никогда не было и не будет, показывает практика работы предпринимателей. Более того, активное подавление мелкого предпринимательства приводит к повышенной политизации бизнеса и зарождению независимых настроений в предпринимательской среде.

Опыт развитых стран свидетельствует, что для появления и стабильного развития финансовой инфраструктуры для малого бизнеса необходимым условием является активная государственная политика. И именно она зачастую и определяет те схемы финансирования малого бизнеса, которые становятся традиционными для той или иной национальной экономической системы. На сегодняшний день в развитых странах сложилось два основных пути финансирования малого бизнеса — американский и германский. По американской схеме, предполагающей прямую поддержку непосредственно малых предприятий за счет государственных средств и независимое сосуществование государственного и частного финансирования малого бизнеса, в настоящее время действует большинство развитых стран. По германской системе, предполагающей государственное финансирование частных финансовых институтов, осуществляющих кредитование малого бизнеса, работают в основном международные финансовые организации.

Американская система финансирования малого предпринимательства предполагает альтернативное независимое существование частного и государственного финансирования малого бизнеса. При этом государственное вмешательство в финансовую инфраструктуру для малых предприятий характеризуется, помимо непосредственного установления критериев малого бизнеса, прямым финансированием и поддержкой малых предприятий. С этими целями более 50 лет назад и была создана Администрация Малого Бизнеса США (SBA). По всей стране действуют филиалы SBA, различные межрегиональные подразделения и около 1000 местных центров (SBDCs — Small Business Development Centers), финансирование которых осуществляет федеральное правительство. Такие центры оказывают множество разнообразных услуг, связанных с конкретными проектами в самых различных сферах (от бизнеса на дому до международной торговли; от технического содействия до квалифицированного бизнес-анализа и оформления заявок на получение кредитов). В рамках SBA ежегодно обновляются и развиваются действующие программы, создаются новые направления. Сегодня их количество почти достигло пятидесяти. Каждая программа всегда имеет свои конкретные цели, клиентов, сегмент реализации, условия участия. Наиболее известные из них — «7а» и «504».

По программе «7а» предприниматель может получить гарантии, если он по каким-либо причинам не имеет такой возможности при обращении в банк. Для суммы не более 750 тыс. долл. США гарантия предоставляется на 75% займа; не более 100 тыс. долл. США — на 80%. Сроки предоставления гарантий: до 10 лет на оборотный капитал и до 25 лет на основной, при этом процентная ставка не должна превышать 2,75 пункта ставки займа.

По программе «504» осуществляется расширение и модернизация уже действующих малых предприятий. После анализа деятельности компании программа «504» предоставляет долгосрочный кредит для покупки недви-

жимого имущества, оборудования, технологий. Гарантия предоставляется под 40% займа, а максимальная сумма ее не превышает 1 млн. долл. США.

Совместно с Министерством торговли SBA создала Центры содействия экспорту, кредитующие экспортные операции малого бизнеса. Одним из направлений деятельности SBA является информационная поддержка и обучение предпринимателей. К этому направлению относится деятельность групп SCORE, работающих при SBA и объединяющих свыше 10 тыс. бывших и нынешних руководителей и владельцев небольших предприятий. Почти в 400 филиалах этих групп проходят различные тренинги, курсы. В рамках этого направления особую группу представляют Центры женщин-предпринимателей (WBCs), специализирующиеся на подготовке бизнес-леди к управлению малым бизнесом (количество таких центров сегодня превысило 90). Деятельность SBA финансируется Федеральным Правительством. Большая часть средств предназначена для кредитования традиционных, отработанных за многие годы программ развития малого бизнеса («7а»). Блок программ, направленных на модернизацию предприятий («504»), в части финансирования составляет менее четверти бюджета, при этом основные затраты составляет не стоимость предоставляемых услуг, а помощь в приобретении оборудования, осуществлении строительства по наиболее низким расценкам. На микрокредитование, являющееся чаще всего неприбыльным, отводится незначительная доля бюджета.

Деятельность SBA приносит не только опосредованные выгоды в виде увеличения ВВП, но и прибыль, даже несмотря на то что 85% клиентов, обслуживаемых SBA, разоряются уже через год.

Германская система предполагает, прежде всего, не только и не столько прямое финансирование малого бизнеса, осуществляемое посредством кредитов и субсидий, сколько стимулирование микрофинансирования путем предоставления средств финансовым институтам, работающим с малым бизнесом.

Необходимость создания подобной системы была обусловлена тем наследием, которое оставила коммунистическая власть в ГДР. Подтянуть экономически более отсталый регион до уровня развития ФРГ была призвана система микрофинансирования, ядром которой была и остается KfW Group. Эта финансовая группа на 80% принадлежит правительству Германии. Она одновременно является и аналогом местного банка развития, и агентством по финансированию экспорта, и кредитной организацией, специализирующейся на финансировании более 3 млн. малых предприятий Германии.

Предоставление кредитов в рамках государственных программ осуществляется по единым и ясным для всех правилам в соответствии с обычными принципами банковского кредитования, т.е. кредиты выдаются только кредитоспособным клиентам, без какого-либо предпочтения отдельным заявителям. Заявки на получение кредитов

подаются в немецкие коммерческие банки, которые занимаются выдачей кредитов и дальнейшей работой с клиентами. Коммерческие банки заключают с государственным банком, KfW, договор о рефинансировании кредитов, в соответствии с которым берут на себя обязательство по возврату предоставленных им средств. Государственный банк переводит деньги коммерческим банкам, а те, в свою очередь, предоставляют кредиты малым и средним предприятиям. Коммерческий банк заключает с предпринимателем кредитный договор, в котором указывается цель получения кредита, оговоренная в договоре о рефинансировании с государственным банком. Выплаты предпринимателем по процентам и по основному кредиту переводятся коммерческим банком государственному. Коммерческие банки при этом берут на себя ответственность от 50 до 100 процентов за возврат предоставленных кредитов. За услуги по реализации льготных кредитов коммерческие банки получают маржу.

Литература:

1. Константин Фрумкин, Анна Дубровская. Лучшие кредиторы малого и среднего бизнеса // Финанс. №19. — М., 2011.
2. Совещание по исполнению поручений президента в режиме видеоконференции от 28 марта 2011 г. (<http://finansmag.ru/news/115267>).
3. Кредиты малому бизнесу в банках России (<http://www.creditforbusiness.ru/>).
4. Ольга Заславская У малых большие проблемы // Российская Бизнес-газета №812. — М., 2011.
5. Анна Шевнина Двойная игра // Российская газета Экономика Северо-Запада №5562. — Спб., 2011.
6. Проблемы кредитования бизнеса (http://www.bizneskredit.ru/kredit_problems.php).

Зависимость эффективности деятельности предприятия от ряда характеризующих факторов

Юрченко Кристина Александровна, аспирант

Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева

Немаловажным фактором, характеризующее промышленное предприятие, является **тип производства**, который представляет собой комплексный анализ технических, организационных и экономических особенностей производства, обусловленных широтой номенклатуры, регулярностью, стабильностью и объемом выпуска продукции.

Исходя из определения, выделяются следующие типы производства: единичное, серийное, массовое [1, с. 423].

Единичное производство обусловлено широким ассортиментом продукции и малым объемом выпуска одинаковых изделий, зачастую не повторяющихся. Такое производство более приспособлено к условиям колебания спроса на готовую продукцию. Разновидностью единичного производства является индивидуальное производство. Например, изготовление космических объектов

Кроме финансовой помощи государство также оказывает и серьезную информационную поддержку через организацию экономических и технических консультаций для начинающих предпринимателей и для существующих малых предприятий.

Финансовая инфраструктура для малого бизнеса в России только начинает складываться. Создаются необходимые институты, разрабатываются государственные программы поддержки малого бизнеса. Сейчас в России развиваются оба подхода — американский и германский. Первый реализует государство, которое оказывает финансовую поддержку непосредственно малому бизнесу, второй — государственный банк (РосБР) и международные финансовые институты, реализующие программы развития малого бизнеса на территории страны и кредитующие непосредственно банки и различные организации, оказывающие услуги малому бизнесу (в основном микрофинансовые организации).

Серийное производство отличается изготовлением ограниченной номенклатуры продукции партиями (сериями), повторяющимися через определенные промежутки времени. В зависимости от размера серии различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производство, которые зависят от количества одновременно изготавливаемых изделий в серии.

Серийное производство в основном, характерно для малых и средних промышленных предприятий. Например, самолетостроительные и моторостроительные заводы.

Мелкосерийное производство приближенно к единичному, а крупносерийное — к массовому. Немаловажным является тот факт, что в процессе мелкосерийного производства, единичное постепенно переходит к серийному, что в свою очередь способствует выпуску изделия малыми партиями.

В настоящее время повышается спрос на партии выполненные по спец заказу. Все это свидетельствует о том, что фирмам необходимо закупать новое технологическое оборудование, способное изготавливать уникальные заказы

Компьютерное усовершенствование, также способно повысить гибкость производства и внести в мелкосерийное производство черты поточного производства. Например, появилась возможность изготавливать несколько типов изделий на одной поточной линии с затратой минимального количества времени для переналадки оборудования.

В отличие от мелкосерийного, в крупносерийном производстве изделия выпускаются крупными партиями и длительное время.

В качестве примера можно привести различные предприятия, специализирующиеся на выпуске отдельных изделий.

Массовое производство обуславливается изготовлением ограниченной номенклатуры однородной продукции в больших количествах в течение относительно продолжительного периода времени.

Например, выпуск автомобилей, тракторов, продукции пищевой, текстильной и химической промышленности.

Отметим, что массовое производство не только обеспечивает наиболее полное использование оборудования, но и высокий уровень производительности труда, низкую себестоимость изготовления продукции, что ниже по сравнению с серийным и единичным производством.

Следовательно, массовое производство это высшая форма специализации производства, позволяющая сосредоточивать на предприятии выпуск одного или нескольких типов одноименных изделий.

Кроме, того принято разделять производство по типу процессов на: непрерывное (процессное) и дискретное [1, с. 450].

Непрерывное производство (Process—Costing) (процессное) есть совокупность неразрывных технологических процессов, построенные в виде производственной линии, участка, цеха или предприятия в целом. К ним относятся предприятия пищевой, химической, фармацевтической, целлюлозно-бумажной, металлургической промышленности, энергетика, и др. Непрерывное производство характеризуется тем, что продукция в этом случае воспринимается как единой целое, и не имеет смысла раскладывать его на составные единицы в процессе производства. Недостаток заключается в том, что не возможно измерить затраты на отдельные виды продуктов.

Например, при переработке нефти на одной установке одновременно получают нефтепродукты от газойля и бензина до мазута и битума, причем состав выпускаемой продукции невозможно изменить.

Однако, существует позаказное — непрерывное производство, с помощью которого можно измерить такие характеристики как количество материала, рабочее время, затрачиваемое на изготовление заказа в целом.

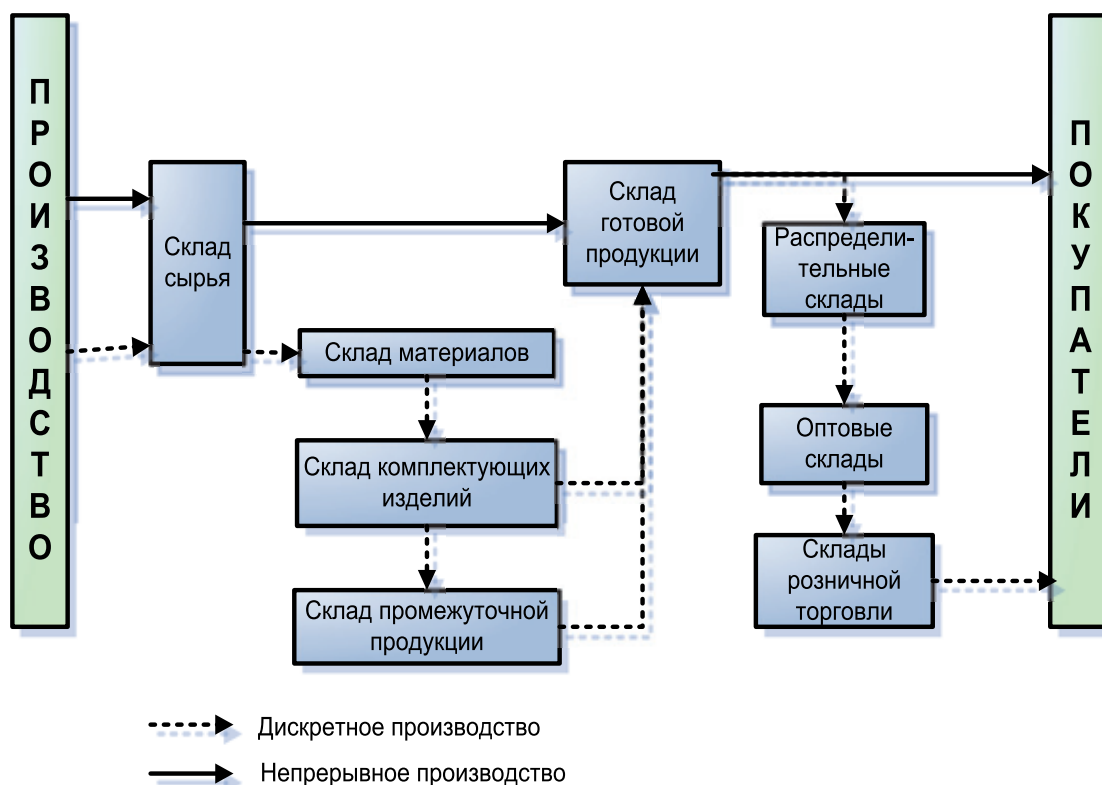


Рис. 1. Процесс движения материального потока при непрерывном и дискретном производстве

Таблица 1. Основная характеристика типов производства

Фактор	Единичное	Серийное	Массовое
Номенклатура	Неограниченная	Ограничена сериями	Одно или несколько изделий
Повторяемость выпуска	Не повторяется	Периодически повторяется	Постоянно повторяется
Применяемое оборудование	Универсальное	Универсальное, частично специаль.	В основном специальное
Расположение оборудования	Групповое	Групповое и цепное	Цепное
Разработка технологического процесса	Укрупненный метод (на изделие, на узел)	Поддетальная	Поддетально-пооперационная
Применяемый инструмент	Универсальный, в значительной степени специальный	Универсальный и специальный	Преимущественно специальный
Закрепление деталей и операций за станками	Специально не закреплены	Определенные детали и операции закреплены за станками	На каждом станке выполняется одна и та же операция над одной деталью
Квалификация рабочих	Высокая	Средняя	В основном невысокая, но имеются рабочие высокой квалификац. (наладчики, инструментальщики)
Взаимозаменяемость	Пригонка	Неполная	Полная
Себестоимость единицы изделия	Высокая	Средняя	Низкая

Дискретное производство представляет собой тип производства, в котором исходный материал (сырье) при переработке в исходный продукт претерпевает более одного передела с прерыванием технологического процесса. К этому типу относятся виды продуктов, выраженные в количественной форме (штук) либо подразделены на более или менее мелкие серии, характеризующиеся по свойственным им признакам. Дискретный тип производства используется в машиностроении, приборостроении, легкой промышленности, на предприятиях по выпуску мебели и упаковок.

Более подробно процесс движения товара через склады логистики при непрерывном и дискретном производстве показывается на рисунке 1.

Например, при производстве мебели (дискретное производство) выпускается определенное количество деталей (штук), которое собирается на складе комплектующих изделий, затем проверяется на промежуточном складе, и только потом поступает на склад готовой продукции, где в дальнейшем собранная мебель распределяется среди оптовых и розничных покупателей. Следует заметить, что в любой момент можно прервать процесс дискретного производства для того чтобы внести поправки.

Приведем в качестве примера производство топлива, которое начинается со склада сырья, где нефть перерабатывается, после чего готовая продукция поступает к покупателям, при этом состав выпускаемой продукции невозможно изменить.

Далее, особое внимание заслуживает вопрос, как определить тип производства. Для этого схематично в таблице 1 рассматриваются характеристика типов производства по следующим факторам (таб.1).

Первым и немало важным критерием является полная номенклатура всех выпускаемых изделий, ее постоянство и объем. При большой непостоянной номенклатуре и незначительных объемах выпуска товара производство относится к единичному. В случаях, если завод либо фабрика производит незначительный постоянный ассортимент продукции, в больших объемах, оно определяется как массовое.

Во-вторых, различные операции должны быть закреплены за конкретными рабочими. Поскольку, для массового производства характерно полное закрепление, при серийном — частичное, а при отсутствии разделения производственного процесса на этапы — единичное.

В-третьих, необходимо проанализировать применяемое оборудование, и инструмент, поскольку использование только специализированных средств характерно для массового производства.

Таким образом, подводя итоги, для того чтобы определить производственную деятельность предприятия, т.е. тип, необходимо проанализировать ряд критериев. Правильный выбор критерия, зависит от организационно-технических особенностей типов производства, которые в дальнейшем влияют на экономические показатели предприятия, и на эффективность его деятельности.

На сегодняшний день, применение массового производства крайне ограничено, и, несмотря на его высокую эффективность, составляет около 20% доли выпуска продукции. Это вызвано тем, что условия рынка, предполагают выпуск однородной продукции в течение длительного времени с преобладанием продавца и неограниченного роста. В тоже время, предприятия, использующие еди-

ничное мелкосерийное производство составляет около 75–85%.

Текущие рыночные условия ставят задачу удовлетворения разнообразного и изменчивого спроса во всех от-

раслях производства, что требует повышения эффективности, в том числе за счет применения современных методов организации, планирования и управления.

Литература:

1. Горфинкель, В.Я. Предпринимательство: Учебник для вузов [Текст] / В.Я. Горфинкель, Г.Б. Поляк, В.А. Швандар. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002..
2. Туровец, О.Г. Организация производства и управление предприятием [Текст] / О.Г. Туровец, В.Б. Родионов, М.И. Бухалков. – М.: ИНФРА. – М, 2005.
3. Сергеев, В.И. Логистика в бизнесе. [Текст] / В.И. Сергеев, ИНФРА. – М, 2001.
4. Сергеев В.И. Логистика: Информационные системы и технологии / В.И. Сергеев, М.Н. Григорьев, С.А. Уваров. – М.: Альфа – Пресс, 2008.

ФИЛОСОФИЯ

Философия восточной семьи

Джураева Нигора Авазовна, студент

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека (г. Ташкент)

Как известно, семья является одним из основных социальных элементов, которая развивается и функционирует по своим законам. Она зависит от общества, существующего политического строя, экономических, социальных и религиозных отношений. И одновременно семья, являясь относительно самостоятельной ячейкой общества, играет важную роль и влияет на ее перспективное развитие.

В этом плане, важен учет особенностей тех ценностей: национальных, этнических, экономических, политических, исторических — на которых зиждется семья. Соответственно, хотелось бы рассмотреть особенности восточной семьи на примере узбекской и проанализировать их. Не секрет, что на Востоке семья исторически занимала важное место в ее социальном развитии. Эта традиция не потеряла свою значимость и сегодня. В конституции Республики Узбекистан в статье 63 указано: «Семья является основной ячейкой общества и имеет право на защиту общества и государства».

Особое внимание семье подтверждается ещё и провозглашением нынешнего 2012 года в Республике Узбекистан — Годом крепкой семьи, что должно послужить дальнейшему укреплению института семьи и повышению ее на качественно новый уровень.

