

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



4

2011
Том I

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 4 (27) / 2011

Том I

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

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

Редакционная коллегия:

Главный редактор:

Ахметова Галия Дуфаровна, *доктор филологических наук*

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, *доктор педагогических наук*

Иванова Юлия Валентиновна, *доктор философских наук*

Лактионов Константин Станиславович, *доктор биологических наук*

Воложанина Олеся Александровна, *кандидат технических наук*

Комогорцев Максим Геннадьевич, *кандидат технических наук*

Драчева Светлана Николаевна, *кандидат экономических наук*

Ахметова Валерия Валерьевна, *кандидат медицинских наук*

Ответственный редактор: Шultzга Олеся Анатольевна

Художник: Евгений Шишков

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции:

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

E-mail: info@moluch.ru

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

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в ООО «Формат», г. Чита, ул. 9-го Января, д. 6.



Дизайн — студия «Воробей»

www.Vorobei-Studio.ru

Верстка — П.Я. Бурьянов

raul50@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

- 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 с переменными $\bar{\psi}_S - \bar{i}_R$ 7

МАТЕМАТИКА

- Покорная О.Ю., Покорная И.Ю., Прядкин Д.В.**
Математическое моделирование оптимальных
стратегий в условиях конфликта16
- Филиппенко В. И.**
Об индексе дефекта и спектре
квазидифференциального оператора четвертого
порядка19

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Михайлов А.Е., Ахмедзянов Д.А.**
Выбор параметров силовой установки
для беспилотного летательного аппарата
одноразового применения25
- Ву Т.З.**
Анализ систем автоматизированного управления
умным домом.....28
- Дементьева Е.В.**
Автоматизированная система для ведения
анализа данных о клиентах с целью
оптимизации работы сбыта производственного
предприятия.....31

- Дягилев В.И., Кулагин Н.В. Александров Е.С.,
Набоков С.А., Дмитриева И.С.**
Транзисторный высокочастотный генератор для
технологических установок34
- Захаров П.В.**
Применение ротационных рабочих органов
для обработки почвы в рядах молодых
насаждений.....38
- Захаров П.В.**
Сменные ротационные рабочие органы
к культиватору КРЛ-1М41
- Исабеков Ж.Б., Толеубаева Г.А.**
Соккрытие информации.....44
- Михайлов В.В., Дорошенко П.А.,
Куанышев К.И.**
Перевозка автомобильной техники по железной
дороге45
- Одинцов М.В.**
Волноводное распространение ультразвука.....46
- А.Б. Садуллаев**
Высокочувствительные многофункциональные
датчики, работающие на основе автоколебаний
тока в кремнии49
- Селезнёв С.В., Хакимов Р.М., Фролов Н.М.,
Байков Д.Р.**
Противопожарная защита сливноналивных
эстакад52
- Порошкин К.В., Сенюшкин Н.С., Ямалиев Р.Р.**
Система автоматического управления
малоразмерным газотурбинным двигателем54
- Сенюшкин Н.С., Телегина К.А.**
Концепция развития современного
судостроения.....56

Сенюшкин Н.С., Ямалиев Р.Р., Ялчибаева Л.Р.
Применение композиционных материалов
в конструкции БПЛА59

Селезнев С.В., Сурков А.В., Фесин А.В.
Внедрение современных автоматических систем
пожаротушения резервуаров на складах и базах
горючего.....62

Тулемедов Ш.Д.
Разработка и исследование автономных систем
тепло- и хладоснабжения с использованием
вихревых установок63

Тюрина Ю.В.
Производство дибутилфенилфосфата (ДБФФ).
Анализ и совершенствование67

Фролов О.Ю., Шипулин А.Е., Раводин О.М.
Использование виртуальных моделей роботов
для проведения лабораторных работ 70

Харитонов И.Б.
Изучение структурно-механических свойств
кисломолочных напитков с добавкой из порошка
корня сельдерея76

**Селезнев С.В., Фесин А.В., Сурков А.В.,
Шевчук И.С.**
Внедрение новых установок для очистки сточных
вод на базах нефтепродуктообеспечения79

Шуменко Н.В., Балындин В.А.
Разработка методики проектирования
мини-ТЭЦ81

Яблонев А.Л.
Ходовые устройства торфяных машин и пути
развития их конструкций83

ИНФОРМАТИКА

Дмитриев П.И.
Основные возможности Microsoft SharePoint
2010 для построения корпоративной системы
управления знаниями86

Замятин А.М.
Модель электронной библиотечной
системы вуза89

Кошелева Н.И.
Медиаобразовательная среда как важная
составляющая современного ВУЗа.....91

Michailas Ornovskis
Aspects of High availability and load balancing
in logging infrastructure93

Раков В.С.
Многокритериальный выбор вычислительных
кластеров.....97

Суслин А.А.
Статистические методы в моделировании
надежности программного обеспечения.....99

Чаплыгин И.В.
Проблема обработки персональных данных
и предложения по ее решению 103

Яковлев В.Е.
Макромедиа: анализ мультимедиа информации.
M-Lang..... 105

ХИМИЯ

**Мамедов С.Э., Генджалиева И.Ш.,
Ахмедова Н.Ф., Алиева Р.С.**
Синтез экологически чистых ароматических
углеводородов конверсией CH_3OH
на высококремнезёмных цеолитах..... 109

Бородаенко И.Б., Шишкин Е.В.
Синтез трихлорэтилена в реакторе
периодического типа с осуществлением
рецикла водно-солевого слоя 111

Ханбердыева Б., Евжанов Х.
Получение соединений магния и кальция
из их нитратного раствора..... 115

ЭКОЛОГИЯ

Ахмадуллова А.Э.
Альгологические исследования микроводорослей
в рекреационных озерах 119

Григорьева Г.Е.
Экологическая культура – важный элемент
в развитии современного общества 122

Егорова М.С.
Новые правила реализации лесных проектов
совместного осуществления в рамках Киотского
протокола 124

ГЕОГРАФИЯ

Присяжный М.Ю.
Социально-географические исследования
сельской местности в России 127

Суетин М.И.
Стратегия эффективного использования
агроландшафтов с точки зрения развития
ландшафтно-энергетических комплексов 133

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Бабкина О.Н.

Развитие экономики региона на основе инноваций 135

Байрамукова А.С.-Х.

Информационное предпринимательства и его влияние на экономику 137

Балдандоржиев Ж.Б.

Районоорганизующая роль и особенности малых городов Забайкалья..... 139

Воронин В.Б.

Интеллектуальный капитал: как фактор повышения конкурентоспособности бизнеса и инвестиции в будущее..... 142

Голошевская И.С., Агафонова О.В.

Производство экологически чистой продукции: сегодня и завтра 145

Ивашкин С.В.

Режим искусственного динамического равновесия систем и его применение в консалтинговой деятельности. Типовые ошибки развития систем 148

Карнаухов Е.В.

Повышение качества человеческого капитала в агропромышленном комплексе России как способ повышения качества жизни сельского населения 151

Качалова Ю.В.

Использование лесных ресурсов и его влияние на население лесных поселков..... 154

Козырев А.В.

Роль банков с иностранным капиталом в банковской системе Российской Федерации .. 156

Коробицын Т.Г.

Особенности и проблемы финансирования автодорожного строительства в Российской Федерации 158

Литвинова В.В.

Теоретические и методологические аспекты оценки инвестиционного климата региона 161

Мурзина О.М.

Особенности Мурманской области как места осуществления инвестиций 169

Нардин Д.С., Мозжерина Т.Г.

Сравнение различных методик оценки экономической эффективности предпринимательской деятельности в аграрной сфере 172

Петрова Е.С.

Основные аспекты формирования производственного бюджета 175

Попов Н.В.

Основные направления по устранению угроз экономической безопасности фондового рынка 178

Поспеловский Д.В.

Стимулирование развития туристской индустрии Архангельского региона..... 181

Толкачева В.Е.

Интеграция методики выбора альтернатив в аналитическую модель выбора поставщика ... 183

Цогбадрал Х.

Туристско-рекреационные районы Восточного аймака Монголии 187

ФИЛОСОФИЯ

Бурханов А.Р.

Экзистенциал свободы в философии абсурда и бунта Альбера Камю..... 193

Микитюк Ю.М.

Почва и метафизика Земли в представлениях почвенников 196

ФИЛОЛОГИЯ

Белоусова Е.Г.

Основные характеристики художественной картины мира, репрезентируемой в произведениях жанра фэнтези 200

Бердникова Д.В.

Лингвистические особенности текстов произведений англо-шотландского фольклора 202

Брагарник О.С.

Перевод глаголов движения с русского языка на английский 207

Ганиева Н.Р.

Общечеловеческие ценности как инструмент анализа языкового сознания членов общества у таджиков 209

Дадохорова М.Р.

Обозначение признака «владеть языком» в семантической структуре микрополя «говорить» в таджикском и английском языках 212

Жеребцова А.А.

Место и некоторые особенности немецкого языка на европейском уровне..... 214

Казеева О.С.

Формы поисковой деятельности учащихся
на уроке литературы (общие задачи подготовки
полилога на основе анализа сюжета и
композиции произведения) 217

Каримова Р.Р.З

Способы выражения локальности в английском
и таджикском языках 221

Nadezda A. Kobzeva

A Few Words about Obstacles and Issues
of Simultaneous Translation 225

Хоменко С.О., Кобзева Н.А.

Несколько слов к проблеме перевода
иностраных стихотворений 226

Кочарян А.Р.

Безэквивалентные фразеологические единицы
в армянском языке 228

Кузнецов А.В.

Slang of social networks 231

Саидова М.Г.

Астрономическая лексика в английском
и таджикском языках 235

Сиддикова Г.Н.

Семантический анализ омонимии в процессе
эволюции языка в английском и таджикском
языках 238

Сумцова О.В., Шевякова Т.Ю.

Влияние английского языка на формирование
компьютерного сленга в русском языке 240

Ярославцева М.В.

Темпоральные метафорические модели как
способ исследования языковой картины мира
(на примере русских и испанских поэтических
текстов) 242

ФИЗИКА

Математическая модель АД в неподвижной системе координат с переменными $\bar{\psi}_S - \bar{i}_R$

Емельянов А.А., ст. преподаватель; Медведев А.В., инженер; Кобзев А.В., студент;
Медведев А.В., студент; Шепельков А.В., студент; Зарубин Е.А., студент; Воробьев А.Н., студент
Российский государственный профессионально-педагогический университет (г. Екатеринбург)

При выполнении студентами дипломных и курсовых работ, связанных с моделированием асинхронного двигателя, возникает необходимость увеличения вариантов их модификаций. Одним из способов решения этой задачи является возможность выразить электромагнитный момент через различную комбинацию переменных токов и потокосцеплений двигателя [1, с. 238] и [2]. Данная статья позволяет сформировать у студентов представление об одном из множества вариантов моделирования АД в «Matlab-Simulink» и проверки решения в «MathCAD». Вывод уравнений даем без сокращений, т. к. важен не только конечный результат, но и путь, ведущий к цели.

Основные уравнения математической модели АД, записаны в векторной форме в относительных единицах, имеют следующий вид [3]:

Исключим из системы уравнений $\bar{\psi}_R$ и \bar{i}_S :

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

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

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

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

Определим электромагнитный момент через векторное произведение [1, с. 238]:

$$m = k_S \cdot (\bar{\psi}_S \cdot B \bar{i}_R) = k_S \cdot (\psi_{S\beta} \cdot i_{R\alpha} - \psi_{S\alpha} \cdot i_{R\beta})$$

Из уравнения (3) выразим \bar{i}_S тогда,

$$\bar{i}_S = \frac{1}{x_S} \cdot \bar{\psi}_S - \frac{x_m}{x_S} \cdot \bar{i}_R$$

Подставим \bar{i}_S в (4) уравнение:

$$\bar{\psi}_R = x_R \cdot \bar{i}_R + x_m \cdot \left(\frac{1}{x_S} \cdot \bar{\psi}_S - \frac{x_m}{x_S} \cdot \bar{i}_R \right) = \left(\frac{x_R \cdot x_S - x_m^2}{x_S} \right) \cdot \bar{i}_R + \frac{x_m}{x_S} \cdot \bar{\psi}_S$$

Обозначим $\frac{x_m}{x_S} = k_S$, $\frac{x_R \cdot x_S - x_m^2}{x_S} = x'_R$, тогда

$$\bar{\psi}_R = x'_R \cdot \bar{i}_R + k_S \cdot \bar{\psi}_S$$

В уравнение (2) подставим $\bar{\psi}_R$:

$$0 = r_R \cdot \bar{i}_R + \frac{d(x_R' \cdot \bar{i}_R + k_S \cdot \bar{\psi}_S)}{dt} + j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot (x_R' \cdot \bar{i}_R + k_S \cdot \bar{\psi}_S)$$

$$0 = r_R \cdot \bar{i}_R + x_R' \cdot \frac{d\bar{i}_R}{dt} + k_S \cdot \frac{d\bar{\psi}_S}{dt} + j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot x_R' \cdot \bar{i}_R + j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot k_S \cdot \bar{\psi}_S$$

Из уравнения (1) выделим $\frac{d\bar{\psi}_S}{dt}$ и подставим в вышеприведенное уравнение:

$$\bar{u}_s = r_s \cdot \left(\frac{1}{x_s} \cdot \bar{\psi}_S - k_S \cdot \bar{i}_R \right) + \frac{d\bar{\psi}_S}{dt} + j \cdot \alpha_k \cdot \bar{\psi}_S$$

$$\frac{d\bar{\psi}_S}{dt} = \bar{u}_s - \frac{r_s}{x_s} \cdot \bar{\psi}_S + r_s \cdot k_S \cdot \bar{i}_R - j \cdot \alpha_k \cdot \bar{\psi}_S$$

$$0 = r_R \cdot \bar{i}_R + x_R' \cdot \frac{d\bar{i}_R}{dt} + k_S \cdot \left(\bar{u}_s - \frac{r_s}{x_s} \cdot \bar{\psi}_S + r_s \cdot k_S \cdot \bar{i}_R - j \cdot \alpha_k \cdot \bar{\psi}_S \right) +$$

$$+ j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot x_R' \cdot \bar{i}_R + j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot k_S \cdot \bar{\psi}_S$$

$$0 = r_R \cdot \bar{i}_R + x_R' \cdot \frac{d\bar{i}_R}{dt} + k_S \cdot \bar{u}_s - k_S \cdot \frac{r_s}{x_s} \cdot \bar{\psi}_S + k_S \cdot r_s \cdot k_S \cdot \bar{i}_R + j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot x_R' \cdot \bar{i}_R - j \cdot v \cdot p \cdot k_S \cdot \bar{\psi}_S$$

$$0 = (r_R + r_s \cdot k_S^2) \cdot \bar{i}_R + x_R' \cdot \frac{d\bar{i}_R}{dt} + k_S \cdot \bar{u}_s - k_S \cdot \frac{r_s}{x_s} \cdot \bar{\psi}_S + j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot x_R' \cdot \bar{i}_R - j \cdot v \cdot p \cdot k_S \cdot \bar{\psi}_S$$