Важно подчеркнуть и выделить особенные черты восточной семьи, ее мировоззренческие основы, которыми она отличается от западной. Во-первых, в восточной семье преобладают принципы и ценности общинности, в то время как на Западе — ценности индивидуализма. Это выражается в том, что процесс воспитания не ограничивается кругом семьи, он имеет своё продолжение во дворе среди соседей, в махалле, в широком кругу ближайшей общины. Мнение окружающих, оценка поведения личности имеют особую значимость. Решение многих личностных, семейных проблем имеет совместный, неформальный совещательный характер. В решении такого круга вопросов, как правило, обязательно участвуют помимо родителей родственники по материнской и отцовской линии, у каждого из которых своя роль и обязанности. Безусловно, семья является одной из таких первичных ячеек, где вырабатываются модели поведения и формы общения с людьми. «Восточная», «узбекская», «национальная» семья имеет в этом плане свои особенности. Почитание старших, авторитет главы семьи, вну-

трисемейное единение, уважительная субординация в общении, соблюдение семейных традиций и так далее, как правило, являются предопределяющими ценностями семьи. Эта атмосфера способствует интернизации социализирующимся поколением форм поведения и систем ценностей, принятых в семейном кругу.

Помимо этого, существует ряд семейных функций, которые также влияют на характер, особенности и ценности семьи. Значимой, следует подчеркнуть, является воспитательная функция семьи, которая также определённо отличает западную семью от восточной. В семье воспитываются и взрослые и дети. Особенно большое значение имеет ее влияние на подрастающее поколение. В связи с этим следует выделить несколько важных аспектов воспитательной функции: передача взрослыми членами семьи детям накопленного обществом социального опыта, формирование у них социальной ответственности, гражданской позиции, умения быть гражданином и хозяином, а также обогащение их интеллекта и формирование совести, соблюдения этических норм, содействие их физическому совершенствованию, укреплению здоровья. неотъемлемой чертой является ответственность детей перед родителями за их благосостояние и здоровье, особенно в преклонном возрасте. Это положение отражено и в Конституции страны: Статья 66. Совершеннолетние трудоспособные дети обязаны заботиться о своих родителях. Однако это требование в реальной действительности имеет неформальный традиционный характер.

Забота о родителях в «узбекской» семье, как правило, возлагается на сыновей. Родителям предоставляется выбор проживания с одним из них. В большинстве случаев выбор падает на младшего. Остальные же дети поддерживают родителей всеми возможными средствами. Такая традиция в семье поощряется и морально поддерживается окружением: родственниками, соседями, жителями махали. Нарушение же этих требований — безразличие, безответственность во внутрисемейных отношениях подвергается осуждению, ведёт к принижению социального статуса семьи и её членов.

Однако воспитание ребенка теснейшим образом связано с проблемой сформированности личности родителей. Чтобы воспитать у ребенка отзывчивость, нравственное отношение к людям, родителям необходимо, в первую очередь, самим быть на должном уровне.

Во-вторых, ярким отличием восточной семьи является демографический прирост. Всем известно, что социально-демографическая обстановка на Западе вызывает большое опасение за его будущее. Население не только катастрофически стареет, но просто вымирает. На Востоке же прирост населения очень высок. Репродуктивная функция восточной семьи не вызывает никаких проблем. В частности, если обратиться к статистическим данным, то в 1995 году население Узбекистана составляло 24 миллиона человек, сегодня же её численность достигла 28 миллионов. Такой прирост в определённой степени связан как с экономическим благосостоянием, так и социальной защищённостью семьи в обществе.

Исторически семья была непосредственно связана с махаллей. Являясь традиционной формой общественных отношений, махалля играет очень важную роль в жизни

каждой узбекской семьи. Социально-экономические проблемы, возникающие в семьях, решаются именно посредством схода соседской общины, методом «хашара», который представляет собой вид взаимопомощи, совместной работы семей махалли.

На ориентиры и модели поведения личности значительное влияние оказывает и социальный статус семьи, поскольку он предопределяет тип социального окружения. Чем выше статус семьи, тем богаче ценностные ориентиры. По мере взросления личности наряду с силой семейных связей возрастает значение внешних референтных групп. Ими могут быть сообщество сверстников, школьный коллектив, а также первые неформальные и формальные организации. Важным моментом здесь является соответствие ориентиров этих референтных групп семейным ориентирам, тем самым упрочняется первичная социализация личности.

Проблема субъекта в философских учениях: от Шеллинга к постмодернизму

Егорова Юлия Рабисовна, кандидат философских наук
Уфимский государственный авиационный технический университет

Исследуя процессы, связанные с сознанием человека, мы неизбежно сталкиваемся с феноменом рефлексивного сознания, которое можно назвать самосознанием, самоописанием, схватыванием состояний сознания и внутреннего мира человека. Понятия самосознания, моего «Я», самости, субъекта сознания являясь основными элементами структуры сознания, и в зависимости от философской концепции, могут рассматриваться как основание для объяснения природы сознания. Попробуем проследить путь понимания значения этих понятий в различных философских учениях.

Когда мы говорим о субъекте, то мы традиционно понимаем под этим автора деятельности, сознания и познания. Наше «Я» есть единство, в котором воплощены наши мысли, чувства и поступки, оно обозначает центр управления сознанием, эмоциями и телесными процессами. Проблему «Я» в философии можно разделить на ряд составляющих проблем: как возможно познание внешнего мира, является ли «Я» самотождественным и непрерывным, в чем заключаются сущностные признаки Другого. Обращаясь к истории философии, мы можем наблюдать изменение понимания субъекта, и его роли — от его защиты и утверждения до теорий разоблачения и исчезновения субъекта в структурализме и постмодернизме.

Познание «Я» является одним из необходимых элементов дискурса о сознании со времен Сократа. Индивидуальность человека связана с определением того, чем ты являешься, кто ты есть, то есть с осознанием собственной самости. В классической философии субъект являлся носителем разума и истины, он обладал способностью на-

делять мир смыслом. Субъект здесь являлся носителем таких важных свойств, как разум, прозрачность самосознания, несводимость к другим «Я» и т.д.

Рассмотрим основные смыслы понятия «Я», которые выявляет Ф.В. Шеллинг. Ф.В. Шеллинг рассматривал «Я» в дихотомии и перетекании «Я» — безусловного и эмпирического. Он утверждал, что в философии существует два подхода — догматизм, в котором «не-Я», то есть объект, существует до всякого «Я», что выражается в философии Спинозы, и критицизм, при котором напротив, «Я» превращается в нечто самодостаточное, существующее *до и после* всякого объекта. Абсолютное «Я» представляет собой по Шеллингу абсолютное тождество, которое, вместе с тем, исключает всякое «Не-Я». Как мы видим, речь идет об Абсолютном, а не эмпирическом «Я». «Я» определяется Шеллингом как единство, а не множество, в категориях безусловного, а не обусловленного, и из этого вытекает то, что безусловное всегда связано со свободой, то есть «Я» нельзя понимать без понятия свободы. Следующим признаком «Я» является несводимость «Я» к понятию. «Кто считает «Я» понятием или выражает его количественным единством или множеством, тот ничего не знает о «Я». Кто хочет превратить его в демонстративное (доказуемое) понятие, тот не должен больше считать его Безусловным» — пишет Шеллинг [1, с. 34]. Эмпирическое «Я» обуславливается множеством и миром объектов. Для того чтобы познать не-эмпирическое «Я», нужно выйти за пределы чувственного созерцания, мира явлений в сферу интеллектуального созерцания. Основной признак, согласно которому можно определить «Я» по Шеллингу — это то, что

«Я» не может стать никогда объектом. ««Я» мы определили лишь посредством того, что оно совершенно не может стать объектом, ...одной лишь идеей, что следовательно, единственно возможным здесь остается интеллектуальное созерцание» [1, с. 51]. Рассуждение о несводимости «Я» к понятию и к объекту, обнаруживает ту точку, в которой появляется экзистенциализм, ту развилку, по которой потом пойдут многие философы, которые будут изучать не чистое бытие Sein, а бытие Dasein, то есть обусловленное бытие. Слабость нашего познания по Шеллингу, в том, что мы созерцаем объекты, при помощи чувств. «Я» же познается по Шеллингу только интеллектом. Абсолютное «Я» неизменно, его нельзя познать в категориях длительности, оно познается в категориях вечности. Вместе с тем, существует взаимное проникновение Абсолютного «Я» и «Я» конечного. Конечное «Я» существует в рамках морального закона, ему нужно как-то определяться по отношению к нему, идти от состояния изменчивости к состоянию вечности. Для Абсолютного «Я» моральный закон существует как естественный, он есть тождество с самим собой и простое бытие. Таким образом, основными характеристиками при понимании субъекта, по Шеллингу являются свобода, несводимость к объекту, также он полагает природу самости в движении по отношению к вечности, как перспективу становления от эмпирического «Я» к «Я» Абсолютному.

С точки зрения психоанализа З. Фрейда в наше «Я» может проникать подсознательное, и приносить с собой много лишнего. Несмотря на то, что «Я» считает себя центром контроля за всеми процессами, происходящими в сознании, оно не свободно и не ответственно за наши поступки, и не может проникать в скрытые процессы сознания. Таким образом, с точки зрения психоаналитики З. Фрейда, для «Я» свойственно заблуждение по поводу адекватности и глубины контроля за собственным сознанием, и принцип самосохранения и поддержания связи нашего «Я» с реальностью все-таки доминирует на этой стадии сознания. По К.Г. Юнгу же напротив, сознание Я свободно, но оно может испытывать проблемы с нереализованностью нашей субъективной сферы. Гармония возможна при правильном взаимодействии «Я» индивидуального и символического, архитипического «Я». Оценка нашего «Я» с точки зрения Другого не всегда сохраняет наше Я, она иногда и становится причиной деформации целостности нашего «Я». Понимание «Я» можно интерпретировать в терминах самости. Коллективное может подавлять наше «Я», самость творческих людей может тяготиться в коллективном, в котором лучше себя чувствуют люди посредственные. К.Г. Юнг писал, что если бы он не видел в самости человека ничего возвышенного, то не стал бы заниматься тем делом, которому он посветил всю свою жизнь [2, с. 33]. В классическом понимании самость является центром, от которого зависит все происходящее с человеком, гарантом правильного бытия, оно задает векторы антропологических возможностей.

Основатель философской антропологии М. Шелер, рассматривает человека в системе основных уровней природы, говорит о том, что человек включает в себя все уровни

бытия, но вместе с тем, у него есть специфические отличия. Шелер призывает рассматривать человека как единство уровней бытия, и как он пишет, «в особенности жизни» [3, с. 31]. Каждая из трех антропологий — иудео-христианская, философская и естественнонаучная сами по себе не могут быть самодостаточными и их по Шелеру необходимо соединить в единую науку о сущности человека. Задача достаточно сложная, так как придется соединить надприродное, противостоящее природе начало человека с тем, что его связывает с природой. Человек являет общее с природой в существовании инстинкта, способности к знаковой выразительности, в наличии ассоциативной памяти, памяти о прошлых состояниях, которая может выражаться в традиции и ритуале. Чего нет у животного это разума, то есть по Шелеру, духа. Дух соединяет в себе свои прафеномены, а также то, что мы называем добротой, любовью, раскаянием. У животного нет свободы по отношению к жизни, человек духовный свободен от принуждения окружающей среды: «... определением «духовного» существа — или его бытийственного центра станет его экзистенциальная независимость от органического, свобода, отрешенность от принуждения и давления, от «жизни» и всего, что относится к «жизни», то есть в том числе его собственного, связанного с влечениями интеллекта. Такое «духовное» существо больше не привязано к влечениям и окружающему миру, но *«свободно от окружающего мира»* и, как мы будем это называть, *«открыто миру»* [3, с. 54].

В европейской метафизике существует тесная связь самости и совести. Несмотря на свое отношение к метафизике М. Хайдеггер пишет, что «совесть взывает самость из потерянности в людях» [4, 274]. По М. Хайдеггеру самость не определяет горизонты бытийственности, а она оказывается в уже определенных заданных пределах и масштабах бытия. «Кто-присутствие» (самость) может быть выражено в присутствии людей, задачи, правила, масштабы бытия могут быть уже решены. Хайдеггер дает понять, что в онтологический порядок проникают «люди», их законы, которые устанавливают пределы, очерчивают пределы свободы самости. Поэтому существует усредненная самость, в горизонтах повседневности. Самость от людей должна вернуться к самой себе, к «кто выбирает» [4, с. 268]. Хайдеггер считает, что самость есть основание для решимости быть, для свободы и совести. В процессе рефлексии или морального сознания мы возвращаемся к подлинной самости, нам важно сделать эти состояния зримыми и ясными. Несмотря на эти положения, которые в конечном итоге вписываются в рамки классического, то есть эссенциального понимания субъекта, Хайдеггер утверждает, что «понимание человека нельзя свести ни к биологическому, ни к метафизическому объяснению» [5, с. 160]. Так как для М. Хайдеггера, человек есть существование в бытии, то нельзя оптимистическому антропологизму отдать приоритета. Человек есть «просвет в бытии» для М. Хайдеггера, но не учитывать реальности его окружающей он не мог, и воля к истине, вероятно, не позволяла не признать того, что человек ещё не преодолел бытие.

Идея о языке, как доме бытия нашла своё отражение в теориях структурализма и теориях языковых игр Л. Витгенштейна, постмодернизма, несмотря на все несходства этих направлений с экзистенциализмом. Сама тенденция изучать обусловленное бытие, бытие в характеристиках повседневности, которая первоначально была развита С. Кьеркегором, дала возможность изучать реальность как практику, которая связана с историческим временем, то есть в ракурсе социокультурной антропологии.

Субъект в классическом понимании был единственным критерием вечности, и сам он обладал вечной бытийственностью, то есть бытие субъекта всегда было, и оно было подлинным бытием. Со временем, идея «чистого Я» стала подвергаться критике вследствие того, что эмпирическая реальность массовых обществ порождала различные отклонения от этого идеального образа, и классическое понимание самости сменилось другим. Если в классической традиции субъекту принадлежит смыслообразующая и культуuroобразующая составляющие, и это положение не подвергается сомнению, то потом субъект может раствориться. Например, позитивисты, такие как Л. Витгенштейн, совсем прощаются с самостью. «Я» как субъекта мира для них не существует [6, с. 147]. Субъект по Л. Витгенштейну находится в поле социальных практик, языковой игры или ритуала и его внутренний мир обусловлен их существованием. Найти границы мышления, означает признать то, что кроме языка и его закономерностей в мышлении ничего не существует. Тайное в субъекте становится явным. Вместе с тем, оно не становится и объектом.

Представитель постструктурализма, Ж. Делез также как и Л. Витгенштейн, утверждает что возможность языка обеспечивается ответом на вопрос: «кто говорит?», заметим, что у М. Хайдеггера было «кто выбирает?». Выбор замещается говорением. Язык начинается с определения субъекта языка. При этом Ж. Делез выявляет два типа ответа на этот вопрос — классический и романтический. Первый указывает на индивида, и философия разворачивается здесь по следующей схеме — «индивид — универсальный индивид — чистая Идея — индивид», строится она на несовпадении языка и чистой Идеи, конечной целью является их совпадение. Романтическая ирония в качестве «кто говорит» подразумевает «личность, то есть сюда включаются «индивиды и миры, соответствующие индивидам», но соединенные в одном Я» [7, с. 184]. Я теперь распадается на возможности, то есть становится воображаемым. Существует также язык основания — эзотерический, где распадаются личность и индивид. В качестве основания может выступать некая недифференцированная глубина. Антропологический поворот постструктурализма заключается в том, что помимо идеальной непрерывности дискурса субъекта как духа, они выявляют, не менее важную для человека реальность — это реальность поверхности — то есть самой жизни, по словам Делеза — кожи. Понятие кожи связано с понятием жизни, вместе с тем, человек не определяется стремлением к спасению кожи, кожа неизбежно оказы-

вается в шрамах. И одним из правдивых состояний субъекта оказывается само это состояние настоящего, когда субъект не знает, как ему справиться с неудачами, поражением и страданиями. Без этой трещины, которая затрагивает и тело человека, нет самого человека. Смысл порождается событием. Когда в жизни человека начинает «дышать почва и судьба» [8, с. 270], то человек представляет собой нечто надтреснутое, как интересно замечает Ж. Делез, его можно сравнить с расколотой скалой, где идет напряженная борьба за сохранение и разрушение между двумя частями нашего Я. Постструктурализм таким образом продолжает традицию реалистического и даже трагического понимания человека, жизнь которого представляет собой сложную борьбу, которую нельзя понимать только как некую идиллию, победу духа над реальностью, и постоянный успех человека духовного. Здесь стоицизм начинает спорить с платонизмом. Ж. Делез призывает учиться у стоиков, человек есть не только тот, кто парит над бытием в чистоте эйдетического, но и тот, кто терпит напряжение настоящего. Истина о человеке познается через трещину, деформацию, через познание в страдании. Постмодернизм говорит, таким образом, о расколотости субъекта, при этом расколотость эта может быть двух видов: полная, не сопровождающаяся рефлексией, страданием и желанием воссоединения целостности, и частичная, происходящая из глубины человека. При всей неоднозначности философии постмодернизма, подчас его скатывания в вульгарный натурализм, в этой философии, несомненно, существуют связи с изучением «вот-бытия», обусловленного бытия, с которого начался экзистенциализм.

У представителей когнитивной философии сами понятия личности, самости и духа могут быть до конца не определенными, не иметь достаточных оснований. Сознание, по Деннету, понимается не как чистое мышление, «оно есть гипотетическая интерпретация, которая поставляется в мозг из внешнего мира и от организма. Каждая информация гипотетична и может сменяться другой, более соответствующей реальной ситуации» [9, с. 443]. С точки зрения Деннета, мы представляем собой разъединенное единство. Могут существовать самости с двумя центрами гравитации. Природа сознания по Деннету носит скорее коммуникативно-социальный характер. По Д. Деннету, личностью может называться существо, обладающее следующими шестью чертами: рациональностью, способностью испытывать состояния сознания и интенции, способностью к взаимности, зависимостью бытия личности от отношения и формы обращения с ней других людей, способности к вербальной коммуникации и самосознанию. Вместе с тем, критерий моральности личности может зависеть от социального или субъективного, и устанавливаться произвольно или в согласии с прагматикой, это происходит потому, что определение личности носит нормативный характер. Для Деннета важно выявить границы и различия личностных и других систем, при этом интенциональность не совпадает с моральным и личностным, хотя и предшест-

уует им. Отличительным свойством личностных систем от других является чувство морали и ответственности.

Таким образом, «схватка вокруг субъекта» [10, с. 5] остается незаконченной. В чем причина деконструкции понятия самости в философских учениях? С одной стороны, можно предположить, что это очередной демарш самости в поисках свободы. С другой, в них содержится попытка соединить дух и сознание, субъект и объект, так как всякое раздвоение для философии не удовлетворительно. В-третьих, возможно здесь сказывается стремление исследователей быть ближе к реальности. Субъект может растворяться в языке, в коммуникации, в системе знакового, уже означенного. В предположении понижения качества или исчезновении самости в структурализме, постмодернизме и когнитивизме безусловно сказывается поиск точного адреса субъекта. Когда мы говорим о субъекте, то необходимо обязательно прояснять субъектом чего он является, субъект возникает не как «чистый», всеобщий, конституирующий и неизменный, а как исторически и социально обусловленный, следовательно — изменяющийся и подвижный. Важным в изучении субъекта становится проблема трансформации субъекта во взаи-

модействии таких связей как субъект и система, субъект и дискурс, субъект и власть, субъект и коммуникация. В противном случае, мы потеряем истину о субъекте под маской, весьма привлекательной, но ложной, за которой мы не сможем отличить сущности от явлений реальности. В. Декомб при изучении субъекта советует философу стать лингвистом, и изучать субъекта в прояснении контекста речевого действия. Так или иначе, можно сказать, что в понимании субъекта существует два подхода, с которыми приходится сталкиваться в повседневности. Один говорит о том, что существует субъект расколотый, он может быть расколот между собой и языком, собой и совестью, между символическим и реальным порядком вещей, между словесными центрами общества, у него могут быть маски и другие лица, и что генезис его еще не прояснен, и субъекта можно с одинаковым правом отнести и к эпохе дикаря и к эпохе появления современного человека. Второй план не дает забыть о том, что самость есть целостность, вечно искомое и желаемое единство человека, как совпадение идеального и реального, повседневного и культурного, которое является тем, что должно быть, и отвечает за душевное равновесие и развитие человека и общества.

Литература:

1. Шеллинг Ф.В.Й. О «Я» как о принципе философии или о безусловном философском знании. Пер. И.Фокина, СПб, 2000.// philosophy.spb.ru
2. Юнг К.Г. Психология и алхимия. М.: АСТ МОСКВА, 2008.
3. М. Шелер. Положение человека в космосе// Проблема человека в западной философии./ Под ред. Ю.Н. Попова. М.: Прогресс, 1988.
4. Хайдеггер М. Бытие и время. Академический проект, 2011.
5. Марков Б.В. Философская антропология: Учебное пособие. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2008.
6. Галанина К.Э. Трансформация концепта субъекта в философии// Вопросы философии, 2011. N 7. С. 138—147.
7. Делез Ж. Логика смысла. -М.: Академический проект, 2011.
8. Пастернак Б. Стихотворения. Поэмы. Переводы. Пермь: Пермское книжное издательство, 1989.
9. Юлина Н.С. Головоломки проблемы сознания: концепция Д. Деннета. М.: Канон, 2004.
10. Декомб В. Дополнение к субъекту. Исследование феномена действия от первого лица./Пер. М. Голованиной. Новое литературное обозрение, 2011.

Формирование философской концепции «Москва – Третий Рим» в «Послании старца Филофея Василию III»

Мамонов Александр Николаевич, аспирант
Русская христианская гуманитарная академия (г. Санкт-Петербург)

Необходимо отметить, что культуру древней Руси и ее философские глубины объединял церковнославянский язык. Первые семьсот лет существования государства он делал понятными духовные добродетели ее населению. Это позволяло русским осознавать себя нацией и, объединяло их в единую общность. В своем творческом наследии академик Лихачев Д.С. отмечает: «Если мы от-

кажемся от языка, который великолепно знали и вводили в свои сочинения Ломоносов, Тютчев, Бунин и многие другие, утраты в нашем понимании русской культуры начала веков будут невосполнимы... Церковнославянский язык, таким образом, имеет значение не только для понимания русской духовной культуры, но и большое образовательное значение». [4, с. 43—44.]

Исследовательская литература по вопросам распространения библейских текстов отмечает то, что части Священного текста, проникали в русские земли на болгарском языке. Основываясь на данном факте можно сказать, что Русская цивилизация была вынуждена развиваться без античных (аутентичных) источников мудрости. Но говорить о том, что это время потеряно для развития русской философской мысли мы не можем. В этот момент русская философия нащупывала источники глубокого своеобразия, искала свое понятийное поле, образы мышления, основные темы для анализа.

Исследовательская литература отмечает то, что на Руси придавалось большое значение христианским истинам рассматривающим вопрос о борьбе двух противоположностей — духа и плоти. На этом фоне монастыри, основанные русскими монахами, являли собой духовные центры России, откуда постоянно напоминалось миру об очищении и освящении плотской, приземленной, греховной жизни. Более того, постепенно в сознании людей укореняются принципы личной нравственной ответственности перед Богом. Все эти направления мысли прорабатываются русскими не в логико-рациональной форме, а через художественное, литературное слово. Такая черта придавала не классичность, индивидуальность русской религиозно-философской традиции и вместе с тем тормозила ее эволюцию.

Основной темой теоретических исканий русских церковников оставалась задача созидания русской идеологии. По их мнению, государственная власть должна была стать инструментом Божьего промысла в истории Руси. Более того, данные настроения усилились после падения Константинополя, когда отечественное религиозное сознание Руси сформулировало идею, что Господь избрал русское царство единственным, истинно христианским.

В конце XV в. Русь может сказать о том, что она совершенно не зависела от остального мира. В интеллектуальной сфере русских происходили изменения под влиянием новых веяний идущих с разных сторон. Одни из них были вызваны внутренними политическими процессами, по причине свежих воззрений на политическое устройство государства, другие приходили с Запада, попадая зачастую через Новгород и другие точки соприкосновения с европейской цивилизацией. Появляются люди принимающие западное влияние, начинающие замечать на Руси многие недостатки, более того критикующие русское государство и ставящие в пример Западное общество. Все это поднимает широкие слои населения Руси на защиту своей истории и противление проникновению чуждых, по их мнению, идеологий. Обстоятельства исторической жизни в эту эпоху позволили укрепиться Русскому государству, что послужило формированию мыслей о мировом значении Москвы. В столице древней Руси воцарились самодержцы. Это было время развития концепции «Москва — Третий Рим». «Согласно этой теории мировое владычество из древнего Рима за его еретичество перешло во второй Рим, Царьград; но когда греки отпали на Флорентийском соборе от православия, за это погибла власть

второго Рима, и благодать воссияла в третьем Риме — Москве, куда переданы царские регалии». [1]

Первая половина XVI в. для развивающейся Российской империи оставалась периодом сложным и неоднозначным. Турки господствовали в Константинополе. Падение великой цивилизации приводило русский народ в тревожное состояние. Центр православия перестал существовать. Поиски нового, быстро наталкивали москвичей на мысль о Москве — наследнице Константинополя. Время от времени определенные религиозные, и политические деятели Руси провозглашали эти не совсем четко сформулированные мысли в своих патриотических речах. «Эта идея, еще не получила должной огранки, но витала в воздухе, укрепившись спустя несколько лет в умах русских людей». [5, с. 24.]

Не без основания можно говорить о том, что просуществовав некоторое время в устной словесности русских религиозных кругов, данное выражение наиболее четко и документально было продекларировано в документе, который в настоящее время известно как «Послание старца Псковского Елеазарова монастыря Филофея к великому князю Василию Ивановичу». «Послание», написанное старцем Псковского Елеазарова монастыря, подтверждает их знаковое положение в судьбе России. «В монастырях по народному убеждению, шла истинная жизнь». [3, с. 44.] В недрах монашеского, религиозного сознания зарождалось философское мышление. «Монастыри творили большое дело благодотворения, твердо помнили о нуждах и бедах народа, но в монастырях же, и именно в них, слагалась национальная идеология, развивалась церковная культура, центром которой они были». [3, с. 44.]

В данный момент, содержание послания интересно тем, что поднятая, митрополитом Иларионом, «Русская тема», продолжает звучать в тексте монаха Филофея. Философичность характера публицистического сочинения монаха-книжника усматривается в том, что он проговаривает идеологию Русского царства — наследника Византийской державы. Это качественно выделяет этот памятник древнерусской словесности от всех других произведений этого периода. «Важнейшие публицистические памятники XVI века имели специфику, отличающую их от других памятников. Как правило, они были памятниками полемическими, направленными против конкретных противников и отстаивающими определенные политические и идеологические позиции». [2, с. 182.] Не без основания можно говорить о том, что с падением Восточной римской империи русская религиозно-философская мысль ищет ответ на вопрос: первый древний Рим и второй Константинополь исчезли, где новый. Русские мыслящие круги были убеждены, что третий Рим — Москва.

Необходимо отметить, что в послании ученого монаха царю Василию III, Русь предстает христианским государством, которому в планах Божьего провидения предстоит исполнить роль гаранта, защитника православной церкви. Все христианство собралось, по мнению священника в одно государство русского царя. Все содержание хода мысли Филофея изложенное в тексте выражает кон-

цепт об исключительной роли русского царства. Первые два Рима пали, третий — Москва, стоит и процветает, а четвертому не бывать.

Монах анализирует причины падения первой и второй империи. По мнению русского патриота, первый Рим пал из-за нравственного разложения ересью Аполинария. Второй Рим не выстоял под натиском войск иноверцев, потому что интриги с Западной церковью и ереси нравственно и политически разложили его.

Проводя аналитическое исследование текста можно отметить, что церковник провозглашает царство русского царя единственным убежищем для православной веры и благочестивого образа жизни. Более того, он обращается к Василию III как к христианскому царю владыке всех подданных, высказывая мысль о том, что русский царь господствует благодаря всемогущей воле Божией, являясь орудием в руках Господа. Подчеркивая уникальность первенства земли Русской, Филофей выражает мысль, что все в жизни людей происходит по всеильной воле Господа — нет ничего случайного в том, что Москва стала «Третьим Римом». Это ее исключительное положение, промысел Божий, это Господень план спасения в действии. Бог избирает орудием своих божественных деяний те народы, которые способны понять, и усвоить суть Божьего откровения. Народы первого Рима и второго Рима изменили православию и, поэтому пали. Русское царство осталось единственной территорией, по мнению мыслителя, которая унаследовала истинную веру и благочестие. Продолжая «русскую тему» в своем послании, монах наделяет русского царя набором высокопарных торжественных, величавых эпитетов, желая подчеркнуть его высоту, единодержавие и исключительность.

Литература:

1. Аничкова Е.В., Бороздина А.К., Овсянко — Куликовский А.Н. История Русской литературы, Типография Т-ва И.Д.Сытина, Пятницкая улица, свой дом.
2. Древнерусская литература. / Литература XVIII века. — Л.: Наука, 1980. — С. 182.
3. Зеньковский В.В. История русской философии. — Л.: Прометей, 1991. Т. 1., Часть.1. — С. 44.
4. Лихачев Д.С. Русский язык в богослужении и в богословской мысли // Русское Возрождение, 1997. № 69—70. — С. 43—44.
5. Толоконникова К. Православные монастыри. Путешествие по святым местам. — М.: Де Агостини 2010. — № 63. — С. 24.

Впервые в русской литературе документально провозглашается теория Московского самодержавия. Русская религиозно-философская мысль в лице монаха обнаружила способность к осмыслению главных направлений развития современной ему истории.

Текст «Послания», наглядно продемонстрирует знакомство образованной элиты русского государства, с памятниками византийской церковной мысли, откуда были почерпнуты идеи о Божьем предопределении народов и царств. Можно сказать, что Филофей был не первый, кто применил данные идеи к судьбе русского народа. Русская философская мысль и до него высказывалась о чистоте русского православия, постоянно представляя царя как приемника Византии. Начиная с XI в. все эти идеи стали проникать в русскую литературу, где великий князь Московский наделялся мощными эпитетами царских титулов.

Подводя итог, необходимо сказать, что философичность труда русского священника заключается в том, что он сумел все разрозненные мысли и идеи уже появляющиеся в литературе древней Руси, преобразовать, и систематизировать. Литературно оформленное произведение проникнутое радостью за свою родину и верой во вселенское будущее Руси получило статус политической Теории «Москвы Третьего Рима». Более того, такая церковная теория Филофея была направлена на обоснование значимости и месте Руси в мировом историческом процессе. В послании русского церковника звучат идеи победы православия, сильной царской власти, единства христианских государств. Из подобных литературных произведений древней Руси, где просматриваются истоки философского мышления, складывается православная, самодержавная идеология русского государства.

Ценностное отношение к болезни как феномен массового сознания

Неделяева Нина Николаевна, аспирант

Пятигорский государственный гуманитарно-технологический университет

В настоящее время проблеме здоровья человека и общества посвящено множество трудов в различных отраслях науки. Данный предмет давно вышел из категории исключительно естественнонаучных исследований,

подняв на общее обозрение проблемы социального и личностного развития. Философы, социологи, психологи акцентируют внимание на аксиологических и акмеологических аспектах здоровья. В обыденном и теоретическом

сознании здоровье рассматривается в оппозиции к болезни. Это выражается в следующем: если ценность здоровья не вызывает сомнения, то концепт «болезнь» сам по себе имеет негативную окраску из-за однокоренного слова «боль». С узкобиологической точки зрения, болезнь является таким же полноправным состоянием организма, как и здоровье, что дает основание рассматривать его с позиции диалектического и синергетического подходов. Здоровье и болезнь интерпретируются набором противоположных символов и образов, лежащих в основе представлений массового сознания. Между тем, утверждение «здоровье — это отсутствие болезней» обосновано подвергается критике.

Философия болезни как предмет исследования среди отечественных авторов менее популярен, чем среди зарубежных, и, как правило, имеет популистский характер. Еще мыслители античного мира указывали на наличие промежуточного состояния между ними (Гален, Гиппократ, Авиценна). Позже физиологи ввели понятие «гомеостаз»: состояние равновесия внутренней среды организма с окружающей средой. Канадский врач Г. Селье подчеркивал в этой связи участие болезни для приспособления к меняющимся условиям обеих сред, определяя болезнь как борьбу за гомеостаз или борьбу за здоровье. Болезнь, а вернее, болезнетворный фактор, выполняет роль пускового механизма адаптации. В этом случае стирается граница, где заканчивается здоровье и начинается болезнь.

Влияние ценностного отношения к болезни в контексте массового сознания проявляется, по нашему мнению, на следующих уровнях: общественно-историческом, индивидуальном, религиозном и социокультурном.

На общественно-историческом уровне демонстрируется роль отношения к болезни, повлиявшего на ход событий, которые привели к существенным изменениям в истории общества. В качестве примера можно назвать болезнь для раба в Древней Греции и Риме, которая представляла собой гарант свободы [6]. Подобное обстоятельство послужило причиной возникновения феодального строя, когда свободных больных рабов принимали миссионеры христианской церкви. Ценностное отношение к болезни как к земному воздаянию за грехи характерно для эпохи Средневековья. Это послужило одной из причин пренебрежительного отношения к правилам санитарии и гигиены, что привело в дальнейшем к пандемии чумы и становлению эпохи Возрождения. В настоящее время ценностное отношение к болезни проявляется в возможности использовать ее как фактор манипулирования массовым сознанием для коммерческой выгоды фармацевтических и медицинских компаний. Кроме того, болезнь сегодня — это нередко льготы, оправдание, алиби. Последствия подобного отношения выражаются уже сейчас в форме повсеместной безответственности и неорганизованности.

Индивидуально-личностный уровень отражает представления человека о своей болезни, основанные на чув-

ственных ощущениях. Так, феномен болезни, ее семиотическая характеристика рассматривается исключительно в рамках телесности некоторыми психологами: .В. Николаевой, И. Яломом, И.Г. Беспалько, А.Ш. Тхостовым и др. В книге «Психология телесности» (2002) А.Ш. Тхостов исследует отношение психически здоровых людей к своей болезни, рассматривая его через призму потребностей, ценностей и мотивов [7, с. 266]. При этом, как считает автор, индивидуальное и общественное сознание не изменяют физиологической составляющей в человеке, но независимо для своей структуры дополняют его [7, с. 23]. Автор рассматривает болезнь человека в двух полюсах — личностном (на уровне осознания) и телесном (на уровне интерцепции).

Ценностное отношение к болезни или здоровью напрямую зависит от восприятия человеком своей телесности. Последняя, согласно исследованиям профессора Х. Хенсели, проявляется в одном из трех вариантов отношений: эстеziологический (человек не берет в расчет свою духовную составляющую, всецело персонифицируя свое Я с телом, физические потребности на первом месте), кинематологический (тело — средство для достижения целей, первичными становятся потребности в карьерном росте, получении признания), объективно-научный (осознание духовной составляющей, первичная потребность в самоактуализации и личностном росте) [13]. Ценностное понимание болезни характерно в большей степени для последнего случая, где телесные переживания осознаются в непосредственной зависимости от их когнитивной интерпретации. Как и телесность не должна брать верх над человеческим существом, так и болезнь не должна манипулировать сознанием человека. Напротив, используя болезнь как инструмент самопознания, человек может перешагнуть неведомый рубеж своих возможностей.

На индивидуальном уровне болезнь выполняет сигнальную функцию, обращает внимание человека к его «самости». Благодаря болезни человек получает важный жизненный опыт, познает себя и окружающий мир. Опыт болезни, согласно иностранным авторам помогает в поиске новых решений и смысла жизни (М. Newmap, А. Young, И. Ялом). Философ Нового времени Рауль Рихтер высказал интересную мысль, что о мудрости своего организма и о собственной глупости люди начинают вспоминать только во время болезни.

Ценностное отношение к болезни находит отражение на религиозном уровне. Еще Феофан Затворник в конце XIX века писал, что болезни служат нам и на спасение и на погибель: все зависит от того, как с ними обращаться [8]. Современные отцы церкви также уверены в «очищительной» силе болезней, но при этом они не отрицают роли медицинских достижений для их лечения и предупреждения. Соразмерно с этим существует и негативная религиозная трактовка болезни. Она заключается в том, что болезнь возникает скорее из-за духовной несостоятельности человека, чем из-за физической. Здесь также можно подчеркнуть ценность болезни как некоего инди-

катора духовного несовершенства. Священнослужители часто приписывают болезням ортодоксальную ценность. Согласно Феофану Затворнику болезнь посылается человеку Всевышним в следующих случаях: чтобы отвлечь негативные события (когда во время болезни человек откладывает поездку или встречу), чтобы научить смирению, чтобы человек осознал греховность своего существования и болезнью искупил грехи. Монахи говорят про себя: «Давно не болею — видно Бог обо мне». На религиозном уровне болезнь выполняет фидеистическую роль, о которой говорит пасторальная медицина. Представителем философии фидеизма является М. Монтень: «Болезнь, присущая всем, для каждого в отдельности есть здоровье; единообразие — качество, противоборствующее распаду» [5].

Данная цитата распространяется и на социокультурный уровень ценностного отношения к здоровью. Многие болезни не проявляют себя открыто или их проявления имеют такое распространение в обществе, что за ними не принято видеть отклонение от нормы. Социокультурный уровень демонстрирует отношение к болезни как фактору развития или деградации общества. Болезнь — это всегда опыт, пограничное состояние между жизнью и смертью. Переживание болезней необходимо для эволюции общества. К. Маркс утверждал, что «болезнь — это стесненная в своей свободе жизнь». Болезнь здесь — это препятствие общественному развитию. Об утопическом обществе без болезней писали такие постмодернисты, как Ф. Фукуяма, О. Тоффлер. Р. Мэй также рассматривает болезнь в социально-культурном контексте и видит в ней способ разрешения социального конфликта. Благодаря болезни человек может снять с себя ответственность. С давних времен болезни были способом спекуляции и шантажа. М. Монтень говорил, что существуют люди, ненавидящие здоровье, потому что оно не вызывает жалости. С развитием рыночной экономики спекулятивная функция болезней приобрела глобальные масштабы. Об этом говорит все возрастающее число медицинских учреждений (диспансеров, стационаров, больниц, аптек), расширение ассортимента лекарственных средств, появление платной медицины. Медицина, сестра философии (как ее называл Демокрит), благородное из всех искусств (как говорил Гиппократ), стала служанкой капитализма. Все больше независимых исследователей феноменов здоровья и болезни сходятся во мнении, что современная медицина, по большей части, направлена на увеличение числа болезней, чем на выработку способов их эффективного лечения и предупреждения (Д.Д. Венедиктов, В.В. Коновалов, И.В. Журавлева и другие). Оппозиционный конфликт между здоровьем и болезнью все больше нарастает за счет распространения современных мифов и предрассудков. Помогают в этом деятельность средств массовой информации и массовой коммуникации. Современное общество находится в противоречивом положении. С одной стороны подчеркивается инструментальная ценность здоровья для нормального течения производства, а

с другой — рынок медицинских и фармацевтических услуг нуждается для своего существования в постоянном росте числа потребителей.