Обозначим $r_R + r_s \cdot k_S^2 = r_5$, $\frac{x_S}{r_S} = \bar{T}_{S5}$, тогда

$$0 = r_5 \cdot \bar{i}_R + x_R' \cdot \frac{d\bar{i}_R}{dt} + k_S \cdot \bar{u}_s - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5}} \cdot \bar{\psi}_S + j \cdot (\alpha_k - v \cdot p) \cdot x_R' \cdot \bar{i}_R - j \cdot v \cdot p \cdot k_S \cdot \bar{\psi}_S$$

Рассмотрим процессы в неподвижной системе координат, $\omega_k = 0$, $\alpha_k = 0$:

$$\begin{cases} \bar{u}_s = \frac{1}{\bar{T}_{S5}} \cdot \bar{\psi}_S - r_S \cdot k_S \cdot \bar{i}_R + \frac{d\bar{\psi}_S}{dt} (1) \\ 0 = r_5 \cdot \bar{i}_R + x_R' \cdot \frac{d\bar{i}_R}{dt} + k_S \cdot \bar{u}_s - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5}} \cdot \bar{\psi}_S - j \cdot v \cdot p \cdot x_R' \cdot \bar{i}_R - j \cdot v \cdot p \cdot k_S \cdot \bar{\psi}_S (2) \end{cases}$$

Во втором уравнение разделим обе части на r_5 и обозначим $\frac{x_R'}{r_5} = \bar{T}_{R5}$:

$$\begin{cases} \bar{u}_s = \frac{1}{\bar{T}_{S5}} \cdot \bar{\psi}_S - r_S \cdot k_S \cdot \bar{i}_R + \frac{d\bar{\psi}_S}{dt} \\ 0 = \bar{i}_R + \bar{T}_{R5} \cdot \frac{d\bar{i}_R}{dt} + \frac{k_S}{r_5} \cdot \bar{u}_s - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \bar{\psi}_S - j \cdot v \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot \bar{i}_R - j \cdot v \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \bar{\psi}_S \end{cases}$$

Вещественную ось обозначим α , а мнимую через β . Пространственные вектора в этом случае раскладываются по осям:

$$\bar{u}_s = u_{S\alpha} + j \cdot u_{S\beta}; \bar{i}_R = i_{R\alpha} + j \cdot i_{R\beta}; \bar{\psi}_S = \psi_{S\alpha} + j \cdot \psi_{S\beta}.$$

Подставим эти значения в уравнения и, приравняв отдельно вещественные и мнимые части, получим:

$$\left\{ \begin{array}{l}
u_{S\alpha} + j \cdot u_{S\beta} = \frac{1}{\bar{T}_{S5}} \cdot (\psi_{S\alpha} + j \cdot \psi_{S\beta}) - r_S \cdot k_S \cdot (i_{R\alpha} + j \cdot i_{R\beta}) + \frac{d(\psi_{S\alpha} + j \cdot \psi_{S\beta})}{d\bar{t}} \\
0 = i_{R\alpha} + j \cdot i_{R\beta} + \bar{T}_{R5} \cdot \frac{d(i_{R\alpha} + j \cdot i_{R\beta})}{d\bar{t}} + \frac{k_S}{r_5} \cdot (u_{S\alpha} + j \cdot u_{S\beta}) - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot (\psi_{S\alpha} + j \cdot \psi_{S\beta}) \\
-j \cdot \nu \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot (i_{R\alpha} + j \cdot i_{R\beta}) - j \cdot \nu \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot (\psi_{S\alpha} + j \cdot \psi_{S\beta}) \\
\bar{T}_{S5} \cdot u_{S\alpha} = \psi_{S\alpha} - \bar{T}_{S5} \cdot r_S \cdot k_S \cdot i_{R\alpha} + \bar{T}_{S5} \cdot \frac{d\psi_{S\alpha}}{d\bar{t}} \\
\bar{T}_{S5} \cdot u_{S\beta} = \psi_{S\beta} - \bar{T}_{S5} \cdot r_S \cdot k_S \cdot i_{R\beta} + \bar{T}_{S5} \cdot \frac{d\psi_{S\beta}}{d\bar{t}} \\
0 = i_{R\alpha} + \bar{T}_{R5} \cdot \frac{d i_{R\alpha}}{d\bar{t}} + \frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\alpha} - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\alpha} + \nu \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\beta} + \nu \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\beta} \\
0 = i_{R\beta} + \bar{T}_{R5} \cdot \frac{d i_{R\beta}}{d\bar{t}} + \frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\beta} - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\beta} - \nu \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\alpha} - \nu \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\alpha}
\end{array} \right. \quad (**)$$

Окончательно, с учетом электромагнитных моментов систем уравнений АД в неподвижной системе координат в операторной форме ($\frac{d}{dt} = S$) запишется в виде:

$$\bar{T}_{S5} \cdot u_{S\alpha} = \psi_{S\alpha} - \bar{T}_{S5} \cdot r_S \cdot k_S \cdot i_{R\alpha} + \bar{T}_{S5} \cdot S \cdot \psi_{S\alpha} \quad (1)$$

$$\bar{T}_{S5} \cdot u_{S\beta} = \psi_{S\beta} - \bar{T}_{S5} \cdot r_S \cdot k_S \cdot i_{R\beta} + \bar{T}_{S5} \cdot S \cdot \psi_{S\beta} \quad (2)$$

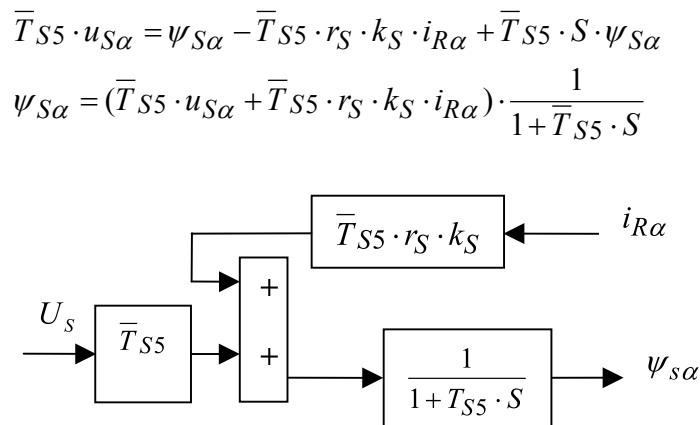
$$0 = i_{R\alpha} + \bar{T}_{R5} \cdot S \cdot i_{R\alpha} + \frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\alpha} - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\alpha} + \nu \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\beta} + \nu \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\beta} \quad (3)$$

$$0 = i_{R\beta} + \bar{T}_{R5} \cdot S \cdot i_{R\beta} + \frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\beta} - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\beta} - \nu \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\alpha} - \nu \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\alpha} \quad (4)$$

$$\nu = (m - m_C) \cdot \frac{1}{\bar{T}_m \cdot S} \quad (5)$$

$$m = k_S \cdot (\psi_{S\beta} \cdot i_{R\alpha} - \psi_{S\alpha} \cdot i_{R\beta}) \quad (6)$$

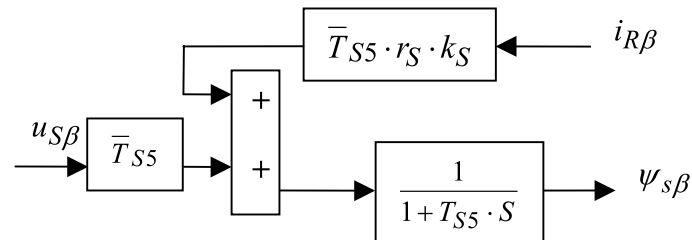
Структурная схема для уравнения (1):



Структурная схема для уравнения (2):

$$\bar{T}_{S5} \cdot u_{S\beta} = \psi_{S\beta} - \bar{T}_{S5} \cdot r_S \cdot k_S \cdot i_{R\beta} + \bar{T}_{S5} \cdot S \cdot \psi_{S\beta}$$

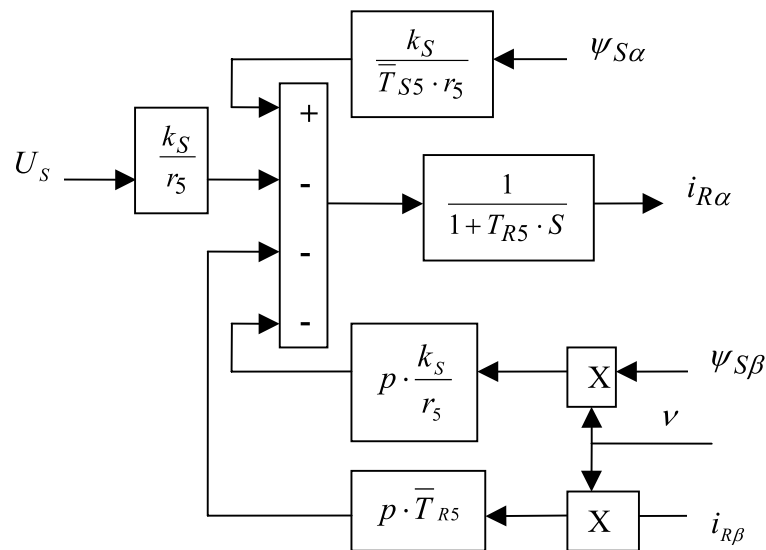
$$\psi_{S\beta} = (\bar{T}_{S5} \cdot u_{S\beta} + \bar{T}_{S5} \cdot r_S \cdot k_S \cdot i_{R\beta}) \cdot \frac{1}{1 + \bar{T}_{S5} \cdot S}$$



Структурная схема для уравнения (3):

$$0 = i_{R\alpha} + \bar{T}_{R5} \cdot S \cdot i_{R\alpha} + \frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\alpha} - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\alpha} + v \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\beta} + v \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\beta}$$

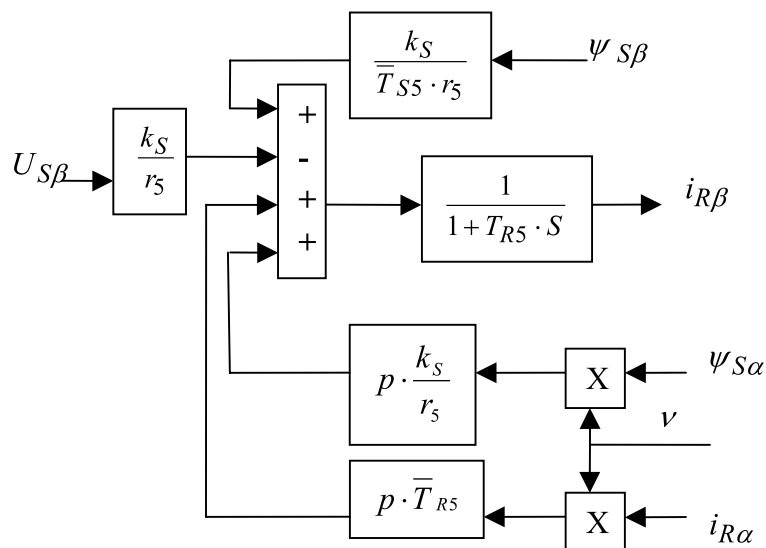
$$i_{R\alpha} = \left(-\frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\alpha} + \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\alpha} - v \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\beta} - v \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\beta} \right) \cdot \frac{1}{1 + \bar{T}_{R5} \cdot S}$$



Структурная схема для уравнения (4):

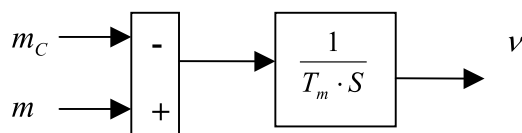
$$0 = i_{R\beta} + \bar{T}_{R5} \cdot S \cdot i_{R\beta} + \frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\beta} - \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\beta} - v \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\alpha} - v \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\alpha}$$

$$i_{R\beta} = \left(-\frac{k_S}{r_5} \cdot u_{S\beta} + \frac{k_S}{\bar{T}_{S5} \cdot r_5} \cdot \psi_{S\beta} + v \cdot p \cdot \bar{T}_{R5} \cdot i_{R\alpha} + v \cdot p \cdot \frac{k_S}{r_5} \cdot \psi_{S\alpha} \right) \cdot \frac{1}{1 + \bar{T}_{R5} \cdot S}$$



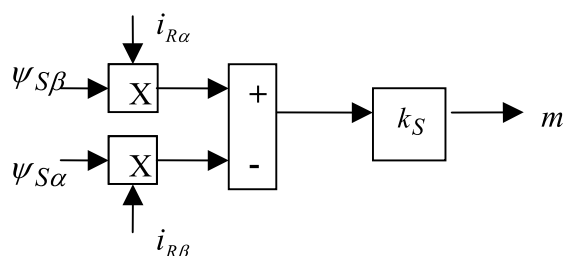
Структурная схема для уравнения (5):

$$m - m_c = \bar{T}_m \cdot S \cdot v$$



Структурная схема для уравнения (6):

$$m = k_S \cdot (\psi_{S\beta} \cdot i_{R\alpha} - \psi_{S\alpha} \cdot i_{R\beta})$$



Для моделирования выберем АКЗ со следующими паспортными данными и параметрами: $P = 320 \text{ кВт}$, $U_1 = 380 \text{ В}$, $I_1 = 324 \text{ А}$, $f = 50 \text{ Гц}$, $p = 3$, $R_s = 0.0178 \text{ Ом}$, $R_r = 0.0194 \text{ Ом}$, $L_{\sigma s} = 0.118 \text{ Ом}$, $L_{\sigma r} = 0.123 \text{ Ом}$, $X_s = 4.67 \text{ Гн}$, $X_r = 4.675 \text{ Гн}$, $X_m = 4.552 \text{ Гн}$, $J = 28 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.