Интересна точка зрения К. Ясперса на феномен отношения общества к болезням в современных условиях: «Если существование более не поддерживается душевными силами, становится невыносимым в невозможности даже постигнуть его значение, человек устремляется в свою болезнь, которая как нечто обозримое охватывает его и защищает» [11, с. 65]. Автор объясняет это тем, что в настоящее время научно-технического прогресса человеческая жизнь стала настолько автоматизированной, что ее смысл утрачивается в погоне за удобствами и миром здоровья. Болезнь способна придать жизни определенный смысл, заполнить пустоту и позволить человеку ощутить себя полезным хотя бы для медицинских учреждений. Особенно это имеет место для людей пенсионного возраста, исчерпавших резерв своей работоспособности для общества.

В научном мире существует следующая позитивная трактовка болезни, основанная на том, что последняя выполняет роль перехода человеческого организма в качественно новое состояние (например, приобретенный иммунитет) [2]. Мы считаем, что только при правильном отношении к болезни, основанном на понимании ее не как процесса разрушения, а как естественной реакции организма на воздействие окружающей среды, возможна позитивная перестройка ценностных ориентаций массового сознания.

Про естественную природу болезней писал еще Гиппократ. Эта точка зрения прямо противоположна суждению пифагорейцев, которые считали болезнь противоестественным состоянием в оппозицию здоровью. В силу данной позиции они не признавали существование промежуточных состояний между ними. Франсуа де Ларошфуко считал болезнь настолько естественной для человека, что, судя по его трактовке процесса выздоровления, которое он принимал либо за временное облегчение старого недуга, либо начало нового, можно заключить, что человек все время пребывает в болезни [4].

Сторонниками жесткой оппозиции здоровья и болезни был также Эпикур, с идеями которого соглашался Николай Кузанский. Эпикур утверждал, что не может быть одинаковых целей и результатов у таких противоположностей, как здоровье и болезнь [9, с. 78]. Тем не менее, исходя из наших предыдущих размышлений, целью больного человека является возвращение здоровья, а здоровый человек часто абстрагируется от своей телесности, не придавая значения своему состоянию до определенного момента, ограниченного пределом безразличия к сигналам организма. Цели здорового и больного человека совпадают в одном — обустройство благополучия жизни. Только в первом случае это обустройство направлено на преобразование окружающей действительности, а во втором — на нормализацию состояния организма. В качестве исключения здесь следует назвать некоторых деятелей

науки, искусства и политики, которые творили, самоактуализировались и приносили пользу обществу вопреки болезни (Бетховен, Ф. Рузвельт, С. Хокинг). Кроме того, американский психолог А. Адлер отмечает, что многие великие люди страдали психическими расстройствами (Декарт, Паскаль, Ньютон, Фарадей, Дарвин; философы — Платон, Кант, Шопенгауэр, Эмерсон, Спенсер, Ницше, Джеймс и другие) [1].

Для понимания проблемы феномена ценностного отношения к болезни в массовом сознании следует различать психическую болезнь, смертельную болезнь, обострение какого-то заболевания и легкое недомогание. Во всех случаях концепты «здоровье» и «болезнь» будут различаться. Так, Р.В. Коннер наблюдает у своих пациентов ситуации, когда болезнь невольно приобретает экзистенциальную ценность [3]. В этом случае для смертельно больного человека здоровье перестает быть средством для реализации многочисленных жизненных планов, он больше не относится к своему здоровью как к инструментальной ценности, то есть с потребительской точки зрения. Тогда возникает третий вид отношения: резкое чувство страдания по утрате здоровья, ненависть к своей болезни из-за внезапно возникшей, незапланированной физической недееспособности.

П.Б. Ганнушкин видит причину размытого понимания и восприятия здоровья и болезни в нормоцентричности этих понятий. Норма позволяет держать общественный и личностный прогресс в определенных рамках, она служит направляющим ориентиром развития и создает впечатление стабильности или, по крайней мере, вероятности существования этой стабильности. Строго регламентированные, проверенные поколениями, нормы определяют такие же ценности в обществе, которые приобретают ярко выраженный биполярный характер. В нашем случае он выражается простой аксиомой: «здоровье — хорошо», «болезнь — плохо». Между тем, структура ценностных ориентаций массового сознания настолько сложна, что понятие нормы утрачивает свои жесткие рамки и становится субъективным, зависимым от множества факторов, в том числе модных тенденций, деятельности масс-медиа, социальной обстановки, экономических факторов, господствующих мировоззренческих систем и политического режима.

Дифференциация здоровья на физическое, психическое и социальное подразумевает такое же терминологическое ранжирование и для болезни. Болезнь на физическом плане, как расстройство нормального функционирования органов и систем, возникшая под влиянием множества факторов (образа жизни, генетических, травматических и других факторов), может привести к отклонению на духовно-психическом уровне (ценности, мотивация, потребности), что на фоне существующей в обществе социокультурной, экономической и политической обстановки может привести к социальной болезни. Например, человек пускается во все тяжкие из-за неизлечимой болезни или недостатка средств на лечение.

Чем больше социальных болезней, обостренных таким образом, тем сильнее обратная связь, когда негативная обстановка в обществе, дисбаланс ценностей, неуверенность в завтрашнем дне ведет к психическим отклонениям, что заставляют человека вносить деструктивные изменения в образ жизни и портить свое физическое здоровье.

Ряд исследователей (П.Б. Ганнушкин, Д.А. Леонтьев, Э.И. Аухадеев и др.) считают, что приоритетным для нормального функционирования общества является психическое здоровье составляющих его индивидов. Оппозицией к этому тезису служат мнения ученых, считающих, что понятие и понимание психического здоровья сильно зависит от социальных устоев в обществе и потому его почти невозможно поставить в определенные рамки между нормой и болезнью в силу субъективности первого (Т. Сас, Ж. Фуко). Психическая болезнь приобретает положительную ценностную окраску и называется «формой здоровья», когда это угодно социально-политическим настроениям правящей элиты. Например, в 1990 году гомосексуализм был исключен из списка международной классификации болезней.

Широкий спектр социальных болезней (алкоголизм, наркомания, табакокурение, проституция, туберкулез, СПИД) отражает комплекс взаимосвязанных проблем общества, которые, как правило, решаются принятием законодательствами стран жестких мер по устранению субъективного фактора (сухой закон, антитабачные кампании, расстрел наркоторговцев в странах Азии). Проблема кроется не в наличии или отсутствии стимулирующих веществ в продаже, денег для нормального существования. Мы считаем, что главная причина социальных болезней кроется в ценностно-мотивационной сфере человека и общества. Социальные болезни имеют ценностное значение для легальных и нелегальных предприятий по производству табака, алкоголя, наркотиков.

Э. Фромм в книге «Иметь или быть?» (1977) дает интересную интерпретацию болезням, которые зависят, прежде всего, от порога терпимости общества. Так, скупость, честолюбие, разврат автор называет формами сумасшествия, то есть психическими болезнями, получившими широкое, практически беспрепятственное, «признание» в обществе. По нашему мнению, социальные болезни — это те болезни, что вызывают в обществе моральный диссонанс такой силы, что становятся опасными для его нормального развития и прогресса. Социальные болезни можно также назвать пороками человека, которые получили распространение в разных слоях населения такого масштаба, что поставили под угрозу высшие добродетели и привели к противостоянию двух типов свобод: свободы разрушения и свободы созидания.

Ирвин Ялом выделяет в болезни две составляющие: опасность и возможность. В случае высокой вероятности смертельного исхода для человека они заключают в себе экзистенциальный конфликт: желание жить и неизбежность смерти [10]. Это совпадает с представлениями врачей Древнего Китая: болезнь возникает при на-

рушении системы «микрокосм-макркосм». Болезнь — всегда следствие страданий, но не их причина. Человек страдает, не потому что он болеет. Правильным будет считать, что он болеет, потому что пострадал. Если мы обратимся к значению слова «страдание», то обнаружим, что оно обозначает явление, при котором объект испытывает неприятный опыт. Врачи-философы древности учат смотреть в корень проблемы. Они видят причину болезни не в нарушении функционирования органов и систем, а скорее это самое нарушение — в дисгармонии человека с окружающим миром, происходящее осознанно или случайно. В современных условиях — это нарушение правил личной гигиены, безопасности, пренебрежение профилактическими программами и т.д.

По нашему мнению, лучше всего про ценностное отношение к болезни высказал экзистенциалист А. Камю: «болезнь — это крест, но может быть и опора. Идеально было бы взять у нее силу и отвергнуть слабости. Пусть она станет убежищем, которое придает силу в нужный момент. А если платить нужно страданиями и отречениями — заплатим». Ценностное отношение к болезни проявляется через мотивацию, которая возникает в ответ на болезнетворный фактор.

Таким образом, мы выделяем следующие причины, которые в совокупности создают благодатную почву для развития негативного отношения к болезням в современном массовом сознании:

физиологический редукционизм современной медицины (проблема ценностного восприятия болезни массовым сознанием заключается в том, что ее манифестация современными врачами находится в рамках биологической реальности);

конфликт патерналистской и индивидуалистической моделей отношений врача и пациента;

выгода коммерциализированных медицинских учреждений, которая влечет за собой поддержание мифа о неминусовой опасности практически любой болезни, если не принять необходимые и недешевые меры;

инструментальная характеристика ценности здоровья, которое считается важным источником социально-экономического благополучия.

Между здоровьем и болезнью существует целый спектр переходных состояний. Если здоровье и болезнь уже давно упоминаются в гуманитарных исследованиях, то промежуточные фазы между ними, такие как преморбидность (состояние, предшествующее развитию болезни) и реконвалесценция (состояние выздоровления) используются как правило медицинскими науками. С нашей точки

зрения, они являются наиболее интересными в виду наличия в каждом переломных моментов, когда происходит переоценка ценностей, анализ текущего состояния по сравнению с предшествующим и делаются выводы, касающиеся дальнейших действий. Таким образом, сами конечные детерминанты этого спектра (здоровье и болезнь) не имеют четкой, безоговорочной интерпретации, а их промежуточные состояния демонстрируют процессуальный характер отношения массового сознания к данным феноменам.

В массовом сознании концептуальные представления о здоровье и болезни имеют ярко выраженный дуалистический характер. Болезнь — это страдание, нарушение, помеха, дисбаланс. Стоит отметить субъективность этих определений, которая является основным препятствием к правильному пониманию рассматриваемых феноменов. Болезнь выступает на органическом уровне как факт нарушения нормального функционирования организма, причина изменения состояния организма, перестройке или адаптации; на духовном уровне — как стимул к личностному росту, переосмыслению ценностей, как фактор самоактуализации; на социальном уровне — как индикатор состояния и развития общества. Тем не менее, болезнь становится частью обыденной жизни. К больным людям относятся толерантно, с состраданием. Болезнь приобретает ценностный образ и считается обычным состоянием, характерным для современных темпов жизни и окружающей среды. Таким образом, преморбидное (при переходе здорового состояния в больное) и реконвалесцентное (при переходе больного состояния в здорового) состояния, в котором находится большинство людей и объясняют его индивидуальными особенностями организма или плохой экологией создают такие же, преморбидные или реконвалесцентные стратегии формирования образа здоровья. Последнее объясняет суть эгологического или персонифицированного подхода к пониманию феноменов здоровья и болезни, имеющий под собой следующие основания: несостоятельность нормоцентрической картины мира, индивидуалистические тенденции в оценке качества здоровья и болезни, возрастание потребности в самоактуализации. Эти же основания обуславливают ценностное отношение к болезни в массовом сознании, которое выражается в понимании ее как жизненного стимула, раскрывающего комплекс непроявленных в обычном состоянии возможностей. Болезнь также, как и здоровье, может являться фактором свободной самоактуализации личности, необходимой для позитивного преобразования общества.

Литература:

1. Гончаренко Н.В. Гении в искусстве и науке. — М.: Искусство, 1991. — 430 с.
2. Горский Ю.М. Гомеостатика: модели, свойства, патологии // Гомеостатика живых, технических, социальных и экологических систем. — Новосибирск: Наука, Сиб.Отд. — 1990. — С. 20—67.
3. Коннер Р.В. Современные психотерапевтические подходы к лечению болезней и улучшению здоровья. — Новосибирск: Экор. — 1999.

4. Ларошфуко Ф. Максимы и моральные размышления // Библиотека Максима Мошкова [Электронный ресурс] / Сост. М. Мошков. — Режим доступа: http://lib.ru/INOOLD/LAROSHFUKO/larosh1_3.txt (Дата обращения: 25.01.2012).
5. Монтень М. Опыты. Кн. 1. — М.: Эксмо, 2003. — 832 с.
6. Сорокина Т.С. История медицины. — М.: Академия, 2006. — 559 с.
7. Тхостов А.Ш. Психология телесности. — М.: Смысл, 2002. — 287 с.
8. Святитель Феофан Затворник. Наставления в духовной жизни. — М.: Посад, 1994. — 187 с.
9. Соколов В.В. Философия древности и средневековья // Антология мировой философии в четырех томах. Том 1. Философия древности и средневековья. Часть 1. — М.: «Мысль», 1969.
10. Ялом И. Экзистенциальная психотерапия // Библиотека Фонда содействия развитию психической культуры [Электронный ресурс] / И. Ялом — Режим доступа: <http://psylib.org.ua/books/yalom01/txt01.htm>.
11. Ясперс К. Власть массы // К. Ясперс, Ж. Бодрийар. Призрак толпы. — М.: Алгоритм, 2007. — С. 10–185.
12. Hencel H. The Admits of Scientific Methods in Medicine // A New Image of Man In Medicine. — Vol. 1. — N.Y., 1977. — P. 65–83.

ФИЛОЛОГИЯ

Специфика портрета Чичикова в поэме Н.В. Гоголя «Мертвые души»

Василевская Надежда Александровна, учитель русского языка и литературы
ГБОУ лицей №1571 (г. Москва)

В последнее время отмечается пристальное внимание исследователей к изучению художественных миров писателей и отдельных произведений. Кроме этого наблюдается интенсивное развитие текстологии — лингвистики текста. Объектом этого направления являются такие категории художественного текста как пространство, время, образ героя, образ автора и т.д. Поэтика портрета героя в поэме Н.В. Гоголя «Мертвые души» как один из аспектов образа героя художественного произведения специально не подвергался описанию с точки зрения текстологии, поэтому обращение к теме портретных характеристик в творчестве Гоголя можно считать актуальным.

Словарь литературоведческих терминов определяет литературный портрет так: «...изображение внешности героя как средство его характеристики. Портрет — разновидность описания, которая создает стабильный, устойчивый комплекс черт человека...», через описание внешности автор стремится раскрыть внутренний мир и характер героя, кроме того, портрет иллюстрирует стороны натуры героя, которые представляются автору наиболее важными в данном персонаже. Основная задача в области портретного рисунка определяется здесь как постижение сущности характера, умение найти главное, добраться до сердцевины и передать это в портрете. Тогда портрет приобретает свое истинное назначение в искусстве, являясь и разгадкой характера героя, и средством художественного изображения богатства и многообразия жизни, нашедшей свое конкретное проявление в отдельном человеке.

Традиционно научное понятие художественного портрета включает описание внешности, черт лица, мимики, жестов, одежды и т.д. В данной работе рамки понятия «художественный портрет» в контексте творчества Н.В. Гоголя будут расширены. Вообще, говоря о созданной Гоголем галерее типов, стоит заметить, что тема портрета очень близка теме предметного, вещного мира, а точнее входит в нее в качестве аспекта. В творчестве Гоголя образы персонажей определяются не только вышеупомянутыми характеристиками, но и такими важнейшими моментами, как местоположение и обстановка дома; мимолетными, казалось бы незначительными замечаниями внимательного автора о деталях быта героев, например, кучки пепла, аккуратно разложенные

Маниловым на подоконнике; сопутствующими персонажу вещами, например, знаменитая шкатулка Чичикова и др. Вещь несет на себе отпечаток человека, которому она принадлежит, поэтому часто неодушевленный предмет и человек сближаются. Одно, таким образом, помогает понять другое. Кроме того, вещная деталь обладает способностью одновременно и характеризовать портрет героя, и выражать авторское отношение к нему. Совершенно новые возможности в использовании вещных деталей, можно сказать, даже новая их функция открылись в творчестве Н.В. Гоголя. Под его пером мир стал относительно самостоятельным объектом изображения. А.Б. Есин считает, что вещь в творчестве Гоголя не столько воссоздает характер героя или социальную среду, сколько интересна писателю сама по себе, в значительной мере независимо от ее связи с конкретным человеком. Гоголь впервые в мировой литературе осознал, что, изучая мир вещей как таковой, вещное окружение человека, можно многое понять не только о жизни того или иного лица, но об укладе жизни в целом. Именно этим объясняется избыточность гоголевской детализации.

Систематизация портретов по объекту изображения позволяет проследить, что именно для писателя важно, но что он обращает особое внимание в рамках категории художественного образа и конкретного её аспекта — портрета. Прежде всего нас интересовали бы традиционно выделяемые в науке компоненты понятия «портрет», то есть черты лица, одежда, мимика, жесты, поведенческие моменты, позы и т.д. Учитывая специфику творчества Н.В. Гоголя, следует начать рассмотрение персонажей с точки зрения наличия или отсутствия их портретных характеристик.

Н.В. Гоголь избегает описания лиц некоторых персонажей. Так, например, как ни странно звучит, в поэме «Мертвые души» главный персонаж — Павел Иванович Чичиков — как-то уж очень обезличен, и если внимательно вчитаться в текст поэмы, то мы ни разу не увидим его портрета — он стерт, размыт и представление о его внешности читатель получает из описаний его жестов, мимики, речи и отзывов о нем других персонажей. И действительно, в литературе принято, что портрет дается при первом знакомстве с персонажем; здесь же читатель сталкивается со «средним» господином:

«...не красавец, но и не дурной наружности, ни слишком толст, ни слишком тонок, нельзя сказать, чтобы стар, однако ж, и не так, чтобы слишком молод...» Если же речь и идет о лице Чичикова, то это, как правило, эпизоды приготовления персонажа к какому-либо предприятию, например, поездка к Манилову — герой выбрился таким образом, что «...щеки сделались настоящий атлас в рассуждении гладкости и лоска...»; либо выражение каких-либо эмоций, например, в эпизоде сборов Чичикова на бал: «...Целый час ушло только на рассмотрение лица в зеркале. Пробовалось сообщить ему множество разных выражений: то важное и степенное, то почтительное, но с некоторою улыбкою, то просто почтительное без улыбки...» На фоне такого нарочитого отсутствия конкретных портретных характеристик Чичикова автором предложен иной путь познания героя. Человек, прочитавший поэму, не обращаясь к деталям портретов персонажа, легко сможет составить свое представление о внешности Павла Ивановича. Какими же средствами автор добивается такого эффекта и почему главное действующее лицо и одновременно связующее композиционное звено поэмы так обезлично, то есть не имеет своих ярких черт внешности? Возможно, эта стертость является признаком типизации персонажа, дает представление о Чичикове как образце «честного» приобретательства и о том, что все возможности этого нового явления только начинают разворачиваться. Есть и другая версия того, почему портретных характеристик главного персонажа нет в поэме. Гоголь создал такой образ, который Достоевский, например, ставил в один ряд с Онегиным и Печориным по мастерству изображения, по степени типизации, и в этом нельзя не согласиться с великим писателем. Чичиков настолько неуловим, настолько разный в зависимости от обстоятельств, что нередко читателю кажется, что перед ним какой-то другой человек. На создание такого впечатления работает и жестикуляция, и мимика, и описание одежды, причем одежда как деталь портрета имеет свое особое значение и одновременно дополняет портрет в целом. Наиболее часто повторяющаяся в поэме процедура переодевания Чичикова иллюстрирует тезис о неуловимости черт героя. То он меняет рубашку, то фрак, то шотландский костюм на европейский — все это дает важную характеристику персонажу: он непостоянен, его одолевает тяга к смене мест, обстоятельств, внешнего облика.