Значения безразмерных коэффициентов в уравнениях, рассчитанные по выражениям, приведенным выше:

Коэффициент	T_{S5}	T_{R5}	k_S	k_R	r_R	r_S	x'_R	T_m
Значение	262.36	6.55	0.975	0.974	0.0152	0.0165	0.203	783.5

Модель АКЗ, построенная по уравнениям (1) – (6), представленная на рис. 1.

На вход модели в момент времени $t = 0$ подаются напряжения $U_{s\alpha} = \cos t$, $U_{s\beta} = \sin t$, ($\alpha_k = 1$), тем самым реализуя прямой пуск.

Осциллографы измеряют относительные значения электромагнитного момента и скорости. Результаты моделирования представлены на рис. 2. Они показывают, что при прямом пуске вначале наблюдается значительные колебания момента. Такие же колебания наблюдаются в токе и скорости.

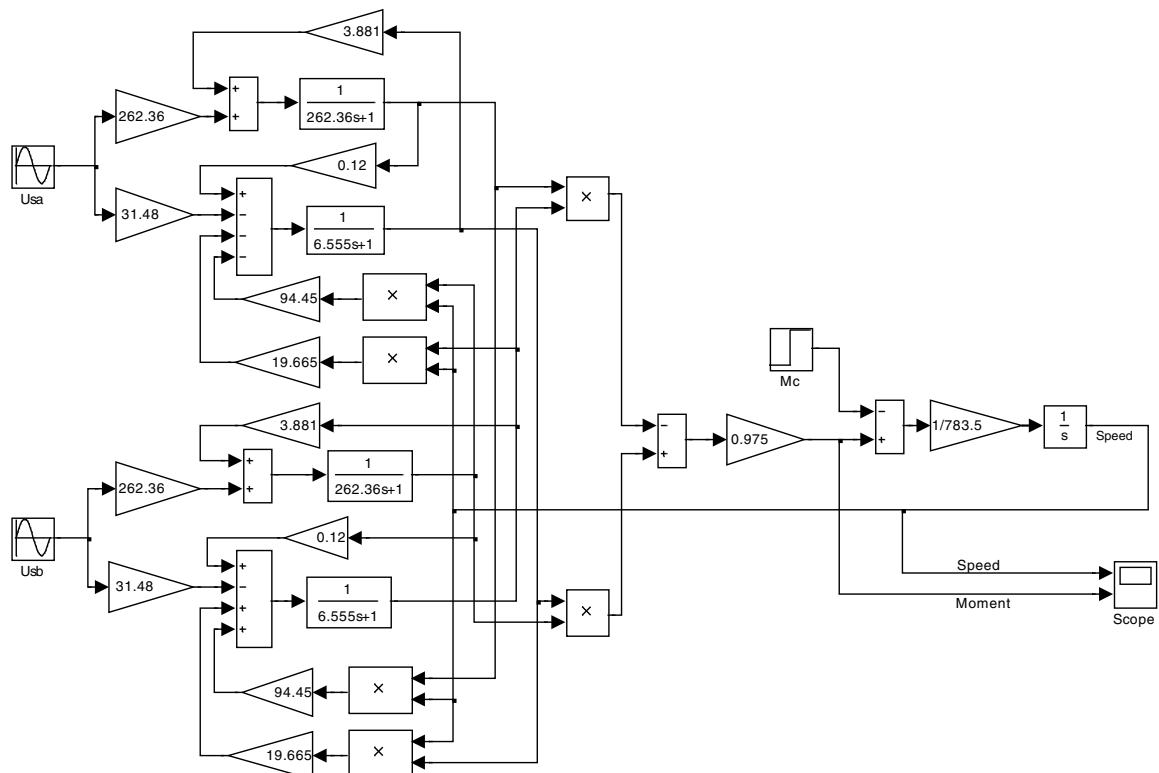


Рис. 1. Модель АКЗ в неподвижной системе координат с переменными $\bar{\psi}_S - \bar{i}_R$

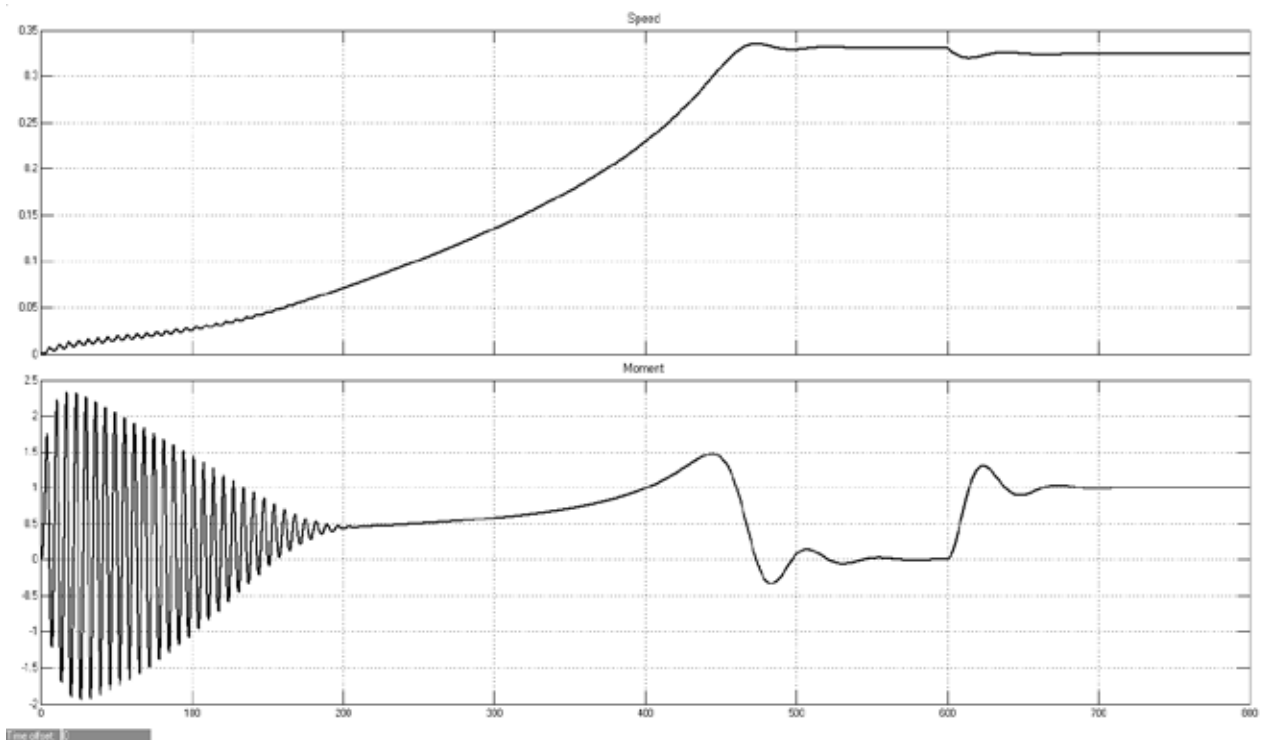


Рис. 2. Результаты моделирования, относительные значения электромагнитного момента и скорости

Проверку решения произведем в программном пакете «MathCAD 14».

Исходные данные [4, с. 292]:

$$\begin{aligned}
 P &:= 320 \cdot 10^3 & R_s &:= 0.0178 \\
 U_1 &:= 380 & R_r &:= 0.0194 \\
 L_b &:= 3.733 \cdot 10^{-3} & X_m &:= 4.552 \\
 I_1 &:= 324 & X_{s\sigma} &:= 0.118 & X_s &:= X_{s\sigma} + X_m = 4.67 \\
 f &:= 50 & X_{r\sigma} &:= 0.123 & X_r &:= X_{r\sigma} + X_m = 4.675 \\
 p &:= 3 & J &:= 28
 \end{aligned}$$

Решение:

$$\omega_b := 2 \cdot \pi \cdot f = 314.159$$

$$R_b := \frac{\sqrt{2} \cdot U_1}{\sqrt{2} \cdot I_1} = 1.173 \quad l_{s\sigma} := \frac{X_{s\sigma}}{R_b} = 0.101$$

$$r_r := \frac{R_r}{R_b} = 0.016541 \quad l_{r\sigma} := \frac{X_{r\sigma}}{R_b} = 0.105$$

$$r_s := \frac{R_s}{R_b} = 0.015 \quad l_m := \frac{X_m}{R_b} = 3.881$$

$$x_m := \frac{X_m}{R_b} = 3.881 \quad L_m := \frac{X_m}{\omega_b} = 0.012$$

$$x_s := \frac{X_s}{R_b} = 3.982 \quad L_s := \frac{X_s}{\omega_b} = 0.013$$

$$x_r := \frac{X_r}{R_b} = 3.986 \quad L_r := \frac{X_r}{\omega_b} = 0.013$$

$$x_m := \frac{\omega_b \cdot L_m}{R_b} = 3.309$$

$$T_s := \frac{x'_s}{r_s} = 5.601 \quad T_r := \frac{x'_r}{r_r} = 205.467 \quad r_5 := r_s + kR^2 \cdot r_r = 0.031$$

$$kR := \frac{x_m}{x_r} = 0.974 \quad kS := \frac{x_m}{x_s} = 0.975$$

$$x_r := \frac{\omega_b \cdot L_r}{R_b} = 3.398634 \quad x_s := \frac{\omega_b \cdot L_s}{R_b} = 3.395$$

$$M_b := \frac{3}{2} \cdot p \cdot \frac{2 \cdot U_1 \cdot I_1}{\omega_b} = 3.527 \times 10^3 \quad T_m := \frac{J \cdot \omega_b^2}{M_b} = 783.496$$

$$T_{s5} := \frac{x_s}{r_s} = 223.696 \quad T_{r5} := \frac{x'_r}{r_5} = 5.607$$

$$x'_r := \frac{x_r \cdot x_s - x_m^2}{x_s} = 0.173 \quad x'_s := x_s - \frac{x_m^2}{x_r} = 0.173$$

Систему уравнений (**) преобразуем в систему однородных дифференциальных уравнений (ОДУ):

$$\frac{d}{dt}\psi_{sa} = \frac{-Ts5 \cdot usa(t) - \psi_{sa} + Ts5 \cdot rs \cdot kS \cdot ira}{Ts5}$$

$$\frac{d}{dt}\psi_{sb} = \frac{-Ts5 \cdot usb(t) - \psi_{sb} + Ts5 \cdot rs \cdot kS \cdot irb}{Ts5}$$

$$\frac{d}{dt}ira = \frac{-ira - \frac{kS}{r5} \cdot usa(t) + \frac{kS}{Ts5 \cdot r5} \cdot \psi_{sa} - v \cdot p \cdot Tr5 \cdot irb - v \cdot p \cdot \frac{kS}{r5} \cdot \psi_{sb}}{Tr5}$$

$$\frac{d}{dt}irb = \frac{-irb - \frac{kS}{r5} \cdot usb(t) + \frac{kS}{Ts5 \cdot r5} \cdot \psi_{sb} + v \cdot p \cdot Tr5 \cdot ira + v \cdot p \cdot \frac{kS}{r5} \cdot \psi_{sa}}{Tr5}$$

$$\frac{d}{dt}v = \frac{[kS \cdot (\psi_{sb} \cdot ira - \psi_{sa} \cdot irb)] - m\alpha(t)}{Tm}$$

Далее обозначим:

$$\begin{pmatrix} \psi_{sa} \\ \psi_{sb} \\ ira \\ irb \\ v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_0 \\ y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \end{pmatrix}$$

Затем правые части ОДУ запишем в матричной форме, состоящей из 5 строк и одного столбца, в результате получим:

$$f(t, y) := \begin{bmatrix} \frac{Ts5 \cdot usa(t) - y_0 + Ts5 \cdot rs \cdot kS \cdot y_2}{Ts5} \\ \frac{Ts5 \cdot usb(t) - y_1 + Ts5 \cdot rs \cdot kS \cdot y_3}{Ts5} \\ \frac{-y_2 - \frac{kS}{r5} \cdot usa(t) + \frac{kS}{Ts5 \cdot r5} \cdot y_0 - y_4 \cdot p \cdot Tr5 \cdot y_3 - y_4 \cdot p \cdot \frac{kS}{r5} \cdot y_1}{Tr5} \\ \frac{-y_3 - \frac{kS}{r5} \cdot usb(t) + \frac{kS}{Ts5 \cdot r5} \cdot y_1 + y_4 \cdot p \cdot Tr5 \cdot y_2 + y_4 \cdot p \cdot \frac{kS}{r5} \cdot y_0}{Tr5} \\ \frac{[kS \cdot (y_1 \cdot y_2 - y_0 \cdot y_3)] - m\alpha(t)}{Tm} \end{bmatrix}$$

В которой: $usa(t) := \cos(t)$ $usb(t) := \sin(t)$ $m\alpha(t) := \Phi(t - 480)$

Причем $m\alpha(t)$ — статический момент на валу двигателя.

Зададим начальные условия $ira(0) = 0$, $irb(0) = 0$, $v(0) = 0$.

Далее зададим функцию решения дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты четвертого порядка:

$Z := rkfixed(y, tn, tk, 10000, f)$

Где tn — время начала расчета;

tk — время конца расчета;

y — начальные условия;

10000 — количество рассчитываемых точек;

f — функция, заданная матрицей, состоящей из правых частей ОДУ

Данная функция Z представляет собой матрицу, состоящую из 10000 строк и 6 столбцов:

$$t := Z^{(0)} \quad v := Z^{(5)}$$

Чтобы вывести функцию $\dot{i} = m(t)$ зададим индекс n в пределах $0..10000$ и получим:

$$n := 0..10000 \quad m_n := kS(\psi_{sb_n} \cdot ira_n - \psi_{sa_n} \cdot irb_n)$$

Результаты приведены на рис. 3, 4.