Вообще мотив переодевания выполняет важную функцию: перемена одежды отождествляется с изменением сущности человека. Всякий раз, когда Чичиков появляется в новой одежде, возникает иллюзорное ощущение незнания этого человека, всякий раз новая черта его характера становится открытой и видимой, хотя все же каждый раз этот человек остается загадкой.

Одежда является не только своеобразной декорацией для героя, но и в какой-то мере ловким приемом предварения событий поэмы. Внимательный читатель обязательно заметит, что прежде чем произошел крах Чичикова

на балу, его шинель на больших медведях, в который он ездил покупать мертвые души, вдруг превращается в медведя, крытого коричневым сукном. Или еще один пример, связанный с приготовлениями к балу и приемом предварения событий незначительными деталями: знаменитый фрак Чичикова брусничного цвета с искрой «избит» на деревянной вешалке. Кроме этой детали крах карьеры Чичикова предвещает и шинель, которая пришла на смену медвежьей шубе. Стоит еще отметить, что после завершения «деятельности» Чичикова процесс одевания перестает быть таинственным и торжественным — он стал делать все быстро, без тщательности и прежнего удовольствия.

Выше мы упомянули, что не только одежда при отсутствии описания внешности создает представление о герое. Мимика, жестикуляция, умение вести себя в обществе и манера держаться также являются важными в образе Чичикова. Наблюдения за его мимикой показывают, что и здесь наш герой текуч, разнообразен, неуловим. Кроме этого, он умеет управлять собой, то есть контролировать выражение своего лица. Так, в гостях у Манилова «...Чичиков поднял несколько бровь, услышав такое отчасти греческое имя..., но постарался тот же час привести лицо в обыкновенное выражение...» Услышав от Плюшкина, что у того умерло за последнее время 120 душ, Чичиков «...разинул рот от изумления. Заметив, что, в самом деле, неприлично подобное безучастие к чужому горю, вздохнул и тут же сказал, что соболезнует...» Интересно отметить, что автор не раз подчеркивает, что герой его умел сообщить лицу приятное выражение. На наш взгляд, стоит вспомнить еще один говорящий о многом эпизод. Перед тем как сообщить Манилову о цели своего приезда Чичиков «...неизвестно отчего оглянулся назад...» Здесь произошла комическая сцена: Чичиков оглянулся назад, чтобы проверить, не слышит ли кто их разговор, так же, как чуть позже он будет тянуть время, не желая говорить о покупке Ноздреву при его зяте Мижуеве, Манилов же оглядывается, чувствуя некую загадочность, тождественность, секретность.

Лишь находясь наедине с собой, Чичиков может дать волю своим эмоциям: «...предложения, соображения и сметы блуждали по лицу его и видно были очень приятны, ибо ежеминутно оставляли после себя слезы довольной усмешки...»

Все эти приемы позволяют сделать вывод, что Чичиков знает, чего хочет, и применяет для достижения своих целей все возможные средства. Сам автор говорит, что Чичиков — «...со своими обворожительными качествами и приемами знает, в самом деле, великую тайну нравиться».

Таким образом, связь между человеком и вещной средой в творчестве Н.В.Гоголя очень значительна и это дает возможность говорить о неповторимом своеобразии его портретных характеристик. Своеобразие гоголевского героя в том, что его внешние принадлежности неотделимы от его личных качеств. Вещное окружение может сигнализировать и о психологическом состоянии героя. Неко-

торые исследователи считали, что использование автором приема «вещного загромождения» связан с тем, что персонажей поэмы нельзя было связать отношениями, основанными на любви, как чаще всего было в романах. Их

нужно было раскрыть в иных связях, например, хозяйственной, которая давала возможность собрать воедино этих столь разных и вместе с тем столь близких друг другу людей.

Следы сказания, легенды Ноя и семантические комментарии

Гусейнзаде Акрам Руфат оглу, диссертант, научный сотрудник
Нахчыванское Отделение Национальной Академии Наук Азербайджана

Гямигая, расположенный в Нахчыванской АР (в 13 км от Ордубадского района — одного из древнейших регионов Азербайджана) и постоянно притягивающий внимание ученых мира, является неповторимым историческим памятником нашего народа. В 1990-х годах Общенациональный лидер Гейдар Алиев, учитывая большое историческое значение Гямигая, предложил ученым последовательно исследовать этот памятник.

Гямигая, благодаря своим легендам и сказаниям, в особенности связанными с пророком Ноем, стал священным местом. Самая высокая вершина этого горного массива — Гапыджыг — притягивала наше внимание многочисленными надписями и рисунками. Изображенные на наскальных «картинах» охотничий обряд, танцевальные сценки, рисунки баранов, быков, козлов, маралов, собак, лошадей, волков, ослов, верблюдов, птиц, людей, повозок сообщают нам об образе жизни, быте, вкусах древних народов, населявших этот регион. На одном из рисунков мы видим охотника на коне, одевавший куртка, на ногах у него туфли, а на голове шапка. Это означает то, что наши древние люди приручили дикую лошадь, и, для управления более широкими просторами, поднялись на такую высоту. Туфли на ногах охотника, шапка на его голове куртка на нем свидетельствуют о профессиях древних — ткачестве, ремесленничестве. Петроглифы Гямигая и здешние поселения людей позволяют проследить за образом жизни и путями культурного развития древнего населения Нахчывани в эпоху бронзового века. Являвшийся одним из древних центров Азербайджана, Нахчыван постоянно поддерживал тесную связь с высокоразвитыми культурными центрами Ближнего Востока, играл решающую роль в экономических и культурных отношениях между Кафказом и этими странами. Большинство памятников материальной культуры исторически созвучны периоду возникновения легенд о пророке Ное, с цивилизацией Древнего Востока. Один из вариантов древнешумерских легенд о происхождении мира, связанной с Ноем, был создан в Нахчыване. Нахчыван был тесно экономически и культурно связан с Шумером, считающимся одной из колыбелей цивилизации.

Жители Гямигая в качестве транспортного средства использовали лошадей, верблюдов, ослов и повозки, за-

нимались скотоводством, охотой, земледелием, ткачеством. Это можно предположить, глядя на изображенные здесь рисунки людей, держащих в руках орудия труда, двух- или четырехколесных телег — арбу. Изображения повозок притягивают наше внимание. Из сказаний об огузах («Огузнаме») нам известно, что арбу изобрело племя Канглы: «...В стане Огуз-Кагана был умелый, здоровенный, добрый мужчина. Этот мужчина смастерил арбу... При движении арба издавала звуки «канг, канг». Поэтому арбу и назвали «кангха». Огуз-Каган увидел эти арбы, усмехнулся, сказал: — Пусть груженные арбы пройдут испытание веками. Пусть будущие поколения вспомнят название «кангхалуг», данное тебе» [3, с. 27]. Слова «гонка», «конки», используемые в русском языке, может быть семантически восходят к этому названию. Это же название использовано в одном из сказаний эпоса «Деде Горгуд» в форме «Канглы Годжа» (или в другом варианте «Ганлы Годжа»), что, в свою очередь, связано с названием Кенгерли, — одного из древних племен живший на территории Нахчывана. Академик Исмаил Гаджиев пишет, что «кенгерли — одна из древнейших ветвей огузов. В «Китаби-Деде Горгуд» кенгерли упоминается под названием «канглы» [2, с. 79]. Во всех изданиях этого эпоса имя персонажа Канлы Годжа ошибочно прочитано как Ганлы Годжа. Канлы — древнее название кенгерлинцев, одного из многих племен, участвовавших в этногенезе азербайджанцев» [1, с. 261].

Кенгерлинцы остались в истории как одно из храбрых, бесстрашных тюркских племен. В некоторых источниках указывается на то, что слово «кенгерли» образовано от фразы «ганг+эр+эли» (в переводе означало «храбрость, геройство»). Представители этого племени всегда играли значительную роль в социально-политической, культурной жизни Нахчывана, в управлении, защите его от врагов.

Название этого племени уходит корнями вглубь веков. Мы можем обнаружить данное название в таких эпических сказаниях Огузов как «Китаби-Деде Горгуд», «Огузнаме», «Манас».

Согласно историческим источникам некоторым преданиям, в IV в.н.э. на юге Мугани жили племена гунны — древние тюркские племена. И среди них жили и кен-

герлинцы составляли большинство. Ученые-историки указывали на то, что «кенгерлинцы жили в IV—VII вв. н.э. на территории современной Азербайджанской Республики (Нахчывана) и прилегающих территориях» [2, с. 79].

Генерал Ермолов, будучи консулом в России, по пути в Иран на несколько дней остановился в Нахчыване и посетил у нахчыванского хана Калбалы и его сына Эхсана. Ермолов, вспоминая об этой попутной встрече, писал, что Калбалы-хан Кенгерли сказал ему, что уже более тысячи лет племя Кенгерли управляет страной. Они дружелюбно относятся к тем, кто добр к ним, а врагов всегда встречали с ненавистью и отважно защищали родину от них.

В XI в. правитель Нахчывана Мелик Джестан Кенгерли разгромил войско, наступавшее на Нахчыван. Гатран Тебризи — великий азербайджанский поэт и учитель, живший в то время в Нахчыване — написал большую оду, воспевающую героизм этого правителя, и которая в подстрочном переводе имеет следующий смысл: «Джестан с помощью Аллаха и царского меча сохранил трон (страну) от врагов; правитель и днем и ночью, как волк, попавший в стадо овец, напал на врагов...» [10, с. 18].

Поэт включил в свой диван несколько од, которые он посвятил сыну Джастана — Шамсадину Кенгерли и шаху Нахчывана — Абу Дюлафу. Их подвиги во имя защиты Нахчывана так же восхваляются.

Как уже было отмечено, название «кенгерли» существует в одном из наших древнейших фольклорных произведений — «Огузнаме». Из исторических источников также известно о включении Азербайджана в группу огузских народов. Многие ученые отмечали, что огузы жили на территории Азербайджана, Анатолии еще задолго до нашей эры.

Литература:

1. Китаби-Деде Горгуд. Сост. и авторы предисл. Ф.Зейналов и С.Ализде. Баку: Язычы, 1988 (на азерб. яз.).
2. И. Гаджиев, Ш. Мамедов. Нахчыван и нахчыванцы. Баку: Элм, 2001 (на азерб. яз.).
3. Огузнаме. Подгот. к печати, автор предисл., словаря и коммент. С.Ализде. Баку: Язычы, 1987 (на азерб. яз.).
4. Фарук Сумер. Огузы. Баку: Язычы, 1992 (на азерб. яз.).
5. М.Ф. Кёпрюлюзаде. Исследования по азербайджанской литературе. Баку: Сабах, 1996, Баку: Язычы, 1987 (на азерб. яз.).
6. В. Алиев. Памятники Гямигая. Баку: Аз. гос. изд-во, 1992.
7. Ш. Джамшидов. Китаби Дедем Горгуд. Баку: Элм, 1999.
8. С. Бабаев. Топонимы Китаби-Деде Горгуд в Нахчыване. Баку: Элм, 1999.
9. Фазлуллах Рашид-ад-дин. Огузнаме. Баку: Элм, 1997.
10. Гатран Тебризи. Диван. Перевод с фарси Г.Бекдели: Изд-во АН Аз.ССР, 1967.
11. Олжас Сулейменов «Аз-Я». Баку: Аз. гос. изд-во, 1993.

Жители Гямигая верили в различные природные явления, поклонялись солнцу, рекам, деревьям, животным, и изображали их в своих рисунках. В Гямигая есть рисунки, изображающие солнце в виде круга с точкой в центре. Некоторые исследователи указывают на происхождение топонима «Нахчыван» от арабского «Нешеве», что в переводе значит «солнце».

Согласно преданию, пророк Ной с тремя сыновьями, дочерью, женой и с матерью спустился с горы и поселился в местности под названием Кёйне Гала («Старая башня»), ближе городе Нахчывана. В свое время это место называли также «Нухтабан» или «Нухчыхан». Ной долгое время жил здесь со своими детьми, здесь в Кёйне Гала они и умерли. Здесь же находится и его могила. Эта могила, укрытая саркофагом, выстроена в виде круга из глиняного кирпича и возвышается на 1—1,5 м над землей. Очень интересно то, что в Гямигая могилы выстроены так же, как и на летовье Гарангуш, т.е. нетрадиционно, в виде круга из камней. Как я слышал от моего дедушки, ученого-литературоведа, заслуженного учителя Лятифа Гусейнзаде, скончавшегося в 2008 году в возрасте 106 лет, ежегодно в марте жители Нахчывана посещали Нухтабан, делали жертвоприношения вокруг могилы пророка Ноя, устраивали пиры, совершали различные религиозные обряды. По преданию у пророка Ноя было три сына — Хам, Сам и Яфет. Хам отправился в Индии, Сам — в арабские страны, а Яфет остался рядом с отцом в Нахчыване...

Яфет долгое время жил в Нахчыване, возводил здесь город Ар-Афат или Яфет, здесь он и был похоронен. По сведениям историков, руины этого города находятся на территории между известным местом паломничества «Асхабу-Каф» и городом Нешеве (Нахчыван). Вполне возможно, что этот город — Арафса в Джульфинском районе Нахчыванской Автономной республики.

Единицы международного фразеологического фонда в контексте межкультурной коммуникации

Карабахян Эмма Камоевна, кандидат филологических наук, преподаватель
Армавирская государственная педагогическая академия;

Ефименко Мария Игоревна, аспирант
Армавирская государственная педагогическая академия

В самом понятии межкультурной коммуникации заложено равноправное культурное взаимодействие представителей различных лингвокультурных общностей с учетом их самобытности и своеобразия, что приводит к необходимости выявления общечеловеческих ценностей на основе сравнения иноязычной и собственной культур. Расширение взаимодействия культур и народов делает особенно актуальным вопрос о культурной самобытности и культурных различиях. Культурное многообразие современного человечества увеличивается, и составляющие его народы находят все больше средств, чтобы сохранять и развивать свою целостность и культурный облик.

Обращение к взаимосвязи международных фразеологических единиц и межкультурной коммуникации — это, с одной стороны, общее место всех работ по заимствованной лексике в словарном составе практически любого языка, и с другой — это проблема, которая пока не нашла своего нового обоснования в современной лингвистике.

В контексте межкультурной коммуникации информация существует не изолированно, а в неразрывной взаимосвязи с культурной картиной мира, имеющейся у каждой стороны. В совокупности культурная картина мира и коммуникативная информация образуют контекст процесса коммуникации.

В межкультурной коммуникации принято выделять внутренний и внешний контексты. В качестве внутреннего контекста выступает совокупность фоновых знаний, ценностные установки, культурная идентичность и характерные особенности индивида. Сюда же может быть отнесен настрой, с которым коммуникант вступает в общение и который составляет психологическую атмосферу коммуникации. Внешний контекст коммуникации составляют условия и сфера общения. Для межкультурной коммуникации важным обстоятельством является место проведения коммуникации, которое определяет фон коммуникативного процесса. Коммуникант, находящийся на своей территории, чувствует себя более комфортно, чем иностранец, и лучше ориентируется в пространстве собственной культуры. Характер коммуникации на рабочем месте и дома будет различаться по степени углубления в бытовую культуру и влияния личностных факторов. Здесь чаще всего возникает довольно много недоразумений. Например, в русских домах всегда принято держать закрытой дверь в туалет, даже если он не занят, а американцы традиционно дверь держат открытой, чтобы показать, что туалет свободен. В результате незнания этой бытовой

особенности, американцы, будучи в гостях в русских квартирах, долго не могут попасть в туалет, думая, что там кто-то находится. С течением времени в ходе диалога культур сформировался ряд словосочетаний, предложений и более длинных отрезков текста, которые понятны представителям различных лингвокультур. Они и составляют богатство международного фразеологического фонда.

Все то, что находится вне изучаемого языка, то есть иноязычные единицы, интересуют лингвистов не более и не менее, чем как источник заимствований. Социокультурное партнерство, предшествующее языковому заимствованию, в лингвистических описаниях преимущественно представляется как устраняющее дефицит лексических и образно-стилистических средств когнитивно-вербальное потребление.

Возникновение фразеологии как лингвистической дисциплины относится к началу двадцатого столетия и связано с именем швейцарского языковеда Шарля Балли (1865—1947), изложившего свою фразеологическую концепцию в двух работах, а именно: «Précis de stylistique» (Geneve, 1905) и «Traité de stylistique française» (Heidelberg, 1909). В этих работах Ш. Балли поднял вопросы, имеющие принципиальное значение для фразеологии, а именно: вопрос об определении фразеологических единиц, об особенностях их структуры. В дальнейшем В. В. Виноградов выделил три основных вида фразеологизмов: фразеологические сращения (идиомы), фразеологические единства и фразеологические сочетания [4, с. 141]. Н. М. Шанский выделяет также дополнительный вид — фразеологические выражения [7, с. 19].

Словарный состав любого языка образован не только простыми словами и словообразовательными конструкциями, но также и устойчивыми словосочетаниями, которые часто обозначаются общим термином «фразеологизмы». В С.И. Ожегов отмечает, что: «фразеологизм это устойчивое выражение с самостоятельным значением, близким к идиоматическому» [5, с. 27]. В словаре Ефремовой «фразеологизм» представлен как устойчивый оборот речи, свойственный определенному языку и потому дословно не переводимый на другие языки, имеющий самостоятельное значение, которое в целом не является суммой значений входящих в него слов. Наиболее полным и удачным определением данного термина представляется следующее, данное И.И. Чернышевой: «Фразеологическими единицами являются такие устойчивые словосочетания, которые независимо от количества слов-компо-

нентов образуют семантическое единство и выполняют в языке назывную или экспрессивную функцию» [6, с. 165].

Фразеологические единицы — это устойчивые образные выражения, имеющие скрытый смысл. Носители языка знают, понимают этот скрытый смысл фразеологизмов, а для иностранцев он часто становится лингвистической загадкой. Именно поэтому фразеологические обороты являются наиболее сложной в семантическом плане группой языковых единиц для изучающих иностранный язык. Вот почему фразеологизмы вызывают трудности при чтении художественных текстов, а также газет, журналов, при понимании разговорной речи.

Иногда фразеологизмы по составу и по форме сходны с простыми сочетаниями слов, которые употребляются в своем прямом, основном значении. В этом случае только ситуативный контекст, а также знание синтаксических связей слов в их прямом значении и синтаксических связей фразеологизма помогает понять, что перед нами — фразеологический оборот или сочетание слов в прямом значении.