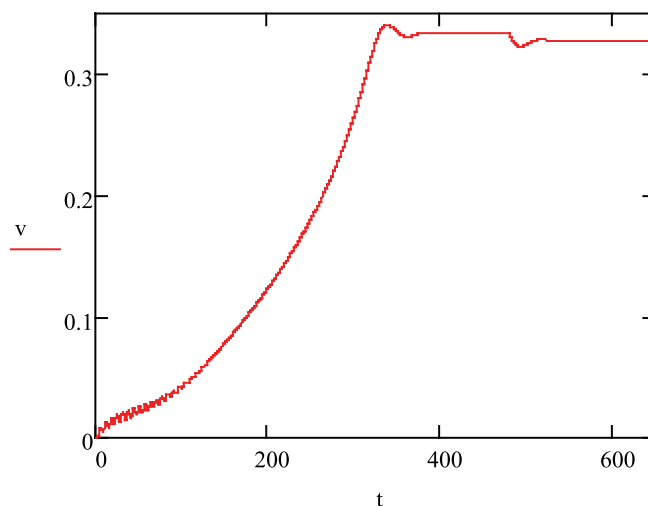


Рис. 3. Функция $v(t)$

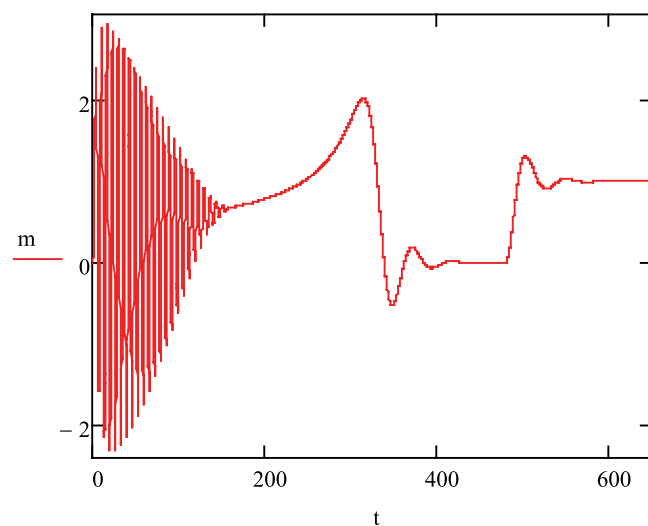


Рис. 4. Функция $m(t)$

Литература:

1. Шрейнер Р.Т. Математическое моделирование электроприводов переменного тока с полупроводниковыми преобразователями частоты. Екатеринбург: УРО РАН, 2000. 654 с.
2. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем Matlab 6.0: Учебное пособие. — Спб.: Корона принт. 2001. — 320с., ил.
3. Емельянов А.А., Клишин А.В., Медведев А.В. Математическая модель АД в неподвижной системе координат с переменными $\psi_R - i_R$ [Текст] / Молодой ученый. — 2010. - №4. — С. 8-24.
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.

МАТЕМАТИКА

Математическое моделирование оптимальных стратегий в условиях конфликта

Покорная О.Ю., кандидат физико-математических наук, доцент;
Покорная И.Ю., кандидат физико-математических наук, доцент; Прядкин Д.В.
Военный авиационный инженерный университет (г. Воронеж)

Рассматривается вопрос о выборе оптимальной стратегии в конфликтной ситуации. С помощью теории игр для двух бескоалиционных противников определяются стратегии, которые приведут если не к положительному выигрышу, то, по крайней мере, к наименьшим потерям. Теоретические аспекты рассматриваются на примере планирования виртуальной боевой операции. Описывается математическая модель принятия решений в условиях конфликта противоборствующих сторон.

Информация является одним из наиболее значимых в настоящее время факторов, способствующих развитию коалиционных отношений между государствами. В настоящее время все также справедливо высказывание «Кто владеет информацией, тот владеет миром». Кроме того, на первый план выходит необходимость эффективно использовать имеющуюся информацию. Теория игр и теория оптимального управления позволяют принимать правильные решения в различных конфликтных и предконфликтных ситуациях. Наиболее часто при выборе одного варианта действия из многих возникают ситуации, в которых участвуют несколько противоборствующих сторон, например, группа захвата и задерживаемый противник. Такие ситуации называются конфликтом. В условиях конфликта принимающему решение необходимо учитывать не только свои собственные интересы, но и цели и интересы противника, которые в общем случае неизвестны. Таким образом, возникает достаточно непростая ситуация выбора оптимального действия для каждого из участников конфликтной ситуации.

Благодаря наличию общих закономерностей в развитии самых разных систем возможно исследование их математическими методами. Данные математические модели строятся с помощью такого раздела математики, как исследование операций (теория игр является частью этого раздела). Исследование операций (ИО) как математический инструментальный, поддерживающий процесс принятия решений в самых разных областях человеческой деятельности, описывает всевозможные средства, позволяющие обеспечить лицо, принимающее решение, необходимой количественной информацией, полученной научными методами. Исследование операций сформировалось на стыке математики и разнообразных социально-экономических дисциплин.

Первым в области математического моделирования сложных военно-стратегических задач был Фредерик Ланчестер. Одним из наиболее важных результатов, полученных им, стало открытие в 1916 г. так называемого

квадратичного закона, количественно связывающего достижение победы с такими основными факторами, как численное превосходство силы и эффективность оружия. Было показано, что при одновременном вступлении в бой численное превосходство в живой силе более важно, чем применение более совершенного вооружения, поскольку главную роль играет сосредоточение собственных войск и расчленение сил противника. Примером использования квадратичного закона Ланчестера являлась тактика Нельсона в сражении при Трафальгаре.

Математические модели принятия решений в условиях конфликта, рассматриваемые в так называемой теории игр, могут найти широкое применение в военно-тактических разработках планов операций. Первые работы по теории игр были сделаны Цермело и Борелем в начале XX века. Большой вклад в современной теории игр внес великий ученый нашего времени Джон фон Нейман. Он сформулировал основные идеи и результаты и доказал основную теорему теории игр. С этого времени теория игр стала развиваться более интенсивно. Появление и быстрое развитие ЭВМ обеспечивает возможность эффективного решения громоздких конфликтных игровых задач. Несмотря на значительные достижения, в теории игр остается еще немало проблем. Основными направлениями, активно разрабатываемыми в данной области, являются:

- выработка решения определенных игр;
- доказательство теорем существования решений;
- разработка методов нахождения решений;
- практические аспекты использования.

На основе построенной математической модели выбираются методы ее аналитического решения и способы реализации в виртуальной и реальной действительности (см. рис. 1).

Под игрой понимается математическая модель конфликта, в котором принимают участие две или более стороны, стремящиеся к достижению разных целей. Участники игры с общими стратегическими интересами могут



Рис. 1. Построение математической модели

объединяться в группы или коалиции. Чаще всего в игровых моделях присутствуют два игрока — противоборствующие стороны. Участниками игры могут стать также два преступника, которые в ходе следствия имеют противоположные интересы — возложить ответственность за содеянное на другого. Выбор стратегии в конфликтной ситуации означает план действий игрока при различных возможных действиях противника. Очевидно, что стратегии могут быть более или менее удачными. Мерой эффективности действий игрока является так называемый выигрыш. Выразить результат различных исходов количественно весьма затруднительно. Но в данном случае это необходимо, т.к. в теории игр рассматриваются только такие игры, в которых выигрыш выражается числовыми данными: стоимость, расстояние, очки, баллы и т.д. Очевидно, исход игры, а следовательно, выигрыш каждого игрока зависит от применяемых ими стратегий. Если же в реальной ситуации возникает случай, когда исход для участника полностью зависит от него самого, то такая ситуация не рассматривается как игровая. Проигрыш рассматривается как отрицательный выигрыш. Поэтому в дальнейшем рассматриваются только выигрыши.

При представлении конфликтной ситуации в военном деле возникает ряд трудностей в связи с описанием правил, условий, игроков, стратегий, ходов и выигрышей, т.е. в описании математической модели предстоящих военных действий по сценарию «если-то». Задача заключается в том, чтобы данную конфликтную ситуацию по возможности привести к формализованной игре без значительных потерь реальных целей, найти метод решения такой модели, провести расчеты и анализ. Рассмотрим наиболее важный класс игры — бескоалиционную, в ко-

торой игроки-противники не могут вступать в коалиции или договариваться о некоторых соглашениях. Важным случаем бескоалиционной игры является ситуация, в которой количество игроков равно двум, а выигрыш одного равен проигрышу другого. Такие игры называются антагонистическими или играми двух лиц с нулевой суммой. Действительно, если выигрыш первого игрока обозначить через V , то выигрыш второго будет равен $-V$, и общая сумма выигрышей равна $V + (-V) = 0$. Первый игрок делает определенный выбор из нескольких возможных ситуаций (для простоты двух, трех), не зная о решении второго. А второй, не будучи информированным о выборе первого, принимает свое решение. Необходимо установить стратегию, которая приведет если не к положительному выигрышу, то, по крайней мере, к наименьшим потерям.

Рассмотрим для примера виртуальную игру в чистых стратегиях, приближенную к практическим военным действиям. В ходе проведения боевой операции возникла следующая ситуация. Противник продвигается с запада на восток по одному из трех возможных направлений (1, 2, 3). Группе захвата поставлена боевая задача: выйти наперерез противнику, навязать им открытый бой и одержать победу над ним. Группа захвата имеет также три маршрута движения (A, B, C). Пересечение путей движения обеих групп определяет место проведения боя. Таким образом, существует 9 возможных участков столкновения. Все они располагаются на разных относительных высотах, приведенных на рис.2.

Группе захвата выгоднее навязать открытый бой противнику на местности с наименьшей относительной высотой. Противник чувствует себя более уверенно и безопасно в горах. Участки предполагаемого боя имеют

Существует 9 возможных участков столкновения. Все они располагаются на разных относительных высотах, приведенных в таблице:

Высоты предполагаемой операции

<i>Группа захвата</i>	<i>Противник Маршруты движения</i>		
	1	2	3
A	5,0 км	1,5 км	3,0 км
B	0,5 км	1,0 км	0,0 км
C	2,0 км	1,0 км	1,8 км




Рис. 2. Высоты предполагаемой стратегической операции

разные высоты, указанные в таблице. Необходимо определить, какой маршрут движения группы захвата оптимален. В качестве выигрыша для группы захвата в каждом случае реализации выбора места схватки рассмотрим высоту данной местности, взятую с обратным знаком, так как увеличение высоты стратегически не выгодно для нее и, следовательно, выигрыш меньше. Матрица полученных выигрышей имеет вид:

$$\begin{pmatrix} -5,0 & -1,5 & -3,0 \\ -0,5 & -1,0 & 0,0 \\ -2,0 & -1,0 & -1,8 \end{pmatrix}. \quad (1)$$

Для нахождения оптимальной стратегии группы захвата воспользуемся следующим методом. Для каждого варианта решения найдем наиболее неблагоприятный исход в зависимости от действий противника, затем из полученных значений выигрышей выберем максимальный. Таким образом будет получен гарантированный лучший выигрыш при всевозможных худших действий противника, т.е. находится по принципу «лучший из худших». Для этого анализируются все строки матрицы, соответствующие разным маршрутам группы захвата. При выборе первого маршрута (A) наихудший выигрыш равен -5,0; маршрута (B) — из второй строки наименьшим является число -1,0; маршрута (C) — наименьшее значение из третьей строки матрицы -2,0. Максимальным из найденных значений выигрышей является -1,0. Таким образом, при выборе второго маршрута (B) бой произойдет на участке

не выше 1,0 км. Эта высота обеспечивается при выборе противником 2-го пути. При выборе других направлений противником высота места предполагаемого боя еще ниже — 0,5 км и 0 км. Следовательно, второй маршрут (B) для группы захвата является оптимальным в смысле наименьших потерь. Так называемая цена игры для группы захвата равна -1,0.

Рассмотрим теперь действия противника в данной конфликтной ситуации и найдем их оптимальную стратегию поведения. Естественно, они стремятся как можно к большим значениям высоты, чтобы укрыться в труднодоступной местности. Поэтому исходим из противоположного алгоритма. Найдем максимальные значения в столбцах, а затем выберем минимальное из них. Это и будет тот выигрыш группы захвата, добиться больше которого противник не позволит. Максимальные элементы столбцов: -0,5; -1,0; 0,0, а минимальный из них равен -1,0. Таким образом, на 2-м маршруте противник не допустит выигрыша группы захвата больше, чем -1,0 и относительная высота боя будет не ниже 1,0 км. Цена игры для противника равна -1,0. Следовательно, цена игры для обоих противников одинаковая и конфликт разрешим в чистых стратегиях. Получили так называемую седловую точку. Если посмотреть на рельеф местности сбоку, то можно увидеть, что на пересечении маршрутов (B) и (2) находится седловина.

Матричные игры в чистых стратегиях определенной размерности можно автоматизировать, например, в табличном процессоре MS EXCEL. При этом используются встроенные функции: МАКС, МИН, ЕСЛИ.

Литература:

1. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр. М.: Высш.шк., 1998. 304 с.
2. Вентцель Е.С. Элементы теории игр. М.: Наука, 2008. 360 с.
3. Покорная О.Ю. О выборе оптимальных стратегий в планировании боевых операций. Всероссийской научно-практической конференц. «Инновации в авиационных комплексах и системах военного назначения». Воронеж, ВАИУ, Ч.10, 2009, с. 194–198.

Об индексе дефекта и спектре квазидифференциального оператора четвертого порядка

Филиппенко В. И., кандидат физико-математических наук
Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса

При разделении переменных в динамической краевой задаче, описывающей малые колебания неоднородного стержня, жестко закрепленного на правом конце и подвергаемого действию следящей силы на правом конце, возникает спектральная задача четвертого порядка. Спектральные свойства таких задач, вообще говоря, могут отличаться от спектральных свойств аналогичных задач второго порядка. Например, спектр задачи о малых колебаниях стержня в отличие от задачи о малых колебаниях струны может не быть простым. Поэтому результаты, полученные для задач Штурма – Лиувилля, нельзя автоматически применять к задачам четвертого порядка.