Фразеологизм или фразеологическая единица — устойчивое по составу и структуре, лексически неделимое и целостное по значению словосочетание, выполняющее функцию отдельной лексемы (словарной единицы). Фразеологизм употребляется как некоторое целое, не подлежащее дальнейшему разложению и обычно не допускающее внутри себя перестановки своих частей. Семантическая слитность фразеологизмов может варьировать в достаточно широких пределах: от невыводимости значения фразеологизма из составляющих его слов во фразеологических сращениях (идиомах) до фразеологических сочетаний со смыслом, вытекающим из значений составляющих сочетания. Языковые единицы вводятся в память человека и делают его речь более многогранной. Кроме того, развивается культурный компонент изучения языка, т.к. большинство фразеологизмов имеют аналоги в русском языке и передают колоритность изучаемого языка. Художественная речь немыслима без образных стилистических примеров и средств — метафор, эпитетов и, несомненно, фразеологических выражений. Изучение и сравнение фразеологизмов двух языков позволяет выявить отличия и особенности культур, менталитета этих народов, иногда даже различия в мышлении носителей того или иного языка, что тоже весьма интересно.

Иноязычные фразеологические вкрапления — стилистическая категория литературной речи, обязанная своим появлением двуязычию (многоязычию) носителей литературного языка. Находясь за пределами языковой системы принявшего их языка (в данном случае русского) и будучи незамкнутой группой сочетаний слов, предложений или более крупных отрезков текста на иностранном языке, иноязычные вкрапления испытывают влияние текста, в который они вставлены, вступают с ним в межъязыковой контакт.

Важно, что обнаруживаемые вследствие реальной временной протяженности языковых контактов процессы и

явление вывели международные лексические единицы из безраздельного ведения диахронии и сделали предметом синхронического описания, которое, с учетом расширения форматов языковых контактов до размеров всего земного шара, может быть применено к иноязычным номинациям в целом. Иноязычные фразеологические вкрапления проникали в русский литературный язык через переводы художественных произведений и научных трактатов зарубежных авторов. Пик данного явления приходился на эпоху Просвещения в Европе. Освоение русским образованным обществом иноязычных вкраплений — единиц международного фразеологического фонда — в графике языка-источника, и широкое использование их в литературной русской речи в «престижной» функции началось с развитием русской письменной литературы и продолжается до настоящего времени в современных художественных и публицистических текстах. Принципы отбора и стилистического использования иноязычных вкраплений, применяемые в разные периоды развития литературного языка, обычно складываются в результате воздействия на данный язык различных факторов, из которых важнейшие:

- 1) внутренние закономерности языка-приемника,
- 2) характер его контактов с другими языками,
- 3) общественно-политическая и языковая ситуация в стране.

С изменением этих факторов изменяются состав иноязычных вкраплений и нормы их использования в литературной речи. Так, латинские вкрапления нередко вводятся в речь персонажей-церковников и представителей схоластической науки в соответствии со сложившейся практикой включения их в научные тексты, нередко они выступали как предмет насмешек или средство создания комических ситуаций и сатирического осмеяния отдельных персонажей (в произведениях «Мещанин во дворянстве» Мольера, «Гаргантюа и Пантагрюэль» Рабле, при описании Свифтом путешествий Гулливера и др., т.е. использовались в национальнокультурной функции.

С точки зрения соотношения иноязычных вкраплений с системами контактирующих языков можно выделить четыре разряда иноязычных вкраплений:

1) полные вкрапления, употребленные в русском тексте без графических, фонетических и морфологических изменений и не включенные в синтаксические отношения в составе русского предложения, например: N.B. или Nota bene, лат. (нота бэнэ); Post scriptum или P.S., лат. (постскрипум).

2) частичные вкрапления, в той или иной мере ассимилированные фонетически, графически, морфологически или включенные в синтаксические отношения в составе русского предложения, например: сэкондхэнд (англ. second hand — бывшие в употреблении, форс мажор. (Force majeure, фр);

3) контаминированные русско-иноязычные вкрапления (явления «ломаной» речи), представляющие собой русский текст, построенный по законам иностранного языка (или с нарушением законов русского

языка), например: Терта цалаш (калач) (А. С. Пушкин);

4) нулевые вкрапления, которые представляют собой тексты, переведенные с иностранного языка на русский язык и включенные в оригинальные русские тексты: *time is money* — время — деньги; *in the seventh heaven* — на седьмом небе. В художественных произведениях нулевые вкрапления выполняют не только номинативную, но и стилистические функции, как и другие типы иноязычных вкраплений.

Литература:

1. Арсентьева Е.Ф. Фразеология и фразеография в сопоставительном аспекте (на материале русского и английского языков). — Казань, 2006
2. Архангельский В.Л. Устойчивые фразы в современном русском языке. Изд-во Ростовского университета, 1964.
3. Балли Ш. Французская стилистика. М., 1961.
4. Виноградов В.В. Об основных типах фразеологических единиц в русском языке // Виноградов В.В. Избранные труды. Лексикология и лексикография. — М., 1977.
5. Ожегов С.И. О структуре фразеологии // Лексикографический сборник. 1957. Вып. 2.
6. Чернышева И.И. Фразеология современного немецкого языка Издательство «Высшая школа», Москва, 1970.
7. Шанский Н.М. Основные свойства и приемы стилистического использования фразеологических оборотов в русском языке // Русский язык в школе. 1957.
8. Шанский Н.М., Быстрова Е.А., Зимин В.И. Фразеологические обороты русского языка. М., 1988.

Декларативные знания китайских студентов о частях речи

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор
Чанчуньский университет (г. Чанчунь, Китайская Народная Республика)

Под декларативными знаниями мы понимаем «знания фактов», формируемых вербально, и противопоставляемым их знаниям процедурным, т.е. знаниям, используемым в практике речевых действий (1, с.72).

Декларативные знания о частях речи получены в результате экспериментального опроса, проводимого на китайском языке. Студентам предлагалось дать определение шести частям речи — существительному, прилагательному, числительному, глаголу, местоимению и наречию. Всего было опрошено 26 студентов второго курса института иностранных языков Чанчуньского университета.

При подготовке и проведении эксперимента мы опирались на общие методологические принципы, предполагающие два этапа проведения эксперимента. Первый этап называется этапом мотивации. В данный период происходит выбор и уточнение проблемы и темы исследования: обоснование выбранной темы, осмысление ее границы, определение места в ряду смежных тем и проблем, изучение литературы по теме и истории вопроса; выдвижение и формулирование гипотезы исследования, ее первичная проверка и оценка, определение конкретных задач исследования. Содержание данного периода отражено во введении. Второй этап — это сбор и обработка фактического материала, его обобщение и выводы. На данном

этапе происходит изучение фактического материала, его осознание, осуществляется переход от фактов к идеям. Основные результаты исследования проходят апробацию в процессе коллективных обсуждений, а также при выступлениях на конференциях; анализируются методы исследования. В процессе использования статических методов следует учитывать о том, что полученные количественные показатели не всегда являются постоянными и доказательными. Для сохранения индивидуальных особенностей полученных формулировок, кроме эквивалентного и описательного перевода, используемый также буквальный перевод.

Отмечая реальную связь стоящих в заглавии понятий, мы имеем в виду использование иноязычных вкраплений как средства образности в процессе межкультурной коммуникации. Можно утверждать, что коммуникация на уровне культур и обеспечивающего её языка на макроуровне воспроизводит модель межличностной коммуникации также и за счет того, что значение единиц международного фразеологического фонда понятно образованной части носителей языков.

Анализ результатов исследования показывают, что наиболее частотными определениями имени существительного являются следующие:

1. Слова, обозначающие названия предметов (11 определений).

2. Названия предметов (8 определений).

Таким образом, большинство опрошенных понимает существительные как названия предметов, что означает доминирование номинативной функции. Синтаксический критерий (функция подлежащего) доминирует только в двух случаях, еще дважды он используется как дополнение к номинативной функции.

Наиболее частым определением имени прилагательного является то, что слова, которые «украшают» существительные (предметы, признаки) — 16 определений. В данных случаях в сознании опрошенных явно доминирует такое свойство прилагательных как оценочность, следовательно, категория прилагательных ограничивается из качественным разрядом. На втором месте — определение, соответствующее в целом определению прилагательного, принятому в русистике «обозначение предмета» — 9 определений.

Подавляющее большинство опрошенных (23) определяет числительное как «слова, обозначающие количество (предметов)». Порядковые числительные учитываются только в пяти случаях.

При определении местоимений доминирует их заместительная функция (слова, которые заменяют названия предметов); указательная функция отмечается только в пяти случаях.

Наиболее частотным определением глагола является следующее: слова, обозначающие действия предметов. В девяти случаях (из всех 26) единая понятийная категория «действия» расчленяется на «действие» и «движение».

При определении наречия в восприятии опрошенных доминирует его оценочная функция — «слова, которые украшают глаголы и прилагательные» (14 определений). При этом в большинстве случаев (17 из 26) употребление наречия связывается преимущественно с глаголами. Заметный «разброс» в определениях наречия, возможно, объясняется высказыванием Щербы Л.В., относящимся к русскому языку: «Категория наречий исключительно формальной категорией, ибо значение ее совпадает с категорией прилагательных» (2, с.87).

Самые общие выводы относительно особенностей понимания китайскими студентами знаменательных частей речи можно сформулировать следующим образом: 1) номинативность существительных; 2) оценочность прилагательных; 3) доминирование количественных числительных над порядковыми; 4) доминирование личных местоимений над местоимениями других разрядов; 5) выделение в особый блок глаголов движения; 6) семантическая соотнесенность наречий с прилагательными и их доминирующая синтаксическая связь с глаголами.

Общий статистический анализ данных определений позволяет сделать следующие выводы:

1. Наибольшее однообразие характерно для опреде-

лений существительного как «название предмета» — 23 из 26, включая вариативные формулировки.

2. Аналогичные результаты показывают определения числительного как «слова, обозначающего количество предметов» — 23 из 26.

3. Большинство определений местоимения формулируется как «замена предмета (названия)» — 22 из 26.

4. Относительно глагола 21 определение из 26 формулируется как «слово, обозначающее действие».

5. Меньшее однообразие характерно для определений прилагательного: 15 определений из 26 формулируется как «слово, которое украшает существительное», 9 определений из 26 — обозначение признака.

6. Наибольшее разнообразие показывают определения наречия: 8 определений трактует наречие как «слово, которое украшает глаголы», сюда можно добавить 4 формулировки, в которых наречие «украшает действие, движение» и 3 формулировки, касающиеся «украшения прилагательных и глаголов»; в 5 определениях содержится «обозначение признака».

Подавляющее большинство определений существительного, числительного, прилагательного, глагола и наречия базируется на семантическом критерии — обозначение чего-либо. Опосредовано это касается и местоимений с их заместительной функцией.

Использование морфологического критерия отмечается только в одном случае — при определении русских наречий как «слово с окончанием о».

Синтаксический критерий — роль в предложении — количественно представлен в определениях следующим образом: существительное — 4 из 26; наречие — 4 из 26; прилагательное — 1 из 26; глагол — 1 из 26.

Результаты нашего исследования показывают отсутствие существенных противоречий между декларативными и процедурными знаниями китайских студентов относительно частей речи: наиболее полному и единому описанию существительного соответствует наибольшая степень его идентификации в устном тексте. Подобно соотношению характерно и для других частей речи: чем ниже уровень процедурных знаний, тем меньше степень восприятия соответствующих слов в их частичечном оформлении. Отсутствие указанных противоречий обусловлено, вероятно, заметным преобладанием в сознании учащихся семантического критерия при выделении частей речи и в русском, и в китайском языках.

Литература:

1. Залевская А.А. Введение в психолингвистику. Москва: Российский гуманитарный университет, 1999. — 382 с.
2. Щерба Л.В. Языковая система и речевая деятельность. Ленинград: Наука, 1974. — 127 с.

Положение арабо-персидских слов в лексике Гусейна Джавида

Рзаева Чинара Вагиф кызы, диссертант
Нахчыванское Отделение НАН Азербайджана

Азербайджанский язык принадлежит к языкам семейств Турецкой системы и с древнейших времен при контакте с некоторыми Кавказскими народами некоторые слова с персидского, арабского и русского языка перешли в наш язык и буквальным языковым процесс влиял на показанные языки. И в результате этого в словарном составе азербайджанского языка произошли некоторые изменения. Здесь основное место принадлежит словам новых тюркских языков, и конечно же было влияние и от других языков.

Богатой своей древней историей азербайджанский народ имеет такую жемчужину письменной литературы, которую дает нам возможность выслеживать пути эволюции, проходящие через историю нашего языка. Поэтому литературный язык выдающегося мыслителя, поэта и драматурга Гусейна Джавида с точки зрения языковедения имеет особенное значение.

Словарный состав творческого языка Гусейна Джавида составляет больше десяти тысячи слов, которая некоторая часть из них состоит из заимствованных слов (араба, персидско-европейских происхождений).

Как известно, в творческом языке Гусейна Джавида часто встречается слова тюркского, национального, персидского и арабского происхождения, а слова европейского происхождения встречается изредка.

Можно сказать что, словарный состав языка Гусейна Джавида состоит из тюркских слов называющий главным словарным фондом Азербайджанского языка.

Одна часть слов является общеупотребляемыми словами, которые сохранили свою стабильность вдоль исторического развития, другая часть слов являются архаизмами, которые по разным причинам потеряли свое положение в литературном языке.

Основная часть заимствованных слов словарного состава творчества Гусейна Джавида являются арабского происхождения. Большое число арабских слов имеет религиозное содержание и по этой причине их архаизация очень слаба.

В общности, часть арабо-персидских слов в новой окружающей среде потеряли свою особенность и подчинялись законам грамматики Азербайджанского языка. Все слова заимствованные из двух языков в определенной степени сохранили свою фонетическую особенность. Именно по этим фонетическим особенностям можно определить происхождения этих слов. Гласные играют основную роль в различении заимствованных слов из арабо-персидских языков; как правило эти слова подчинялись по законам созвучия. Можно группировать арабские слова из произведения «Иблис» следующим образом:

а) Скорость использования арабских слов религиозного содержания в произведении выше. Эти слова ак-

тивные в языке Гусейна Джавида. Чтобы проследить значения этих слов, можно обратиться к произведению «Иблис».

«О Великий Бог! Ты создал этот мир.» [3, с. 9]; «Если у меня есть враг, то это враг Бога. И это кровь тоже — кровь истины.» [3, с. 251]; «Нет ни у кого совести, всё ли человечество верит в демона?» [3, с. 8]; «Нет у меня терпения, промолви мне, нет ли веления от Бога ради сражения» [3, с. 251]; «О, Боже! Не знаю когда закончиться это преступление, бедствие. Нет нужды для такого терпения?» [3, с. 12]; «Поверил я пророкам, законам, книгам» [3, с. 10]; «Возноси меня, хочу наблюдать, красивы ли в раю ангелы?» [3, с. 10].

Как видно из приведенных примеров, большое количество арабских слов религиозного содержания письменно и устно используется в литературном языке.

б) Слова связанные с наукой и искусством являются арабского происхождения и эти слова придерживали активное место в развитии стилей литературного языка. Например: «Доктор должен быть доктором, или же невежда должен быть или ангелом или дьяволом» [3, с. 96];

в) Слова бытового содержания являются самой богатой частью арабского происхождения. Скорость и количество использования этих слов предметным, обстоятельством и приметным содержанием более высоко.

Например: счастье «Какое счастье, какой благоприятное совпадение» [3, с. 22], владелец — кто же владелец отеля?», семья — «когда вспоминаю свою семью, родину» [3, стр.57]

«Вы являетесь победителем войны и страха, а мы побежденной любви» [3, с. 310]. «Больше любви образует отвращение» [3, с. 312].

Некоторые слова арабского происхождения, используемые поэтом, со временем потеряли свою активность и покинули литературный язык. Например «Игва — о возлюбленная!...что такое игва?» [3, с. 29]; Истигна — «Покажет нам немного жеманства» [3, с. 34], Инаят — «Господи покажи свое благодеяние!» [3, с. 9], Иллат — «чувствуя и думая в душе у меня недуг» [3, с. 9]. «Нет, самое пронзительное лекарство это смерть — лучше обитания...» [3, с. 106];

Кроме этого надо обратиться к некоторым словам, происходящим из словарного состава азербайджанского языка.

Игва-совратительство, введение в заблуждение

Истигна — 1) удовлетворение чем-то, что находится на руках; 2) пренебрежительность, 3) материальное обеспечение, 4) жеманство; 5) не обращение внимание

Инаят — 1) забота, помощь; 2) внимание 3) благодеяние

Иллет — недуг, болезнь; 2) недостаток, нехватка, про- реха; 3) аргумент, доказательство; 4) причина; 5) цель, намерение

Изан — 1) повинование; 2) узнавание.

Надо отметить, что некоторая часть этих архаизмов употреблялась параллельно со словами азербайджано- турецкого происхождения и благодаря языковым возмож- ностям эти слова заменились азербайджанскими словами. Как видно, большинство арабских слов, употребляемых поэтом, получили право на гражданство.

г) Слова, обозначающие особенные персональные на- звания в произведении: Рена, Ибн Ямин, Васиф, Ариф и другие.

«Смотри на меня, если бы не шёл по следам мгновенья, не был захвачен Ибн Ямин» [3, с. 106]; «Посмотрим, что скажет нам возлюбленный» [3, с. 109]. «Ах если бы я увидел Арифа. Увы! « [3, с. 110]; «Васиф! Думаешь, ду- маешь, что за состояние? Меджнуном будешь наконец» [3, с. 29]; «Если бы ты как Ариф размыслил, то тогда узнал что хотел делать Ибн Ямин» [3, с. 27].

Слова персидского происхождения в произведении. Небольшое количество заимствованных слов в сло- варном составе творчества мыслителя являются словами персидского происхождения. Они охватывают слова с эмоционально-экспрессивной окраской и бытовым со- держанием, используемые в художественном стиле. Эти иноязычные слова, заимствованные от персидского языка, являются активными единицами Азербайджан- ского литературного языка.

Кроме того, слова персидского происхождения можно сгруппировать следующим образом:

а) персидские слова, сохранившие свое употребление.

Примеров таких слов довольно много: грех, бутон, уголок, юность, огонь, объятие, мелодичность, простой, безумец, соловей, беспомощный, больной, скорбь, верблюд и т.д.

«Есть у тебя другой грех» [3, с. 35]. «В одном уголке старейшина показывается в форме богомольца» [3, с. 66]. «Юность, красота, любовь и счастье» [3, с. 51]. «огонь пал как дождь!...» [3, с. 9] «В одной сто- роне чердак покрывшийся зеленью, а внутри подстила- ющийся рогожами простое домишко» [3, с. 8] «У этой старой больной женщины есть сын» [3, с. 104]. «най- дётся вашей скорби средства» [3, с. 105]. «Что за об- ращение?» [3, с. 52] «Один уполномоченный с Ибн Яминам, возлюбленный, негритянский сержант и один солдат на руках маленькая сумка вошли» [3, с. 16] «Для сражения храбrecу нужен смелость, а почему твоей по- бедой является раздражение?» [3, с. 31] «Этот человек быть может моим другом, и одним обликом все разре- шиться» [3, с. 37];

Слова такого рода встречаются во всех письменных и устных источниках со времени арабской оккупации.

В меня вместится два мира, но в этот мир я не вмещусь (Насими). [6, с. 131]; Не давай жизнь горе-любви, лю- бовь душевное несчастье (Физули); Этот подавленный любовью, несчастный может ли придти к тебе или нет (На- бати). [13, с. 147]; Если бы Родина назвала меня сыном своим, Я бы рос как мох в его скалах (М.Араз) [12, с. 133].