Пусть $l[y]$ – формально самосопряженная квазидифференциальная операция четвертого порядка:

$$l[y] = \sum_{k=1}^2 (-1)^k \left\{ p_{2-k}(x) y^{(k)} \right\}^{(k)} - i \left\{ q_{2-k}(x) y^{(k)} \right\}^{(k-1)} + \left\{ q_{2-k}(x) y^{(k-1)} \right\}^{(k)} \right\} + p_2(x) y,$$

где, i – мнимая единица. Операция $l[y]$ задана на полуоси $(0 \leq x \leq \infty)$. В дальнейшем при некоторых предположениях о поведении коэффициентов квазидифференциальной операции $l[y]$ найдем асимптотику решений дифференциального уравнения

$$l[y] = \lambda y, \quad (1)$$

когда $x \rightarrow \infty$. Установим индекс дефекта минимального симметричного оператора L_0 , порожденного операцией $l[y]$ в гильбертовом пространстве $L^2[0, \infty)$; изучим природу спектра самосопряженного расширения оператора L_0 .

1. Следуя Ф. С. Рофе-Бекетову, определим квазипроизводные $y^{[k]} (k = 0, 1, \dots, 4)$ следующим образом:

$$y^{[k]} = y^{(k)}, (k = 0, 1), \quad y^{[2]} = p_0 y^{(2)} - i q_0 y',$$

$$y^{[3]} = -\frac{d}{dx} y^{[2]} + p_1 y' + i(q_0 y^{(2)} - q_1 y), \quad y^{[4]} = -\frac{d}{dx} y^{[3]} + p_2 y + i q_1 y'.$$

При этом $l[y] = y^{[4]}$.

Теперь сведем уравнение (1) к системе дифференциальных уравнений первого порядка. Из определения квазипроизводных следует, что

$$\frac{dy}{dx} = y^{[1]}, \quad \frac{dy^{[1]}}{dx} = \frac{1}{p_0} (y^{[2]} + i q_0 y^{(1)}),$$

$$\frac{dy^{[2]}}{dx} = -i q_1 y + (p_1 - \frac{q_0^2}{p_0}) y^{[1]} + i \frac{q_0}{p_0} y^{[2]} - y^{[3]},$$

$$\frac{dy^{[3]}}{dx} = p_2 y + i q_1 y^{[1]} - \lambda y.$$

Если положить $\tilde{y} = (y, y^{[1]}, y^{[2]}, y^{[3]})$ то уравнение (1) будет эквивалентно системе квазидифференциальных уравнений

$$\frac{d\tilde{y}}{dx} = A(x, \lambda)\tilde{y}, \quad (2)$$

где

$$A(x, \lambda) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & i\frac{q_0}{p_0} & \frac{1}{p_0} & 0 \\ -iq_1 & p_1 - \frac{q_0^2}{p_0} & i\frac{q_0}{p_0} & -1 \\ p_2 - \lambda & iq_1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Будем считать, что $p_0(x) \neq 0$ для всех $x \geq 0$ а, функции $(p_0^{-1})', p_1', p_2, \frac{q_0^2}{p_0}, \frac{q_0}{p_0}, q_1$ суммируемы в интервале $[x_0, \infty)$ ($x_0 > 0$), т.е. их модули медленно меняются на бесконечности. Эти условия на коэффициенты выражения $l[y]$, позволяют получить асимптотические формулы для решений уравнения (1) и их квазипроизводных по схеме, предложенной в начале 50-х годов прошлого века И. М. Рапопортом [1] (см. также [2, 3]).

Представим матрицу $A(x, \lambda)$ в виде суммы двух матриц A_0 и A_1 , имеющих вид

$$A_0(x, \lambda) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{p_0} & 0 \\ 0 & p_1 & 0 & -1 \\ -\lambda & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad A_1(x) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & i\frac{q_0}{p_0} & 0 & 0 \\ -iq_1 & -\frac{q_0^2}{p_0} & -1\frac{q_0}{p_0} & 0 \\ p_2 & iq_1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

и найдем собственное значение матрицы A_0 , т.е. корни характеристического уравнения $\det[A_0(x, \lambda) - E\omega] = 0$, где E — единичная матрица размерности (4×4) . Раскрывая этот определитель, получим уравнение

$$\omega^4 - \frac{p_1}{p_0}\omega^2 - \frac{\lambda}{p_0} = 0. \quad (3)$$

Решая это уравнение, найдем собственные значения матрицы A_0 :

$$\omega_1 = \sqrt{\sqrt{\frac{p_1^2}{4p_0^2} + \frac{\lambda}{p_0}} + \frac{p_1}{2p_0}}, \quad \omega_2 = -\omega_1, \quad \omega_3 = i\sqrt{\sqrt{\frac{p_1^2}{4p_0^2} + \frac{\lambda}{p_0}} - \frac{p_1}{2p_0}}, \quad \omega_4 = -\omega_3.$$

Значения корней ω_i выбираются так, чтобы при положительных значениях λ функции ω_1 и ω_2 принимали вещественные, а функции ω_3 и ω_4 — чисто мнимые значения.

Найдем матрицу $T(x, \lambda)$ такую, что

$$T^{-1}(x, \lambda) A_0(x, \lambda) T(x, \lambda) = W(x, \lambda) \quad (4)$$

где $W(x, \lambda)$ — диагональная матрица, диагональными элементами которой являются собственные значения матрицы $A_0(x, \lambda)$. Равенство (4) означает, что столбцы матрицы $T(x, \lambda)$ являются собственными векторами матрицы $A_0(x, \lambda)$, отвечающими собственным значениям $\omega_1(x, \lambda)$, $\omega_2(x, \lambda)$, $\omega_3(x, \lambda)$, $\omega_4(x, \lambda)$. Следовательно, матрица $T(x, \lambda)$ имеет вид

$$T(x, \lambda) = \begin{pmatrix} \tau_{1,1} & \tau_{1,2} & \tau_{1,3} & \tau_{1,4} \\ \tau_{2,1} & \tau_{2,2} & \tau_{2,3} & \tau_{2,4} \\ \tau_{3,1} & \tau_{3,2} & \tau_{3,3} & \tau_{3,4} \\ \tau_{4,1} & \tau_{4,2} & \tau_{4,3} & \tau_{4,4} \end{pmatrix}.$$

Элементы матрицы $T(x, \lambda)$ можно найти, решая уравнение $(A_0(x, \lambda) - E\omega_k)T(x, \lambda) = 0$.

Перепишем это уравнение в виде

$$\begin{pmatrix} -\omega_k & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\omega_k & \frac{1}{p_0} & 0 \\ 0 & p_1 & -\omega_k & -1 \\ -\lambda & 0 & 0 & -\omega_k \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \tau_{1,k} \\ \tau_{2,k} \\ \tau_{3,k} \\ \tau_{4,k} \end{pmatrix} = 0.$$

Следовательно, можно считать, что $\tau_{1k} = 1$, $\tau_{2k} = \omega_k$, $\tau_{3k} = p_0\omega_k^2$, $\tau_{4k} = -\frac{\lambda}{\omega_k}$, $k = 1, 2, 3, 4$.

Таким образом, матрица $T(x, \lambda)$ имеет вид

$$T(x, \lambda) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ \omega_1 & -\omega_1 & \omega_3 & -\omega_3 \\ p_0\omega_1^2 & p_0\omega_1^2 & p_0\omega_3^2 & p_0\omega_3^2 \\ -\frac{\lambda}{\omega_1} & \frac{\lambda}{\omega_1} & -\frac{\lambda}{\omega_3} & \frac{\lambda}{\omega_3} \end{pmatrix}.$$

Теперь обычным способом находим обратную матрицу

$$T^{-1}(x, \lambda) = \frac{1}{2(\omega_3^2 - \omega_1^2)} \begin{pmatrix} \omega_3^2 & -\omega_1 & -\frac{1}{p_0} & -\frac{1}{\lambda}\omega_1\omega_3^2 \\ \omega_3^2 & \omega_1 & -\frac{1}{p_0} & \frac{1}{\lambda}\omega_1\omega_3^2 \\ -\omega_1^2 & \omega_3 & \frac{1}{p_0} & \frac{1}{\lambda}\omega_1^2\omega_3 \\ -\omega_1^2 & -\omega_3 & \frac{1}{p_0} & -\frac{1}{\lambda}\omega_1^2\omega_3 \end{pmatrix}.$$

Так как в рассматриваемом случае выполняются все условия теоремы о преобразовании системы линейных квази-дифференциальных уравнений первого порядка к L — диагональному виду (см., например, [1]), то подстановка $\tilde{y} = Tz$ приводит систему (2) к виду

$$\frac{d\tilde{z}}{dx} = (W(x, \lambda) + C(x, \lambda))\tilde{z}, \quad (5)$$

где элементы матрицы $C(x, \lambda)$ суммируемы по переменной x в интервале (x_0, ∞) , а элементы матрицы $W(x, \lambda)$ являются непрерывными функциями переменной x . Если все функции $\operatorname{Re}(\omega_i - \omega_k)$ $j \neq k$ в интервале $[x_0, \infty)$ сохраняют знак то система (5) имеет четыре линейно независимых решения вида

$$z_k = z_{kj} = \eta_{jk} \exp \left\{ \int_{x_0}^x \omega_k(\xi, \lambda) d\xi \right\}, \quad k = 1, 2, 3, 4, \quad j = 1, 2, 3, 4,$$

$$\text{где } \lim_{x \rightarrow \infty} \eta_{jk} = \begin{cases} 1 & \text{при } j = k, \\ 0 & \text{при } j \neq k. \end{cases}$$

Преобразование $\tilde{y} = T\tilde{z}$ переводит решения L — диагональной системы (5) в некоторые решения системы (2). Учитывая вид матрицы $T(x, \lambda)$ находим, что решения уравнения (1) и их квазипроизводные удовлетворяют, если $x \rightarrow \infty$, следующим асимптотическим формулам:

$$\begin{aligned}
y_k &= \exp\left(\int_{x_0}^x \omega_k(\xi, \lambda) d\xi\right) [1 + o(1)], \\
y_k^{[1]} &= \omega_k \exp\left(\int_{x_0}^x \omega_k(\xi, \lambda) d\xi\right) [1 + o(1)], \\
y_k^{[2]} &= p_0 \omega_k^2 \exp\left(\int_{x_0}^x \omega_k(\xi, \lambda) d\xi\right) [1 + o(1)], \\
y_k^{[3]} &= -\frac{\lambda}{\omega_k} \exp\left(\int_{x_0}^x \omega_k(\xi, \lambda) d\xi\right) [1 + o(1)], \quad k = 1, 2, 3, 4.
\end{aligned} \tag{6}$$

2. Найдем индекс дефекта минимального оператора L_0 , порожденного дифференциальной операцией $l[y]$ в гильбертовом пространстве $L^2[0, \infty)$ (см., например [4]). Из суммируемости функций $(p_0^{-1})'$ и p_1' на промежутке $[x, \infty)$ следует непрерывность функций p_0^{-1} и p_1 , а также существование пределов $\lim_{x \rightarrow \infty} p_0(x) = c_0 \neq 0$ и $\lim_{x \rightarrow \infty} p_1(x) = c_1$. Тогда, если $x \rightarrow \infty$, то из уравнения (3) получим уравнение

$$\mu^4 - \frac{c_1}{c_0} \mu^2 - \frac{\lambda}{c_0} = 0, \tag{7}$$

где $\mu = \lim_{x \rightarrow \infty} \omega(x; \lambda)$. Выберем не вещественное число λ так, чтобы все корни уравнения (7) имели различные вещественные части. Расположим их по убыванию вещественных частей $\operatorname{Re} \mu_1 > \operatorname{Re} \mu_2 > \operatorname{Re} \mu_3 > \operatorname{Re} \mu_4$. Так как уравнение (7) содержит только четные степени μ , то одновременно с μ_i его корнем будет также $-\mu_i$; поэтому можно считать, что вещественные части корней μ_1, μ_2 — положительные, а вещественные части корней μ_3, μ_4 — отрицательны. Поскольку функция $\omega_i = \omega_i(x)$, $(i = 1, 2, 3, 4)$ непрерывна и $\omega_i \xrightarrow{x \rightarrow \infty} \mu_i$ то, начиная с некоторого значения x_0 , вещественные части ω_1, ω_2 становятся положительными, а вещественные части функций μ_3, μ_4 становятся отрицательными. Отсюда следует, что функции y_1, y_2 не принадлежат пространству $L^2[0, \infty)$, а функции y_3, y_4 принадлежат пространству $L^2[0, \infty)$.

Докажем, что при $x \rightarrow \infty$ и $i < j$

$$y_j(x) = o(y_i(x)). \tag{8}$$

Действительно,

$$|y_j(x) y_i^{-1}(x)| = (1 + o(1)) \exp\left(\int_{x_0}^x \operatorname{Re}(\mu_j - \mu_i)(1 + o(1)) d\xi\right) = o(\exp(\operatorname{Re}(\mu_j - \mu_i)(x - x_0))).$$

Так как в рассматриваемом случае $\operatorname{Re}(\mu_j - \mu_i) < 0$, то из последнего соотношения следует формула (8).

Линейная комбинация вида $y = \sum_{j=1}^4 a_j y_j$ не принадлежит пространству $L^2[0, \infty)$, если хотя бы один из коэффициентов a_1, a_2 отличен от нуля. Если a_v — первый из коэффициентов a_1, a_2 отличный от нуля, то, устремляя $x \rightarrow \infty$, получим $y = a_v y_v [1 + o(1)]$.

Поскольку $y_v \notin L^2[0, \infty)$, то и $y \notin L^2[0, \infty)$. Следовательно, $y \in L^2[0, \infty)$, тогда $a_1 = a_2 = 0$. Это значит, что индекс дефекта оператора L_0 есть (2,2). Таким образом, справедлива следующая теорема.

Теорема 1. Если для некоторого x_0 функции $(p_0^{-1})', p_1', p_2, q_0, q_1$ — принадлежат $L[x_0, \infty)$ $q_0 \in C[x_0, \infty)$ и $\operatorname{Re}(\mu_i - \mu_j) \neq 0$ для любых $i \neq j$, то уравнение (1) имеет четыре линейно независимых решения y_1, y_2, y_3, y_4 , которые удовлетворяют, установленным выше, формулам (6). Индекс дефекта оператора L_0 есть (2,2).

Пусть A — самосопряженное расширение оператора L_0 . Так как индекс дефекта оператора L_0 есть (2,2), то самосопряженный оператор A определяется системой краевых условий в точке $x = 0$, которые, следуя А.В. Штраусу, можно представить в виде

$$U\tilde{y}(0) = 0, \quad (9)$$

где $U = (u_j)$ — некоторая прямоугольная матрица, состоящая из двух строк и четырех столбцов, такая что $UU^* = 0$, где

$$J = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Пусть $p_0(x) > 0, p_1(x) > 0$. Найдем собственные значения самосопряженного оператора A , расположенные на отрицательной полуоси $\lambda < 0$.

Соответствующая собственная функция $y(x, \lambda)$ должна принадлежать $L^2(0, \infty)$ и поэтому, при соответствующей нумерации $\mu_i, i = 1, 2, 3, 4$, является линейной комбинацией функций y_1 и y_4 , т.е. $y(x, \lambda) = c_1 y_1(x, \lambda) + c_2 y_4(x, \lambda)$.

Кроме того, собственная функция $y(x, \lambda)$ должна удовлетворять условию (9), которое теперь можно представить в виде

$$c_1 \sum_{k=1}^4 u_{jk} y_1^{[k-1]}(0, \lambda) + c_4 \sum_{k=1}^4 u_{jk} y_4^{[k-1]}(0, \lambda) = 0, \quad j = 1, 2. \quad (10)$$

Эта система имеет нетривиальное решение относительно \tilde{n}_1 и \tilde{n}_4 тогда и только тогда, когда обращается в нуль определитель

$$\Phi(\lambda) = \det \begin{vmatrix} \sum_{k=1}^4 u_{1k} y_1^{[k-1]}(0, \lambda) & \sum_{k=1}^4 u_{1k} y_4^{[k-1]}(0, \lambda) \\ \sum_{k=1}^4 u_{2k} y_1^{[k-1]}(0, \lambda) & \sum_{k=1}^4 u_{2k} y_4^{[k-1]}(0, \lambda) \end{vmatrix}.$$

Пусть λ_k — нуль этого определителя. Тогда соответствующая собственная функция оператора A представима формулой

$$y_k(x) = y(x, \lambda_k) = c_{1k} y_1(x, \lambda_k) + c_{4k} y_4(x, \lambda_k),$$

в которой содержатся коэффициенты \tilde{n}_{1k}, c_{4k} , являющиеся нетривиальными решениями системы (10) соответствующими $\lambda = \lambda_k$. Кратность собственного значения λ_k определяется рангом матрицы определителя $\Phi(\lambda)$ в точке $\lambda = \lambda_k$. То, что отрицательные λ , не совпавшие ни с одним из собственных значений оператора A , не принадлежат спектру этого оператора, следует из ограниченности при этих λ резольвенты оператора A $R_\lambda = (A - \lambda E)^{-1}$, где E — тождественный оператор.

Пусть L_0 — симметрический квазидифференциальный оператор с индексом дефекта (m, m) , а A — его самосопряженное расширение. Если при некотором вещественном значении спектрального параметра λ его дефектное число n_{λ_0} оператора L_0 меньше m , то λ принадлежит спектру самосопряженного оператора A . Если, кроме того, λ_0 не является собственным значением оператора A , то λ_0 принадлежит непрерывной части спектра оператора A . Пусть теперь $\lambda \geq 0$. В этом случае $y_4 \in L^2(0, \infty)$, а функции y_1, y_2, y_3 не принадлежат $L^2(0, \infty)$. Более того, никакая нетривиальная линейная комбинация $y = c_1 y_1 + c_2 y_2 + c_3 y_3$ не принадлежит $L^2(0, \infty)$

Действительно, если, $c_3 \neq 0$ то $y(x, y) \notin L^2(0, \infty)$. Если $c_1 \neq 0, c_2 \neq 0, c_3 \neq 0$, то функция $y(x, \lambda)$ имеет вид $y(x, \lambda) = c_1 y_1(x, \lambda) + c_2 y_2(x, \lambda)$.

Предположим, что $|c_2| > |c_1|$ тогда получим

$$|y| = \left| c_1 y_2 \left(\frac{c_2}{c_1} + \frac{y_1}{y_2} \right) \right| = |c_1| \left| \frac{c_2}{c_1} + \frac{y_1}{y_2} \right| [1 + o(1)] \geq |c_1| \left| \left[\frac{c_2}{c_1} \right] - \left[\frac{y_1}{y_2} \right] \right| [1 + o(1)] = |c_1| \left| \left[\frac{c_2}{c_1} \right] - 1 + o(1) \right| [1 + o(1)]$$

и поэтому функция y не принадлежит пространству $L^2(0, \infty)$. В этом случае, когда $|\tilde{n}_1| = |\tilde{n}_2|$, требуемое соотношение можно получить, используя ограниченность сверху при любом фиксированном $\lambda \geq 0$ функции $|\omega_1|$.

Теорема 2. Если коэффициенты дифференциального выражения $l[y]$ удовлетворяют условиям: $(p_0^{-1}), p_1, p_2, q_0, q_1 \in L(x_0, +\infty), p_0(x) > 0, p_1(x) > 0$, то непрерывная часть спектра самосопряженного оператора A заполняет всю положительную полуось $\lambda \geq 0$, а на отрицательной полуоси $\lambda < 0$ может находиться только дискретная часть спектра самосопряженного оператора A .

Замечание. В случае, когда коэффициенты q_i тождественно равны нулю, получаем хорошо известную ситуацию суммируемых коэффициентов.

Литература:

1. Рапопорт И.М. О некоторых асимптотических методах в теории дифференциальных уравнений. — Киев: Изд-во АН УССР, 1954.
2. Everitt W. N. Fourth order singular differential equations // Math. Ann. — 1963. — V. 149. — P. 230 — 340.
3. Наймарк М. А. Линейные дифференциальные операторы. — М.: Наука, 1969. — 526 с.
4. Плеснер А.И. Спектральная теория линейных операторов. — М.: Наука, 1965. — 624 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выбор параметров силовой установки для беспилотного летательного аппарата одnorазового применения

Михайлов А.Е., аспирант кафедры авиационных двигателей,
Ахмедзянов Д.А., доктор технических наук, профессор кафедры авиационных двигателей
Уфимский государственный авиационный технический университет

Беспилотный летательный аппарат — разновидность летательного аппарата, управление которым не осуществляется пилотом на борту. Различают следующие беспилотные летательные аппараты: неуправляемые; автоматические; дистанционно пилотируемые летательные аппараты. С учетом специфики применения силовых установок для БПЛА одnorазового применения стоимость двигателей и их разработки должна быть минимизирована, но при этом необходимо учитывать и сопоставление стоимостей одnorазового БПЛА и выполняемой им функции, что оправдывает достаточно высокую стоимость силовой установки для крылатых ракет специального назначения.

Проблема минимизации затрат на этапе проектирования силовой установки является чрезвычайно актуальной. Особенно это касается начальных этапов проектирования, на которых возможна замена физических экспериментов и опережающих испытаний натурных объектов проведением математического моделирования.

Одним из интенсивно развивающихся направлений в отечественном авиадвигателестроении является широкое внедрение на этапах НИОКР расчетных методов исследования, базирующихся на использовании возрастающей производительности ЭВМ и современных прикладных программ, которые позволяют моделировать сложные физические процессы, происходящие в ГТД и его основных узлах. Такой путь требует значительно меньших финансовых затрат, чем экспериментальная отработка авиационных двигателей и их элементов, и позволяет в современных условиях проводить научно-исследовательские работы с высокой эффективностью.

Решение рассматриваемой авторами задачи относится к этапу концептуального проектирования ГТД, на котором ведется поиск типа, структуры и основных режимно — конструкторских параметров проектируемого газотурбинного двигателя исключительно на основе особенностей и целевых признаков надсистемы, в которой он будет применяться.

Определяющим фактором, согласно [1], для выбора силовой установки при концептуальном проектировании является надсистема, представляющая собой БПЛА одnorазового применения для дозвуковых скоростей полета.

В 70-х годах XX века была описана концепция БПЛА одnorазового применения, реализующего полет на предельно малой высоте с «огибанием» рельефа поверхности. В настоящее время подобная концепция находит широкое применение на крылатых оперативно-тактических ракетах класса «воздух-поверхность». Траектория полета обеспечивает низкую радиолокационную заметность БПЛА. Подобная концепция управления БПЛА накладывает на силовую установку специфические требования. На рис. 1 (а) представлена трехуровневая модель БПЛА и силовой установки с декомпозицией до уровня газотурбинного двигателя, что позволяет проанализировать функциональную взаимосвязь моделей летательного аппарата с различным уровнем декомпозиции. На рис. 1 (б) представлена типовая обезразмеренная траектория полета БПЛА с «огибанием» рельефа поверхности.

Определение параметров силовой установки рассматривается исходя из обеспечения требуемых характеристик на крейсерском режиме полета БПЛА. В качестве примера в табл. 1 приведены данные для выбора силовой установки (параметры выбраны авторами произвольно для проектирования).

Исходя из данных, представленных в табл. 1, расчетной точкой для проекторочного расчета являются следующие внешние условия: $H=25$ м, $M=0,7$.

Выбор параметров силовой установки для беспилотного летательного аппарата производится согласно IDEF0 — диаграмме представленной на рис. 2. Диаграмма отражает функциональную взаимосвязь этапов решения рассматриваемой задачи, относящейся к этапу концептуального проектирования силовой установки. Выбор силовой установки беспилотного летательного аппарата одnorазового применения производится в системе имитационного моделирования авиационных ГТД DVIgwp [2, 3].

В рассматриваемом диапазоне высот и скоростей полета летательного аппарата наилучшей топливной экономичностью обладает семейство двухконтурных турбореактивных двигателей. В настоящей работе рассматривается схема ТРДД с отдельными соплами.

Согласно [4] наиболее обоснованным критерием для оптимизации термодинамических параметров авиа-

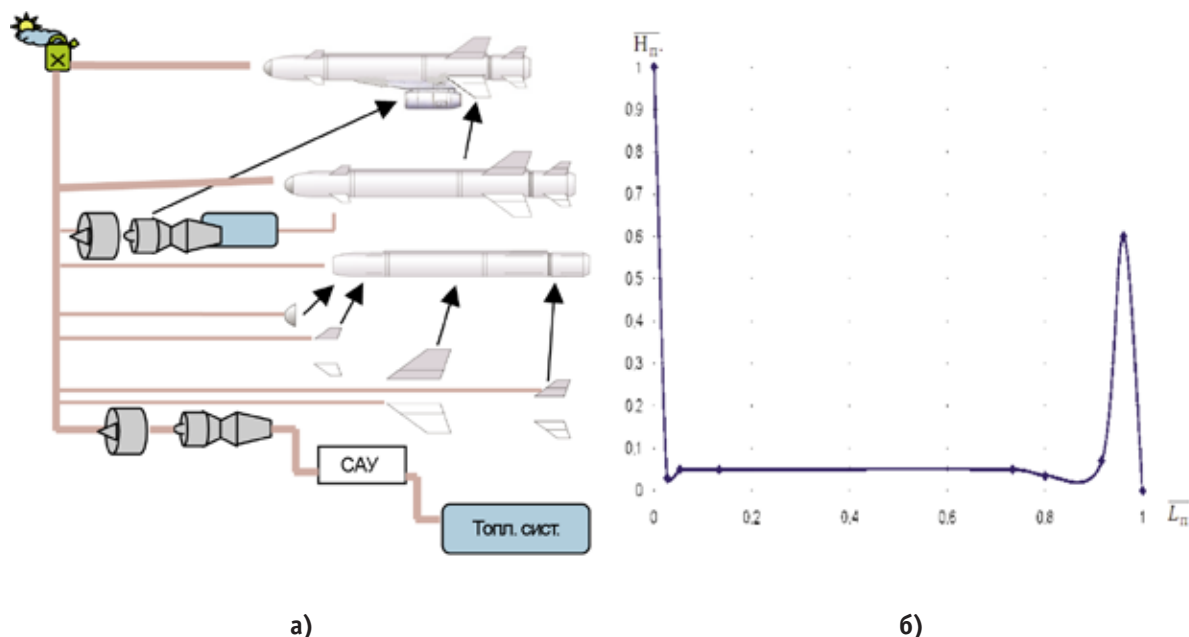


Рис. 1. Трехуровневая функциональная модель БПЛА и силовой установки на основе газотурбинного двигателя и типовая траектория полета летательного аппарата

ционных ГТД является масса силовой установки и запас топлива на борту летательного аппарата.

Критерий оптимизации ГТД — масса силовой установки и топлива на борту ЛА:

$$M_{cy+T} = n_{дв} \cdot M_{дв} \cdot k_{cy} + \bar{M}_{тс} \cdot M_T, (1)$$

где $n_{дв}$ — количество двигателей, k_{cy} — коэффициент увеличения массы СУ за счет элементов крепления и конструкции мотогондолы, $\bar{M}_{тс}$ — коэффициент, учитывающий массу топливной системы ЛА. Особенности расчета критерия оптимизации силовой установки изложены в [4].

Представленная методика расчета массы силовой установки и потребного запаса топлива на борту ЛА реализована в системе имитационного моделирования DVIgwr для оптимизации параметров термодинамического цикла ГТД.

На рис. 3 представлены результаты структурного синтеза модели в СИМ DVIgwr.

Система уравнений, описывающих рабочий процесс двухвального ТРДД замыкается с помощью четырех параметров, определяющих термодинамический цикл ГТД как тепловой машины — степень повышения давления в вентиляторе и компрессоре π_v^* , π_k^* , степень двухконтурности $M_{cy+T} = f(\pi_{к\Sigma}^*, m)$, температура газов на выходе из камеры сгорания T_T .