В данной работе, в основном, рассмотрен уровень ар- хаизации, скорость его употребления и источник слов, ис- пользуемых поэтом Гусейном Джавидом. Исследования показывают что, несмотря на прибавочные соединения, предлоги, положение гласных тюрко-азербайджанская грамматика образует превосходства.

По итогам можно сказать, что возможность использо- вания арабо-персидских слов, качественное соотношение и соприкосновение слов тюркского происхождения обе- регается в современном языке. По нашему мнению, время изменения этих слов азербайджано-тюркскими словами дошло на счет возможностей нашего языка.

Литература:

1. АНАН, история литературного языка Азербайджана. IV том, Баку: Шарг-Гарб, 2007, с. 424
2. С. Джафаров. Современный Азербайджанский язык, II часть, Баку: Шарг-Гарб, 2007, с. 192
3. Сочинения Гусейна Джавида, драматические произведения, III том, Баку: Элм, 2007, 368 стр.
4. Словарь арабо-персидских слов использованные в классической азербайджанской литературе, в двух тт. I том, Баку: Шарг-Гарб, 2005, 416 с.
5. Словарь арабо-персидских слов использованные в классической азербайджанской литературе, в двух тт. II том, Баку: Шарг-Гарб, 2005, 416 стр.
6. А.Джафарлы. Имамеддин Насими. Собранные труды. Баку: Маариф, 1985, 440 с. (школьная библиотека)
7. Мехмет Доган. Большой турецкий словарь Турция: Ени Шафак, 1996, 1170 с.
8. Толковый словарь азербайджанского языка. В трёх т-ах. Т.I Баку: Чыраг, 1997, 452 с.
9. Толковый словарь азербайджанского языка. В трёх т-ах. Т.II Баку: Чыраг, 1999, 452 с.
10. Толковый словарь азербайджанского языка. В трёх т-ах. Т.III Баку: Чыраг, 2000, 452 стр. 416 стр.
11. Н.Худиев. История литературного языка Азербайджана. Баку: Маариф, 1995, 496 с.
12. М.Араз. Собрание сочинений, в двух т-ах. Т.I. Баку: Лидер, 2004, 224 с.
13. Набати Сеид Абулгасим. Собрание сочинений. Баку: Шарг Гарб, 2004, 216 с.

Особенности употребления артикля с историческими топонимами в норвежском языке

Смирнова Наталия Алексеевна, магистрант
Санкт-Петербургский государственный университет

Настоящая статья посвящена описанию грамматических особенностей употребления артикля с историческими топонимами в норвежском языке. Объектом исследования является топоним, в какой-то момент времени измененный и вышедший из официального употребления, то есть исторический топоним (далее – ИТ).

Ономастическая лексика, топонимическая в частности, безусловно, специфична и обособлена от других пластов лексики. Следовательно, исследуя имена собственные и опираясь на общие работы по грамматике, нельзя это не учитывать. Отметим, однако, что в данной статье акцент сделан не на форме топонима относительно категории соотнесенности, а на поведении ИТ в тексте относительно этой категории. Норвежская же научная литература рассматривает, в основном, именно застывшую форму названия: главы о грамматической структуре топонимов есть в книгах У. Стемсхауга [7: с. 51–60], П. Халларокера [4: с. 208–226], только грамматическим характеристикам топонимов посвящена монография В. Хаслума [6: с. 71–91], а также труд У. Хейтмана Андерсена [3]. Тем не менее не существует работ, связанных с поведением норвежских топонимов в тексте. Исключением является грамматический очерк М.Л. Алекшиной «Имя собственное в современном норвежском языке». Автор рассматривает имена собственные и грамматические категории рода, падежа, числа и определенности. Основные положения этой работы берутся в качестве исходной точки.

Как пишет М.Л. Алекшина, имя собственное по определению монореферентно и должно быть нейтрально по отношению к оппозиции «определенная – неопределенная форма». Оно способно сочетаться только с определенным артиклем (далее – ОА), однако случаи присоединения неопределенного артикля (далее – НА) к имени собственному не являются единичными. При этом имя собственное с НА приобретает черты имени нарицательного (далее – ИН).

Анализируя имя собственное, противопоставление ОА – НА рассматривать невозможно, обязательно должен быть третий вариант – отсутствие артикля (далее: ØА). Таким образом, мы имеем трехчленную систему, состоящую из противопоставления следующих форм: (ОА – НА) – ØА. Ниже мы рассмотрим эти случаи использования артикля.

Наличие артикля

Одна из характерных черт топонимов, которая позволяет выделить их из других классов имя собственное, заключается в возможности наличия артикля в его составе, а также в конструкциях с ним.

I. Неопределенный артикль

М. Л. Алекшина выделяет три основных группы употребления неопределенного артикля с именем собственным: НА при имени собственном в прямом значении, в метонимическом и в метафорическом [1: с. 42–61]. Классификация, которой мы будем пользоваться ниже, основана на предложенной в монографии, однако несколько уточнена и применима только к топонимам.

1) НА при топонимах в прямом значении

Поскольку, как уже упоминалось, именам собственным вообще и топонимам в частности не свойственно противопоставление «определенность – неопределенность», то при присоединении к топониму НА оппозиция выглядит как «общее – отдельное». При этом под общим понимается «все множество свойств, составляющих суть объекта», а под отдельным – «одно из свойств из совокупности» [Там же: с. 42]. Таким образом, употребляя НА с топонимом, мы делаем акцент на каком-либо свойстве объекта.

Наиболее частотный случай употребления НА с топонимами служит для обозначения еще не существующего, но ожидаемого свойства или состояния. Чаще всего ожидание носит позитивный характер.

Kampen for et fritt og uavhengig Baskerland har vært lang og hard. [Rød Ungdom. 01.10.2008]

Борьба за свободу и независимость страны Басков была долгой и тяжелой.

Положительное отношение к будущему состоянию объекта слышится в лозунге:

Blogging for et fritt Burma.

[<http://bloggbib.net/2007/10/04/blogging-for-et-fritt-burma/>]

Блоги за свободную Бирму.

Лишь в единичных случаях отношение негативно, однако примеров с ИТ нам не встретилось (что не исключает теоретическую возможность их существования).

Конструкция НА+имя собственное может также обозначать свойство, не являющееся характерным признаком объекта, однако наиболее актуальное для его восприятия под влиянием ситуации, контекста или субъективных ощущений. Определение при этом стоит после имя собственное:

Det betyr at Siyyid 'Alí-Muhammad ble født inn i et Persia som hadde falt fra å være den mest strålende, fruk-

tbare sivilisasjon til det mest råtnete samfunnet der korrupsjon og umoral var satt i system som ingen andre steder i verden. [<http://www.bahai.no/270.0.html>]

Это значит, что Сейид Али-Мухаммад родился в Персии, которая перестала быть самой сияющей, плодородной цивилизацией и превратилась в прогнившее общество, в котором коррупция и антимораль использовались, как нигде в мире.

Наконец, третье значение конструкции — обозначение кратковременного состояния объекта как наиболее характерный признак его на данный момент или непродолжительный отрезок времени.

Trollbyen tar oss tilbake til et Christiania i en rivende industriell utvikling, en tid og en utvikling som fascinerer Agnes. [AP. 21.10.2010]

«Волшебный город» погружает нас в Кристианию во время ее активного промышленного развития, то время и развитие, которое поражает Агнес.

Таким образом, можно сделать вывод, что НА в таких конструкциях чаще всего помогает выделить одно нужное свойство объекта. Значение усиливается определениями и придаточными предложениями.

2) НА при топонимах в метонимическом значении

Метонимия — это «перенос наименования, основанный на реальных связях, отношениях между классами объектов и, соответственно, понятиями, их окружающими» [2: с. 104]. М.Л. Алекшина рассматривает достаточно много случаев использования метонимии, однако в основном метонимический перенос типичен для антропонимов. Тем не менее существует два варианта такого переноса, характерного для топонимов.

Во-первых, широко распространена синекдоха (метонимический перенос totum pro parte). Название города или государства становится обозначением спортивной команды:

Til tross for at Norge presset mot en utligning, greide de ikke å hamle opp med et Jugoslavia som ble redusert til ti mann i sluttminuttene. [DB. 18.06.2000]

Несмотря на то, что Норвегия пыталась сравнять счет, она не сумела справиться с Югославией, в команде которой осталось десять человек на последних минутах.

В примере обращает на себя внимание непоследовательное употребление НА при метонимическом переносе: *et Jugoslavia*, но *Norge*. Какие-либо тенденции в употреблении вывести невозможно, использование НА факультативно в данной ситуации.

Другой часто встречающийся метонимический перенос — «место — событие». Следует отметить, что он чаще всего происходит с «метафорическим переносом имени» [1: с. 57]. Например, ИТ Сталинград при употреблении с НА обозначает не столько битву при Сталинграде, сколько жестокое сражение:

Vi kan risikere å gjen oppleve et Stalingrad eller et Groznoj, noen militære mareritt fra det 20. århundret. [AP. 28.03.2003]

Мы рискуем опять пережить Сталинград или Грозный, военные кошмары XX века.

Часто метонимически переносятся библейские топонимы, например, гора Голгофа — символ мучений:

Forleden var det en røst i pressen som advarte mot å fremstille Stiklestad som et Golgata. [NRK. 30.07.2010]

Недавно в прессе прозвучал призыв, призывающий не изображать Стиклестада как Голгофу.

Таким образом, поскольку топонимы не слишком часто используются в метонимическом значении, выше были отмечены наиболее типичные случаи употребления.

3) НА при топонимах в метафорическом значении

Метафора — это «перенос наименования, основанный на наличии у данных двух понятий общего признака, т.е. на некотором сходстве» [2: с. 121]. Употребление НА при имени собственном в метафорическом значении также более характерно для антропонимов. Чаще всего метафоры встречаются в сочетании с метонимическим переносом¹. Однако можно выделить и некоторые другие особенности метафорического переноса.

Типичным является присоединение определения «mini-» с «последующим распространенным определением, функционирующим в качестве сравнения с производством» [1: с. 59]:

Et mini-babylon, om man vil, hvor folk hele tiden taler i tunger.

[<http://filmz.dk/forum/anmeldelser/a-guide-to-recognizing-your-saints-27805>]

Мини-Вавилон, если угодно, где люди постоянно выкрикивают бессмысленные слова.

Использование определений *ny* (новый), *annen* (другой), *liten* (маленький) также сигнализирует об употреблении НА в метафорическом значении.

Наконец, употребление устойчивых выражений, включающих себя ИТ, также может быть связано с метафорическим переносом. Названия городов Содом и Гоморра, чаще встречающиеся без артикля, могут использоваться с НА:

For Lukasjenka er Vesten et Sodoma og Gomorra som sprer narkotika, homoseksualitet og prostitusjon [Ny tid 06.11.2004]

Для Лукашенко Запад — это Содом и Гоморра, распространяющие наркотики, гомосексуализм и проституцию.

II. Определенный артикль

ОА, как свободностоящий (*den / det*), так и суффиксированный (*en / et*) появляется в ИТ (в сложных и простых) в трех случаях: непосредственно в их составе, в конструкции свободностоящий определенный артикль + определение + имя собственное, а также при использо-

¹ Подробнее об этом см. в предыдущем пункте.

вании конструкции ИН+ имя собственное. Рассмотрим их ниже.

1) Артикль в составе ИТ

А. Артикль в составе простых ИТ

ОА в составе топонимов употребляется в:

- названиях мелких хуторов (*Hvammen, Holet, Bårtån*)

- названиях природных объектов, имеющих последний компонент *-berg, -elv, -fjell, -fjord, -foss, -li, -mark, -ås*, в случае, «когда они в действительности соответствуют смыслу этих компонентов» [Там же: с. 90] (*Oslofjorden, Hønefossen*)

- древних названиях рек, озер и островов (*Glomma, Mjøsa, Nidelva*)

Однако стоит отметить, что названия природных объектов топонимами историческими практически никогда не становятся. Внешних причин для переименования нет, внутренняя форма меняется достаточно медленно. Таким образом, ОА используется в таких топонимах по умолчанию. В законе о топонимах 1990 года использование артикля не упомянуто, однако в комментариях к указаниям по использованию закона от 1 июня 2007 года отмечено следующее: «Определенную форму нужно использовать в названиях природных объектов, если она употребительна в речи. Определенную или неопределенную форму можно использовать в названиях хуторов, хозяйств, населенных пунктов, административных центров и в коммуникативных формах топонимов. Определенную форму нужно использовать, если она употребительна в речи сейчас. Неопределенную форму нужно использовать, если она часто используется в устной и письменной речи» [via 7: с. 75]. Следовательно, наличие или отсутствие ОА в простых топонимах чаще всего зависит от региональной нормы, и можно выделить лишь общие тенденции его использования.

Б. Артикль в составе сложных ИТ

Если топоним представляет собой словосочетание со связью согласование, то есть одно из слов в составе топонима является прилагательным или причастием, то наличие свободностоящего артикля обязательно. Исключения составляют топонимы, в составе которых зафиксированы частотные определения, несущие уточняющее значение — определяющие стороны света (*nordre, søndre*), географическое положение (*ytre, indre*) и некоторые другие. Таким образом, можно сделать вывод, что определяемое слово в составе ИТ должно быть географическим термином, а определяющее слово должно быть семантически полноценным, то есть не уточнять существительное, а быть обязательным элементом в имя собственное.

Функция определяющего слова в составе топонима влияет и на использование конструкций *enkelt bestemmelse* (присутствует только свободностоящий определенный артикль) и *dobbelt bestemmelse* (сочетание свободностоящего и суффиксированного определенного артикля). Географический термин, выступающий в ка-

честве определяемого слова, чаще всего будет стоять в неопределенной форме: *Det osmanske rike, Det svenske hav*. Отсутствие суффиксированного артикля в таких случаях имеет также смысловую нагрузку: «оно препятствует созданию конкретизирующего, индивидуализирующего значения» [1: с. 84]. Ср.: *Det svenske hav* — историческое название Балтийского моря и *det svenske havet* — любое море, принадлежащее Швеции. При этом если появляется конструкция свободностоящий определенный артикль + определение (1–3) + географический термин + имя собственное, то географический термин имеет суффиксированный артикль: *Den autonome sosialistiske sovjetrepublikken Tataria, Den arabiske republikken Egypt*.

2) Артикль при конструкции определение + ИТ

Говоря о свободностоящем артикле, мы имеем в виду только форму среднего рода *det*. Несмотря на то, что род топонимов обычно определяется по роду апеллятива, в конструкциях, требующих препозитивное употребление артикля (как определенного, так и неопределенного), используется только артикль среднего рода.

Конструкции типа НА+определение+ имя собственное были рассмотрены выше, в основном в них используются прилагательные «новый», «маленький», «другой», позволяющие употреблять топоним в метафорическом значении. Эти же определения могут встречаться и с ОА:

Hvordan ser det nye Burma ut i dine øyne? — Demokrati.

[<http://www.amnesty.no/aktuelt/flere-nyheter/arkiv-reportasjer/portrett-mitt-folk-har-lidd-mer-enn-meg>]

Как выглядит новая Бирма в твоих глазах? — Демократией.

Однако появление свободностоящего определенного артикля не всегда связано с переносом значения. Так, например, наиболее частотные определения в конструкции с свободностоящего определенного артикля — *tidligere* (прежний, бывший), *daværende* (тогдашний, прежний), *gamle* (слабая форма прилагательного *gammel* — старый):

Den britiske kolonimakten sto bak raseskilleregimet som Mugabe beseiret i det daværende Rhodesia, framholdt han. [AP. 02.08.2008]

Власть британских колонистов была причиной расистского режима, который был побежден Мугабе в тогдашней Родезии, подчеркнул он.

Определения такого семантического ряда свидетельствуют о том, что свободностоящий определенный артикль с ИТ обычно употребляется для привлечения внимания к каким-либо изменениям, произошедшим с географическим объектом. Нередко при этом в скобках указывается современное название. Однако наличие свободностоящего определенного артикля является факультативным, конструкция без артикля распространена гораздо больше:

I en ideell verden kunne dagens India, Pakistan og Bangladesh (tidligere Øst-Pakistan) ha vært deler av en felles stat. [AP. 16.08.2010]

В идеальном мире современные страны Индия, Пакистан и Бангладеш (**прежний Восточный Пакистан**) могли бы быть частями одного государства.

Возможно, это связано с принципами языковой экономии, так как наличие артикля при имя собственное, основной функцией которого является индивидуализация объекта, представляется избыточным. При этом следует отметить, что исторически присутствие свободностоящего определенного артикля несомненно, так как определение перед ИТ стоит в слабой форме (отчетливо видно на примере прилагательного *gammel*, встречающегося при топонимах исключительно в форме *gamle*), а значит, мы вправе говорить о его выпадении и сокращении первоначальной конструкции.

3) Артикль при конструкции ИН+ИТ

Конструкция ИН+ИТ является, пожалуй, единственной, употребление которой наиболее регулярно. Согласно М.Л. Алекшиной, «нарицательное существительное, которое вводит имя собственное и обозначает объект, поименованный данным имя собственное, оформляется суффиксированным артиклем» [1: с. 61]. Таким образом, можно говорить о существовании таких слово-сочетаний как *byen Kristiania, landet Persia, provinsen Damaskus* и т.д. Если при этом перед ИН стоит определение, то наиболее обычным будет конструкция с *dobbelt bestemmelse* (двойным определением):

Det tidligere navnet Formosa ble gitt av portugisiske sjøfarende.

[www.worldmapfinder.com]

Прежнее название Формоза было дано португальскими моряками.

Правило может быть нарушено, во-первых, «по причине генитивных отношений» [Там же: с. 62]:

Sveriges eldste by Birka... [SNL: Stockholm]

Самый древний город Швеции Бирка...

Во-вторых, в некоторых контекстах также грамматически возможна только неопределенная форма:

Dessverre hadde verken FN eller EF som USA forstått hva slags land Jugoslavia egentlig var, og feiltolket situasjonen på det groveste. [http://vgd.no/samfunn/historie/tema/1576836/innlegg/]

К сожалению, ни ООН, ни ЕС не смогли, как США, понять, **какой**, собственно, страной была **Югославия**, и истолковали ситуацию абсолютно неверно.

Однако эти исключения появляются сугубо по грамматическим причинам, и их наличие не позволяет назвать конструкцию колеблющейся.

Отсутствие артикля

Чтобы рассмотреть ИТ, в которых нет артикля, прежде всего их нужно разделить на две группы: норвежские и все остальные. Это связано с тем, что категория соотносительности может быть должным образом выражена лишь в исконно норвежских, а не заимствованных названиях.

Обратимся сначала к общему пласту ИТ. В иностранных топонимах в подавляющем большинстве случаев артикль не употребляется: *Aram, Ceylon, Dahomey, Mesopotamia, Persia, Zaire, Zanzibar* и т.д. Исключение, согласно М.Л. Алекшиной, составляют названия рек, однако все рассмотренные нами исторические названия рек артикля также не имеют (*Itil, Rha, Istros*). Артикль в названиях стран появляется только при включении номенклатурного термина в топоним: *Sovjetunionen*.