Как правило, температура газов на выходе из камеры сгорания определяется достигнутым технологическим уровнем или иными специфическими ограничениями. В частном случае величина ограничивается исходя из требования применения неохлаждаемых лопаток соплового аппарата и рабочего колеса турбины (для сокращения стоимости изделия). Соответственно температура газов на выходе из камеры сгорания ограничивается величиной $T_T = 1325$ К. В СИМ DVIgwr проведена совокупность проекторочных расчетов при различных сочетаниях π_v^* , π_k^* , m . Основным требованием является обеспечение потребного уровня тяги ГТД на крейсерском режиме полета. Основные результаты моделирования в СИМ DVIgwr представлены на рис. 4.

На рис. 4 (а) и 4 (б) представлены результаты выбора параметров ТРДД исходя из определения критерия оптимизации — минимизации суммарной массы силовой установки и запаса топлива, потребного на полет. При выбранных начальных условиях определение оптимальных параметров заключается в нахождении экстремума функции двух переменных $M_{cy+T} = f(\pi_{к\Sigma}^*, m)$. На рис. 4 (а) представлена оптимизация в два этапа — определение локального экстремума на изолинии с последующим определением экстремума функции.

Таблица 1. Параметры ЛА на крейсерском режиме полета

Высота полета, м	25
Масса БПЛА не более, кг	1150
Потребная тяга двигателя, кН	3,25
Крейсерская скорость полета, M_Φ	0,7
Дальность полета, м	750000

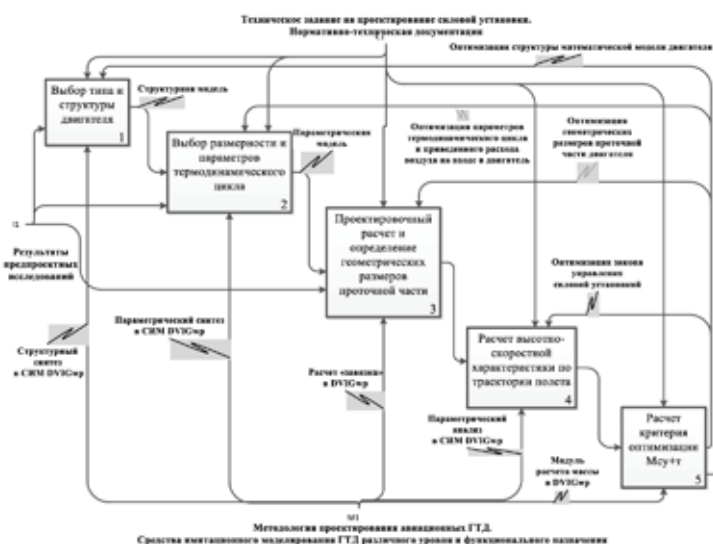


Рис. 2. IDEF-0 диаграмма для концептуального проектирования силовой установки БПЛА

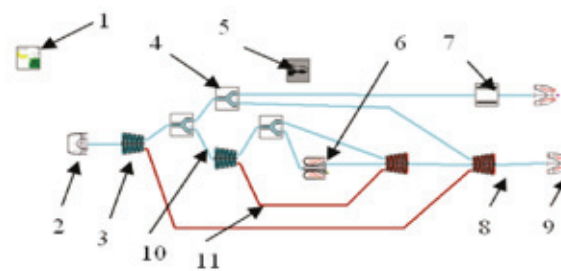
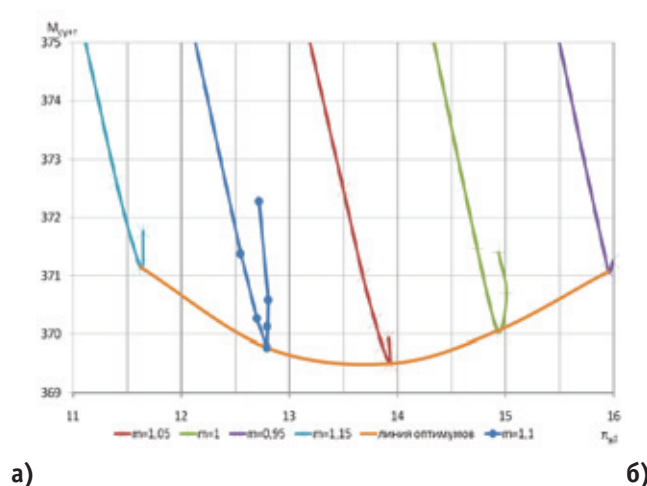


Рис. 3. Топологическая схема модели двухвального ТРДД в СИМ DVIGwr

1 – начальные условия, 2 – входное устройство, 3 – компрессор, 4 – отбор газа, 5 – общие результаты, 6 – камера сгорания, 7 – канал, 8 – газовая турбина, 9 – реактивное сопло, 10 – газовый поток, 11 – механический поток

Рис. 4. Выбор термодинамических параметров ТРДД с использованием критерия $M_{\text{сyt}} = f(\pi_{\text{к}}^*, m)$

На рис. 4 (б) представлена изоповерхность $\pi_{\text{к}}^* = f(\pi_{\text{к}}^*, M_{\text{сyt}})$ при $m = 1,05$, которая позволяет выявить оптимальное сочетание термодинамических параметров ТРДД.

Таким образом, в работе представлены основные возможности разрабатываемых в НИЛ САПР-Д средств имитационного моделирования для исследования авиационных ГТД и его узлов на ранних стадиях проектирования

Таблица 2. Основные параметры термодинамического цикла оптимального ТРДД

Температура газа на выходе из камеры сгорания T_r, K	1325
Степень двухконтурности, m	1,05
Степень повышения давления в компрессоре, π_k^*	5,16
Степень повышения давления в вентиляторе, π_v^*	2,7

в термогазодинамическом аспекте. СИМ DVIGwr позволяет проводить структурный и параметрический синтез авиационных ГТД различных схем, оптимизацию пара-

метров термодинамического цикла исходя из выбранного критерия, расчет различных характеристик ГТД (в настоящей работе высотно-скоростных).

Литература:

1. Ахмедзянов А. М. Проектирование авиационных газотурбинных двигателей // Учебник под ред. проф. А. М. Ахмедзянова. — М. : Машиностроение, 2000. — 454 с.
2. Ахмедзянов Д. А. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2004610868. Система термогазодинамического моделирования газотурбинных двигателей на переходных режимах работы DVIGwr / Д. А. Ахмедзянов, И. А. Кривошеев, Е. С. Власова. М.: Роспатент, 2004.
3. Ахмедзянов Д. А. Термогазодинамический анализ рабочих процессов ГТД в компьютерной среде DVIGw / Д. А. Ахмедзянов, И. А. Кривошеев [и др.]. Уфа: УГАТУ, 2003. — 162 с.
4. Григорьев В.А. Выбор параметров и термогазодинамические расчеты авиационных газотурбинных двигателей: учеб.пособие/ В. А. Григорьев и др. — Самара: СГАУ, 2009. — 202 с.

Анализ систем автоматизированного управления умным домом

Ву Т.З., магистрант

Волгоградский государственный технический университет

В настоящее время в компьютерном и телекоммуникационном бизнесе существует понятие «интеллектуальное здание» (умный дом). Умный дом — это комплекс систем, интегрированных в единое информационное пространство, обеспечивающий максимальную безопасность людей и имущества, поддерживающий комфортные условия труда и отдыха, а также позволяющий увеличить эффективность функционирования служб при одновременном снижении эксплуатационных расходов.

Определение «умный дом», с нашей точки зрения, может быть применимо только к таким решениям автоматизации современных зданий, в которых все системы интегрированы в единый управляющий комплекс. Они способны не только функционально решать собственные задачи, но и дополнять друг друга, функционировать как части единой системы.

Существует много классов систем управления от разных производителей. Иногда, в пределах одной фирмы существуют несколько линеек систем управления в разных ценовых категориях, с различными возможностями. Если на одной системе можно автоматизи-

ровать целый город, то возможности других изначально проектировались только для одного частного дома или квартиры.

В настоящее время существуют разные подходы к системе управления домом:

1) BPT — система домашней автоматизации с распределённым интеллектом, использующая закрытый протокол передачи данных. Реализуется управление освещением, домашней автоматикой, кондиционированием, отоплением, инженерной и охранной сигнализацией, домофонией;

2) LanDrive — платформа для построения шинных распределённых систем управления внутренним и уличным освещением, силовыми нагрузками, электроприборами, а также такими системами, как отопление, кондиционирование, вентиляция, охранная сигнализация, контроль доступа и протечек воды;

3) C-Bus — протокол для домашней автоматизации, а также автоматизации зданий, спортивных сооружений и т. д. C-Bus — это система с распределённым интеллектом (без центрального процессора), использующая

кабель 5-категории (Cat.5), длина которого в одном сегменте может составлять 1000 м. Таких сегментов в одну систему можно объединять до 255. Протокол C-Bus был создан Clipsal Integrated Systems для использования в системах домашней автоматизации и системах управления освещением зданий;

4) AMX — система домашней автоматизации одноимённой компании Централизованная. Протоколы закрытые. Изначально применялись собственные шины передачи данных. Новые линейки оборудования AMX используют для передачи стандартные протоколы Ethernet, Wi-Fi и Zigbee. Имеет шлюзы для сопряжения с другими системами (EIB, LON и др.);

5) X10 — протокол управления электроприборами. Сигнал передается по электрическим проводам либо в радиодиапазоне.

На сегодняшний день из всего многообразия представленных на рынке умных систем управления, можно выделить несколько систем, являющимися типичными представителями в своем классе [1]:

- централизованные: CRESTRON;
- децентрализованные EIB;
- смешанные (псевдодецентрализованные): X-10.

Система управления домом Crestron

Crestron — это централизованная система управления. Обычно она строится на основе применения широкого спектра управляющих центральных контроллеров и множества исполнительно-командных блоков. Управляющие контроллеры Crestron обладают большим набором встроенных возможностей, высокой производительностью и достаточной гибкостью.

Отличительные качества систем управления Crestron:

- возможность собрать в единый комплекс все разрозненные системы жизнеобеспечения;
- интегрированное управление из единого центра;
- очень респектабельный дизайн и функциональность дисплеев;
- удобство интерфейса цветных, настенных, сенсорных панелей;
- узнаваемость и престижность.

Основной целью приложений системы управления Crestron является автоматизация объектов окружения. Данное оборудование применяется для интегрированного управления аудио-видео системами, освещением, шторами, жалюзи, микроклиматом, системами безопасности. Система позволяет с единой панели управления [2]:

- осуществлять необходимые регулировки — включение/выключение акустических систем;
- установку уровня громкости;
- уровня освещённости;
- открытие/закрытие штор;
- выбирать желаемый источник информации (компьютер, спутниковый или обычный тюнер, CD, Cdi, LD, или DVD — проигрыватель, видеоманитофон);

- управлять устройствами для отображения информации (видеопроектором, проектором слайдов, монитором, проекционным экраном).

Достоинства системы Crestron

Одним из основных достоинств систем управления Crestron является широчайший ассортимент интерфейсов пользователя: сенсорные панели, сенсорные радио-панели, клавишные панели управления, радио и ИК-пульты.

Сенсорные панели (настольные и встраиваемые в стену) характеризуются высоким разрешением, цветными сенсорными экранами XVGA и создают живое, четкое графическое изображение. Экраны имеют размер 15 или 12 дюймов, могут быть настольными или встраиваемыми, имеют plug-in модули для Ethernet, компьютера, видео и аудио, беспроводных соединений.

Сенсорные радио-панели. В поставляемых моделях используется улучшенная RF-технология Crestron, позволяющая осуществлять управление по радиоканалу и не быть привязанным к определенному месту помещения.

Клавишные панели обеспечивают простое управление широким спектром функций. Кнопки с подсветкой дают возможность использовать панели в любое время суток. Они позволяют проигрывать WAV-файлы, обладают встроенными температурными сенсорами, позволяя управлять системой климат-контроля из любой комнаты.

Радио и ИК-пульты обеспечивают дистанционное управление всеми приборами дома.

Недостатки системы Crestron

Система управления домом Crestron имеет некоторые недостатки:

- самая высокая цена;
- ограниченный выбор дизайнерских решений внешнего вида и цветов сенсорных и клавишных пультов управления.

Система управления домом EIB

EIB — это европейский стандарт международной ассоциации EIBA (European Installation Bus Association), объединяющей десятки ведущих европейских производителей электротехнической продукции.

Система EIB — децентрализованная. Децентрализованное управление осуществлено в пределах устройств — являются ли они передатчиками или приемниками, они связываются друг с другом непосредственно, без иерархии или сетевого контролирующего устройства. Все устройства (компоненты, абоненты) обмениваются информацией по общему каналу — шине EIB. Передача данных осуществляется в соответствии с протоколом шины. Компоненты осуществляют передачу последовательно, асинхронно (система является событийно-управляемой), конфликты разрешаются расстановкой приоритетов сообщений. Передаваемая информация собирается в телеграммы и через шину передается от источника (сенсора,

датчика) приемнику (активатору, полезной нагрузке) или группе приемников. Сообщения получают все абоненты, но реагируют на него только те, кому оно адресовано. В случае успешной передачи каждый приемник подтверждает получение телеграммы. При отсутствии подтверждения передача повторяется. После трех неудачных попыток передача прекращается, а в запоминающем устройстве передатчика фиксируется информация о неисправности.

Сеть EIB отличается простой, наглядной иерархической структурой, созданной специально для схемотехники зданий. Системы EIB интегрируются в энергетические системы зданий, домов или квартир и осуществляют [3]:

- управление энергопотреблением;
- управление освещением;
- управление микроклиматом (отопление, кондиционирование, вентиляция);
- оперативный контроль, индикацию, мониторинг;
- охрану и сигнализацию;
- управление жалюзи;
- взаимодействие с другими системами.

Система EIB устанавливается как в больших зданиях (банки, больницы, школы, производство), так и в частных коттеджах и квартирах. Система управляет всем комплексом электрики.