Немного сложнее дело обстоит с норвежской топонимией. В одном из первых исследований, касающихся грамматических форм топонимов, небольшом очерке У.Х. Андерсена, пятая глава под названием «Определенная и неопределенная форма» начинается следующими словами: «Большинство наших топонимов, как названия природных объектов, так и названия объектов, созданных человеком, употребляются в неопределенной форме. Это несложно объяснить: в праскандинавском языке у существительных ... не было определенной формы» [3: с. 54]. Это утверждение, однако, верно лишь отчасти: автор рассматривает только наиболее древние названия, возникшие до XIV века. Более поздние топонимы не анализируются. Но топонимия Норвегии состоит не только из таких древних названий, большинство топонимов, напротив, достаточно молоды. Так, В. Хаслум в докторской диссертации «Топонимы без артикля в норвежской устной речи» пишет, что топонимы существуют в двух формах — неопределенной и определенной. «Топонимы второго типа преобладают в нашей стране. Топонимы же в *неопределенной форме*, которые также можно назвать *топонимами без артикля*, являются, таким образом, маркированными» [6: с. 1]. Этой же точки зрения придерживается Л. Хейнесен. В магистерской работе, посвященной сравнению топонимов в коммуне Fjaler (Фьялер) в Норвегии и в населенном пункте Leirvik (Лейрвик) на Фарерских островах, она пишет, что среди 320 норвежских названий лишь 2 (т. е. 0,6%) стоят в неопределенной форме [6: с. 73].

Несмотря на эти данные, все же можно выделить по крайней мере три группы топонимов, употребляющихся без артикля. Согласно анализируемому материалу, можно сделать следующие выводы. Без артикля употребляются:

- наиболее древние топонимы (*Voll, Hol, Vang* и др.)
- топонимы с компонентами *-åker*, — (*h*)*eim*, *-land*, *-sete*, *-stad*, *-stein*, *-vin* (*Bjørgein, Frederiksstad, Stangaland* и др.)
- названия коммун, городов, хуторов, представляющие собой перенос названий природных объектов (*Aurskog, Setskog, Vegusdal, Sørøysund* и др.)

Итак, информация, изложенная выше, позволяет сделать следующие выводы: во-первых, наличие артикля в составе топонима зависит от его возраста, а также от морфологической структуры. Во-вторых, употребление ИТ с неопределенным артиклем может нести в себе разные значения (прямое, метафорическое, метонимическое) и приближает его к имени нарицательному.

Список сокращений:

ИН — имя нарицательное	СОА — свободностоящий определенный артикль
ИС — имя собственное	ØА — нулевой артикль
ИТ — исторический топоним	АР — Aftenposten
НА — неопределенный артикль	DB — Dagbladet
ОА — определенный артикль	SNL — Store Norske Leksikon
СА — суффиговый артикль	

Список источников примеров:

1. Газета Aftenposten — электронная версия [www.aftenposten.no]
2. Газета Dagbladet — электронная версия [www.dagbladet.no]
3. Журнал Ny tid — электронная версия [www.nytid.no]
4. Интернет-издание печатного органа организации Rød ungdom [http://sosialisme.no/]
5. Поисковая система Google [http://google.no]

Литература:

1. Алекшина М.Л. Имя собственное в норвежском языке. Грамматический очерк. СПб.: Изд-во «Европейский дом», 1997. — 186 с.
2. Берков В.П. Норвежская лексикология. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 1994. — 184 с.
3. Andersen O.H. Stedsnavnenes grammatiske former. En kort orientering. Oslo: Eget forlag: Opsal, Bryn pr. Oslo, 1946. — 72 s.
4. Hallaråker P. Innføring i stadnamn. Innsamling og gransking. Oslo: Universitetsforlaget AS, 1997. — 280 s.
5. Haslum V. Artikkelløse stedsnavn i norsk talespråk. Avhandling for doctor artium-graden. Universitetet i Bergen, 2003. — 382 s.
6. Heinesen L. Stedsnavn i Fjaler og Leirvík. Masteroppgave i nordisk, særlig norsk, språkvitenskap. Universitetet i Oslo. 2008. // http://www.duo.uio.no/sok/work.html?WORKID=73050
7. Stemshaug O. Namn I Noreg. Oslo: Det norske samlaget, 1985. — 191 s.

Типичные ошибки пилотов при восприятии сообщений радиобмена гражданской авиации

Щетинина Надежда Александровна, старший преподаватель
Московский государственный технический университет гражданской авиации

Радиобмен гражданской авиации (далее — РГА) представляет собой профессиональное коммуникативное взаимодействие пилотов и наземных служб, а именно обмен и передачу сообщений, осуществляемые посредством радио на воздушных судах [1]. С лингвистической точки зрения, РГА рассматривается как совокупность фонетических, грамматических и лексических единиц языка, обслуживающая речевое общение участников воздушного движения (авиадиспетчера и летчика) во время выполнения полета и представленная в диалогах *пилот — авиадиспетчер*.

Дискурс РГА неоднократно привлекал внимание лингвистов и исследовался в различных аспектах и в русле разных направлений, в основном с акцентом на сопоставительном, прагмалингвистическом и стилистическом курсах. Так, дискурс РГА посвящены:

- *сопоставительно-терминоведческие* (М.М. Москалева, Д.Р. Фахрутдинова),
- *сопоставительно-словообразовательные* (О.В. Акимова),
- *сопоставительно-лингвокультурологические* (М.Б. Казачкова),
- *прагмалингвистические* (Т.А. Мальковская),
- *стилистические* (В.З. Высоцкий, М.И. Солнышкина) исследования [6].

Однако известную лауну составляет исследование нарушений в восприятии русскоязычными пилотами англоязычных сообщений РГА. Выявление типичных ошибок, допускаемых пилотами при восприятии сообщений РГА, передаваемых диспетчерами управления воздушным движением (далее — УВД), может послужить улучшению ка-

чества обучения пилотов и диспетчеров УВД, и, что важно, предупреждению авиационных инцидентов, связанных с непониманием или неправильным пониманием пилотом речи диспетчера. Это особенно актуально в плане авиационной безопасности: последние исследования в этой области показали, что в 80% авиакатастроф причиной является «человеческий фактор», т.е. ошибки пилотов и диспетчеров УВД. Россия занимает второе место в мире по числу авиакатастроф, и эксперты называют в числе главных причин ветхость российского авиапарка и плохую подготовку летчиков [5].

Для выявления таких «коммуникативных сбоев» был проведен эксперимент (апрель — май 2011 г.) на базе Московского государственного технического университета гражданской авиации в двух учебных группах пилотов, имеющих разную языковую подготовку. Перед испытуемыми ставилась задача прослушать учебный текст (сообщение РГА на английском языке) один раз целиком, затем еще раз фрагментарно (по предложению) и записать прослушанное. Каждый прослушанный фрагмент сообщения РГА отделялся паузой, необходимой для его полной записи. Привлекаемые две группы испытуемых позволили определить ошибки, характерные для разных уровней владения языком. (В статье эти данные приводятся в процентном выражении.)

Предлагаемые пилотам два сообщения РГА представляли собой радиообмен в нештатных ситуациях. В диалоге EXCHANGE I система предупреждения столкновения воздушных судов в воздухе (TCAS, т.е. Traffic Collision Avoidance System) оповещает экипаж звуковым сигналом о приближении другого борта (см. выделенный курсивом текст) и дает команду снижаться:

EXCHANGE I

Departure GBL, airborne 1905. Climb straight ahead heading 050. Report when you're past 5000 feet.
 GBL Roger GBL. Passing 5000 feet. GBL.
 Departure GBL, continue climb flight level 120. No speed restrictions.
 Alert *Traffic, traffic. Descend, descend.*
 GBL *TCAS descend. GBL.*
 Alert *Clear of conflict.*
 GBL Clear of conflict. Level at 5000. GBL.
 Departure GBL, roger. GBL, maintain 5000 feet. Turn right heading 090. GBL, clear of traffic. Heading 350. Continue climb flight level 120 and call on reaching.
 GBL Can you confirm climb back 120? GBL.
 Departure GBL, affirm. Flight level 120. Heading 350. D' you want to file a report?
 GBL Er — affirm ...

В диалоге EXCHANGE II экипаж получает стандартные команды на буксировку и выруливание на полосу, но после произошедшей нештатной ситуации — остановившегося на полосе после посадки Аэробуса А 320 — экипажу подаются иные, измененные команды (см. выделенный курсивом текст):

EXCHANGE II

Ground Speedbird 937, push back approved.
 BAW 937 Speedbird 937 is pushing back.
 Ground Roger Speedbird 937, taxi to runway 24 via taxiway B1 to holding point L3. Report holding point L3. Wind 180 degrees, 5 knots. QNH 1010, time 23.
 BAW 937 Speedbird 937 to holding point L3 via taxiway... Speedbird 937 at holding point L3 ready for immediate departure.
 Ground Speedbird 937, maintain position at L3. *Wait for landing Airbus 320 to vacate runway 24.*
 BAW 937 *Holding position at L3, waiting for A 320 to vacate. Speedbird 937.*
 Ground *Speedbird 937, line up and hold. Prepare for departure. 937, er, hold position, I say again hold position at L3. Cancel line up. Acknowledge.*
 BAW 937 *Holding position at L3, Speedbird 937.*
 Ground *Speedbird 937, I can't issue take off clearance. There seems to be a problem. The Airbus 320 has stopped on the runway. Stand by, Speedbird 937.*
 BAW 937 Roger, Speedbird 937 [7].

Логично предположить, что чем более высоким уровнем иностранного языка владеет человек, тем менее серьезные ошибки он допустит. Однако, как показывает эксперимент, даже высокий уровень владения английским языком не всегда гарантирует адекватное понимание сообщений РГА. В обеих группах трудности возникали в основном в одних и тех же случаях, связанных с отражением в сообщениях РГА нештатных ситуаций. Грубые ошибки, например, неправильное восприятие цифр, что является жизненно важным в РГА, или полное искажение смысла фразы, зафиксированы в записях обеих групп.

Ниже представлены типичные нарушения в восприятии русскоязычными пилотами англоязычных сообщений РГА.

Грамматические нарушения состоят в:

- неопознании категории времени, например: A 320 STOP ON THE RW < A 320 *has stopped* on the RW;
- неправильном использовании отрицательной частицы: NOT < по во фразе *No speed restrictions*;
- восприятию множественного числа существительного как единственного: RESTRICTION < *restrictions*;
- неразличении глагола и герундия: REACH < *reaching*; HEAD < *heading*; CLIMBING < *climb*;
- неразличении частей речи, что, хотя и не нарушает общий смысл высказывания, свидетельствует о незнании грамматических правил сочетаемости слов и построения предложений: TCAS DESCENT GBL < TCAS *descend* GBL; READY FOR IMMEDIATELY DEPARTURE < Ready for *immediate* departure.

Искаженное восприятие цифр относится к числу грубейших ошибок в РГА, чреватых, как следствие, авиационными происшествиями, и представлено в следующих примерах:

AIRBORNE 09 < airborne 1905; AIRBORNE AT 9.05 < airborne 1905; AIRBORNE 10.50 < airborne 1905; HEADING 150 < heading 050; HEADING 050 < heading 350; HEADING 090 < heading 050; FLIGHT LEVEL 1520 < flight level 120; LEVEL 1000 FEET < level 5000 feet; PASSING 1500 FEET < passing 5000 feet; REPORT 15000 FEET < report 5000 feet; WIND 3 DEGREES < wind 180 degrees; WIND 280 DEGREES < wind 180 degrees.

Поскольку данная ошибка типично допускается пилотами и диспетчерами УВД, одной из основных рекомендаций по ведению РГА является корректное повторение услышанной фразы (*readback*) со стороны пилота и его обязательная проверка диспетчером [7]. В ходе эксперимента выяснилось, что слуховое восприятие русскоязычным пилотом английских цифр, произносимых в быстром темпе, часто оказывается искаженным. Примечательно, что такие же нарушения в восприятии цифр встречаются и в РГА между англоговорящими пилотами и диспетчерами УВД.

Искажение смысла фразы, в некоторых случаях до прямо противоположного, является не менее грубым нарушением, чем предыдущее, поскольку непонимание или неправильное понимание пилотом диспетчера УВД может повлечь за собой авиакатастрофу. Такое нарушение иллюстрируется следующими примерами: CONFLICT AT LEVEL 5000 < Clear of conflict, level at 5000; CONFLICT TRAFFIC AT 5000 FEET < Clear of conflict, level at 5000; WE HAVE CONFLICT < Clear of conflict; WE HAVE CONFLICT LEFT < Clear of conflict, level at 5000; HOW POSITION < Hold position; ACCOMPLISH THE CHECK < I can't issue take-off clearance; ACCOMPLISH TAKE-OFF < I can't issue take-off clearance; HOLD DEPARTURE < Line up and hold, prepare for departure; READY FOR IMMEDIATE DEPARTURE < Ready 5 minute departure.

Искажение звукового образа слова (или словосочетания) и его замена созвучным словом (или словосочетанием), как правило, связано с незнанием разговорного языка: ABOUND < Airborne в предложении GBL *airborne* 1905; THEN < when в предложении Report *when* you are past 5000 feet; WHEN CONFIRM < Can you confirm в *Can you confirm climb back 120?*; COME BACK < Climb back в *Can you confirm climb back 120?*; CALL YOU CONTROL FLIGHT LEVEL 120 < *Can you confirm climb back 120?*; NOT SPEAK RESTRICTIONS < *No speed* restrictions; SINCE < seems в *There seems to be a problem*; I CAME SINCE PROBLEM < *There seems to be a problem*; HOW POSITION < *Hold* position; ACCOMPLISH THE CHECK < *I can't issue* take-off clearance; COCKPIT CHECK < *I can't issue* take-off clearance; CANCEL LINE-UP, KNOWLEDGE < Cancel line-up, *acknowledge*.

Ошибки в приводимых ниже примерах могут объясняться тем, что испытуемые незнакомы с разговорным сокращением *d'you* вместо *do you*: DUE OR FLING < *D'you want to file a report?*; TILL FURTHER REPORT < *D'you want to file a report?*; DUE FINAL REPORT < *D'you want to file a report?* (В стандартном РГА сокращения вообще не поощряются.)

Опущение смысловесущих элементов фразы, потеря которых может кардинально изменить смысл высказывания, особенно касается:

— предлогов: CLEAR TRAFFIC < *clear of* traffic; WAIT LANDING A 320, VACATE RW 24 < *Wait for* landing A 320 *to vacate* RW 24;

— вспомогательных глаголов в общих вопросах: YOU WANT TO FILE A REPORT? < *D'you* want to file a report?; CONFIRM CLIMB BACK 120? < *Can you* confirm climb back 120?

Намеренное опущение слов, не влияющих существенным образом на смысл всей фразы. Данная особенность восприятия испытуемых может объясняться общей тенденцией к построению кратких, сжатых сообщений РГА. Отсюда попытки испытуемых зафиксировать общий смысл фразы, не придавая значения несущественным элементам: CONTINUE 120 < *Continue climb flight level* 120; CONTINUE CLIMB 120 < *Continue climb flight level* 120; REPORT 5000 FEET < *Report when you're past* 5000 feet. Именно это нарушение позволяет предполагать, что стандартные ошибки в восприятии РГА объясняются наличием в профессиональной культуре авиаторов особого мышления, «обусловливаемого сегодня технологией и объективной логикой профессиональной деятельности» [2].

Введение несуществующего элемента связано со стремлением испытуемого построить «правильную» полную фразу: REPORT AT HOLDING POINT L3 < report holding point L3; TIME AT 23 < time 23; TIME IS 23 < time 23.

Один из выводов, который позволяет сделать эксперимент, состоит в том, что испытуемые типично ориентируются на смысл, а не на звучание фразы, внося собственные синонимичные замены: OUT OF TRAFFIC < *clear of* traffic; REPORT REACHING < *call on* reaching; CALL WHEN REACH < *call on* reaching; CROSSING 5000 FEET < *passing* 5000 feet; SPEEDBIRD 937 WE HAVE PUSH BACK < *Speedbird* 937 *is pushing* back; CLEARED TO PUSH BACK < *push back* approved; TAXI TO HOLDING POINT FOR RW (Runway) 24 < *taxi to* holding point L3.

Это объясняется спецификой слухового восприятия, в основе которого лежат следующие принципы:

- «восходящее восприятие», или схема «снизу вверх», когда восприятие высказывания начинается с анализа звучащего материала, переходя к морфологической и синтаксической структуре и завершаясь смысловой интерпретацией. Таким образом, идея «восходящего восприятия» предполагает движение от звуковой материи к смыслу;

- «нисходящее восприятие», или схема «сверху вниз». Ученые призывают не воспринимать «нисходящее восприятие» как буквальное продвижение от смысла к звучанию, поскольку, если основное — смысл — уже дан, то дальнейшие процедуры становятся излишними. Согласно данной концепции, «перцептивный процесс проходит ряд стадий от грубой, приблизительной оценки объекта по некоторым очень абстрактным признакам ко все более точ-

ному определению данного объекта в его конкретности со всеми только ему присущими свойствами» [3].

Результаты эксперимента согласуются с идеей звукового восприятия по схеме «сверху вниз», поскольку испытуемые действительно ориентируются на смысл, а не на звук. Доказательством тому служит замена услышанных слов синонимами, не имеющими ничего общего с ними по звучанию (см. примеры типа REPORT REACHING < call on reaching). Стремление пилотов «уловить» в первую очередь значимую лексику, не придавая большого значения грамматике, задано самой спецификой РГА с его регламентированностью и строгой последовательностью ведения радиосвязи.

Данные эксперимента позволяют также говорить о том, что при обучении летного состава английскому языку

недостаточно «натаскивания» их на РГА, которое оказывается неэффективным без хорошего базового знания общего английского. Зная РГА на английском языке, пилот успешно справляется с поставленными перед ним задачами, пока речь идет о штатных ситуациях. В нестандартной ситуации, когда команды диспетчера УВД выходят за пределы привычного ограниченного набора команд РГА, может возникнуть непонимание, что зачастую и происходит, приводя к катастрофическим последствиям. Строгое упорядочение процесса обучения пилотов приводит к тому, что они боятся отступить от заученной формулы, в том числе и в языке. Однако формула, как правило, «годится для небольшого числа ситуаций, а для решения большинства полетных задач необходимы не жесткие формулы, а гибкое мышление» [4].

Литература:

1. Акимова О.В. Термин как единица терминологического поля и профессионального дискурса в разноструктурных языках (На материале терминологии макрополя «Радиообмен гражданской авиации» в русском и английском языках): Дис. ... канд. филол. наук: Казань: Казанский гос. пед. ун-т, 2004. — 254 с.
2. Казачкова М.Б. Профессиональный язык как отражение профессиональной культуры (на материале русского и английского вариантов профессионального языка авиации): Дис. ... канд. филол. наук: Казань: Татар. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2008. — 255 с.
3. Касевич В.Б., Шабельникова Е.М., Рыбин В.В. Ударение и тон в языке и речевой деятельности. — Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1990. — 248 с.
4. Стрелков Ю.К. Принятие решения штурманом и пилотом [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва, 2007. — Режим доступа: <http://gilbo.ru/index.php?page=psy&art=2995> — Дата обращения: 06.12.2011. — Загл. с экрана.
5. Транспортный дозор [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва, 2007. — Режим доступа: <http://transbez.com/info/avia/aircrash-lider.html>. — Дата обращения: 10.08.2011. — Загл. с экрана.
6. Щетинина Н.А. Радиообмен гражданской авиации как профессиональный язык: векторы исследования // Иностранные языки: лингвистические и методические аспекты: Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 12. — Тверь: Тверск. гос. ун-т, 2011. — С. 119–124.
7. Ellis S., Gerighty T. English for Aviation for Pilots and Air Traffic Controllers. — Oxford: Oxford University Press, 2008. — 96 p.

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 2 (37) / 2012

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.

E-mail: info@moluch.ru

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

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «Формат»

г. Чита, ул. 9-го января, д. 6