Достоинства системы EIB

- Система управления, выполненная на EIB, полностью автономна и независима от работоспособности компьютера визуализации, она может работать и хранить в памяти логических модулей все режимы независимо от него. EIB — надежна в работе, элегантна в исполнении, многофункциональна и позволяет гибко перепрограммировать систему под желания пользователя;
- Монтаж компонентов в стандартном электрощите, или установка в стандартные монтажные коробки;
- Выбор внешнего вида универсальных выключателей для EIB огромен и представлен различными производителями ABB, BERKER, GIRA, MERTEN, JUNG, SIEMENS;
- Отличная проработка программно-аппаратного обеспечения компонентов, огромные возможности расширения. Хорошие средства создания графического интерфейса.

Недостатки системы EIB

Система управления домом EIB имеет некоторые недостатки:

- достаточно высокая цена;
- невысокая скорость передачи команды (около 0,3 сек);
- низкая помехозащищенность;
- невозможность оборудования большого объекта, из-за ограниченного адресного пространства;
- небольшой ассортимент датчиков движения.

Система управления домом X-10

X-10 — это проверенная технология, получившая широкое распространение на рынках США и Европы. X10 — широкий используемый стандарт в области домашней автоматизации [4]. X-10 — метод и протокол передачи управляющих сигналов-команд (включить, выключить, ярче, темнее и т.д.) по силовой электропроводке на электронные модули, к которым подключены управляемые электробытовые и осветительные приборы.

С функциональной точки зрения сеть X-10 включает следующие компоненты: передатчики, приемники, трансиверы, пульты ДУ, линейное оборудование, измерительное оборудование.

Передатчики — позволяют передавать специальные коды команд в формате X-10 по электросети. Такими устройствами являются: программируемые таймеры, посылающие сигналы в нужное время; компьютерные модули, выполняющие заданные программы по управлению электроприборами; датчики температуры, освещенности, движения и др., которые при наступлении определенных событий посылают соответствующие сигналы приемникам.

Приемники — принимают команды X-10 и выполняют их: включают или выключают свет, регулируют освещенность и т. д. На каждом приемнике имеются селекторы установки его адреса: 16 возможных кодов дома (A — P) и 16 возможных кодов модуля (1 — 16), то есть всего 256 различных адресов. Несколько приемников могут иметь тот же адрес, в этом случае они управляются одновременно.

Трансиверы — принимают сигналы от инфракрасных или радио пультов дистанционного управления и передают их в электросеть, преобразовав в формат X-10.

Пульты ДУ — обеспечивают дистанционное управление устройствами X-10 по ИК или радио каналам. Наиболее удобны универсальные пульты ДУ, с их помощью можно управлять как устройствами X-10, так и аудио/видео аппаратурой.

Линейное оборудование — повторители/ретрансляторы сигналов, фильтры скачков напряжения или тока, противопомеховые фильтры, блокираторы сигналов. Эти устройства используются для повышения надежности и безотказности системы в целом. Хотя в простых системах возможно достижение прекрасных результатов и без использования этих средств, но всегда лучше подстраховаться.

Измерительное оборудование — используется для измерения уровней полезных сигналов X-10 и помех в электросети при выполнении монтажных и пуско-наладочных работ.

Достоинства протокола X-10

Протокола X-10 имеет следующие достоинства:

- Низкая цена;
- Легкий монтаж компонентов в стандартном электрощите, или простое включение модулей в электрические розетки. Элементарное программирование;

- Открытый протокол. Возможность легкой интеграции в любую систему управления от самых разных производителей. Совместимость с любыми электроустановочными изделиями от большинства производителей. Средств визуализации много, но от сторонних разработчиков.

Недостатки протокола X-10

Протокола X-10 имеет следующие недостатки:

- Низкая скорость передачи информации;
- Низкая помехозащищенность: X-10 использует амплитудную модуляцию, поэтому помехи в электросети легко могут «забить» полезный сигнал;
- Проблема ложного срабатывания: ложные срабатывания от помех в электросети, вызванных бытовыми электроприборами маловероятны;
- Отсутствие обратной связи приемника с передатчиком;

Литература:

1. Умный дом [Электронный ресурс] [2008]. — Режим доступа: <http://www.iqhome.perm.ru/info.htm>.
2. X10 Powerline Carrier (PLC) Technology [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.x10.com/support/technology1.htm>.
3. Акустические системы, системы освещения, конференц-системы и системы оповещения [Электронный ресурс] [2008]. — Режим доступа: <http://www.iberi.ru/?trid=693>.
4. Управление умным домом через интернет [Электронный ресурс] [2006]. — Режим доступа: <http://smarthouse.rostov.ru>.
5. Архипов, В. Системы для «умного» здания / В. Архипов. — М.: «СтройМаркет», 1999. — № 45. — 170–182с.

- Возможны конфликты устройств X10 разных производителей;
- Возможен несанкционированный доступ к устройствам X-10 по электросети.

Выводы

После анализа существующих систем автоматизированного управления умным домом можно делать следующие выводы:

самой надежной системой управления домом является централизованная система, так как она обеспечивает высокую скорость работы, интегрированное управление из единого центра; удобство интерфейса цветных, настенных, сенсорных панелей;

система управления домом на основе микроконтроллера дает возможность соединения с другими системами от разных фирм.

Автоматизированная система для ведения анализа данных о клиентах с целью оптимизации работы сбыта производственного предприятия

Дементьева Е.В., студент

Научный руководитель: Силаев А.А., кандидат технических наук

Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета

Целью разработки автоматизированной системы «Ведение анализа данных о клиенте» ОАО «ВАТИ» является сбор информации о клиентах со всех подразделений компании в единую базу, централизация ведения учета данных обо всех клиентах и учет продаж во времени, составления отчетности и подготовки договоров. В настоящее время на ОАО «ВАТИ» не уделялось внимания на данный неавтоматизированный момент, потому что эта проблема ранее не озвучивалась, хотя она очевидна. Данное предприятие является крупнейшим в Европе поставщиком асбестовых изделий, следовательно, имеет огромную базу клиентов. На обработку данных о клиентах затрачивается колоссальное количество времени для получения некоторых анализов. Чтобы обработать такой объем информации необходимо было бы вводить новую

единицу, что является дополнительным расходом для предприятия.

Таким образом, появилась необходимость, написания такой автоматизированной системы, чтобы она была простой и удобной в использовании для просмотра, хранения информации и ведения анализа данных о клиенте, формирования документов.

На предприятии ранее не использовалось ничего аналогичного, и на рынке не существует таких продуктов, у которых было бы рациональное соотношение цены и функциональности, непосредственно для проблем отдела сбыта ОАО «ВАТИ».

В качестве СУБД по результату анализа была выбрана СУБД FireBird, так как она является бесплатной [2]. Для написания системы использовалась интегрированная

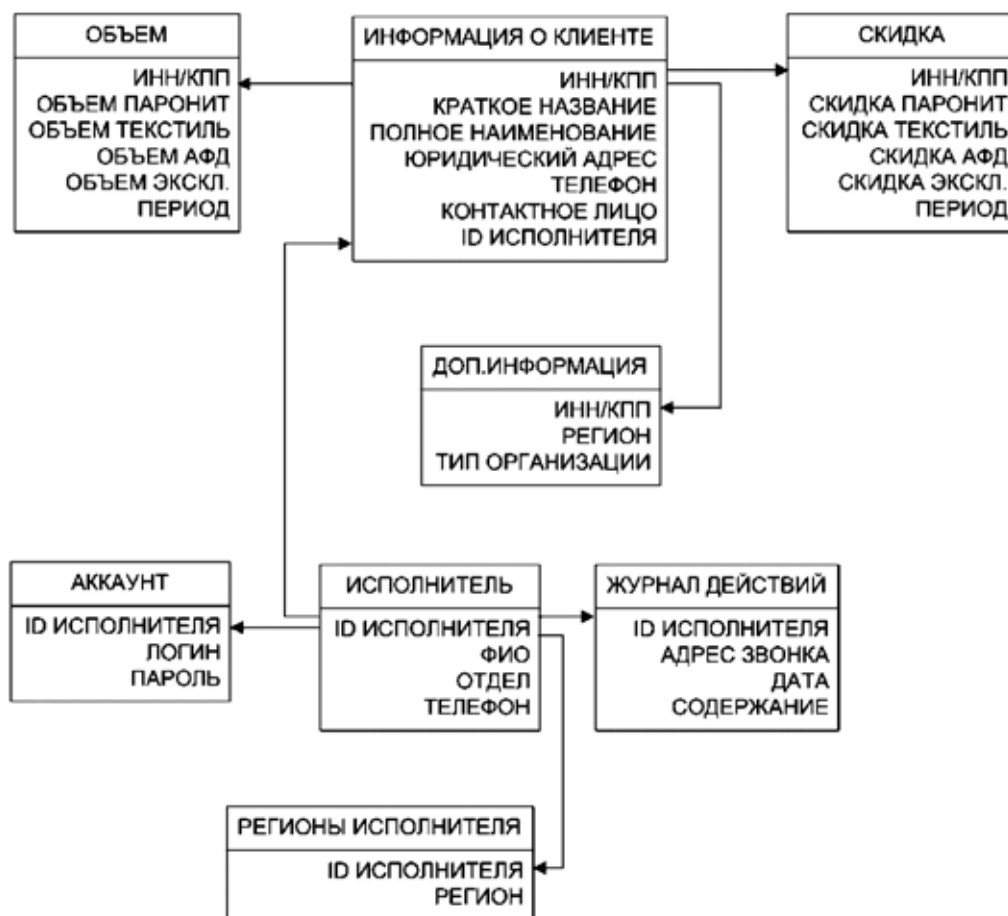


Рис. 1. Структура базы данных

среда разработки приложений Borland Delphi 7.0 (Enterprise Edition) со встроенным языком программирования Object Pascal [1].

Для наиболее оптимальной работы системы, с учетом всех специфик, и наиболее понятной и упрощенной реализации, было принято решение об использовании двухуровневой архитектуры построения информационных приложений. Доступ к базе данных есть у серверного приложения, а на клиентских приложениях доступны основные функции системы [3]. Клиентские приложения системы располагаются на узлах локальной сети — компьютерах, расположенных в отделе сбыта.

Для разграничения доступа к информации в системе реализован модуль авторизации, в случае непреднамеренных ошибок пользователей. Функции системы доступны пользователям согласно должностной инструкции.

Разработана структура базы данных [4], она представлена на рисунке 1, база данных состоит из двух групп таблиц — о клиентах и об исполнителях связью между группами является связь между таблицами клиент и исполнитель по полю табельный номер:

— клиент, скидка, объем — ключевым полем является значение ИНН;

содержание соответственно — информация о клиенте, его скидки и его объемы по отгрузкам.

— исполнитель, регион, аккаунт, журнал — ключевым полем является табельный номер работника (исполнителя);

содержание соответственно — личная и контактная информация о работнике, список регионов, которые он обслуживает (для регионального распределения клиентов), список логинов и паролей для авторизации и журнал действия исполнителя для ведения и контроля работы с клиентами.

В клиентском приложении реализованы функции:

- ввод информации о клиентах;
- ввод информации об исполнителе;
- хранение информации о клиентах, их контактных данных, реквизитов;
- формирование отчета об анализе клиента (графики либо диаграммы);
- ввод информации исполнителем в журнал действий;
- подготовки договоров и служебных записок.

Для реализации описанных выше функций разработаны модули, функциональная схема представлена на рисунке 2.

Модуль работы с клиентом включает в себя подмодули: информация о клиенте, скидки клиента, объемы клиента и дополнительная информация. Данный модуль содержит персональные данные о каждом клиенте.

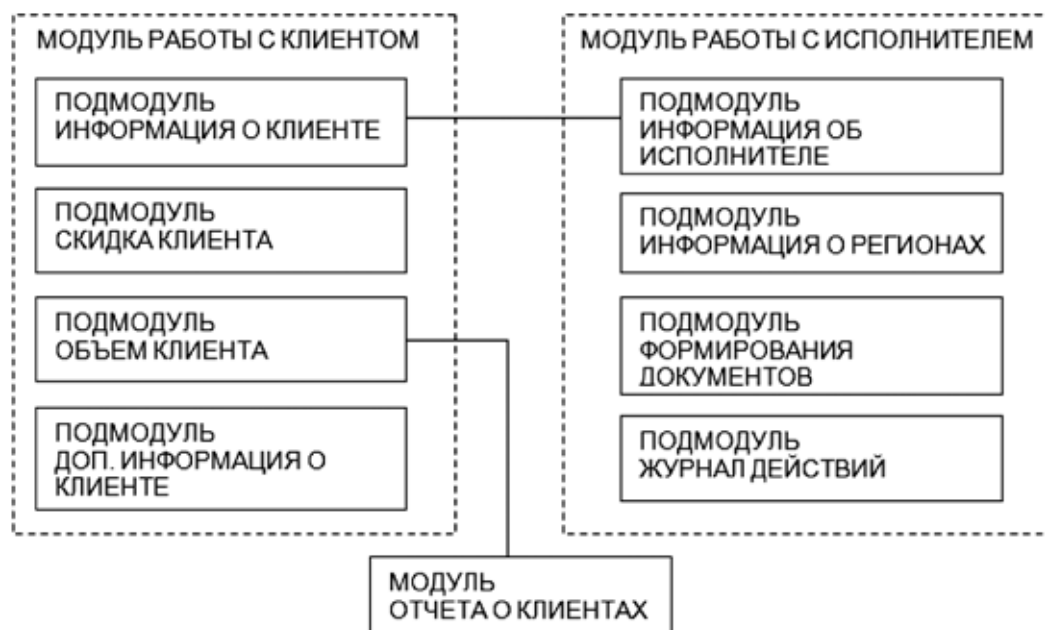


Рис. 2. Функциональная схема модулей и подмодулей системы

Модуль работы с исполнителем так же включает в себя несколько подмодулей: информация об исполнителе, информация о регионах, формирование документов и журнал действий. Данный модуль содержит персональные данные об исполнителях, возможность формирования документов и занесение данных в журнал действий исполнителя.

Модуль формирования анализов о клиентах. Этот модуль позволяет формировать анализы в виде наглядных графиков.

Интерфейса приложений системы ведение анализа данных о клиенте должен быть задан в стиле MS Office. Внешний вид приложения главной формы представлен на рисунке 3.

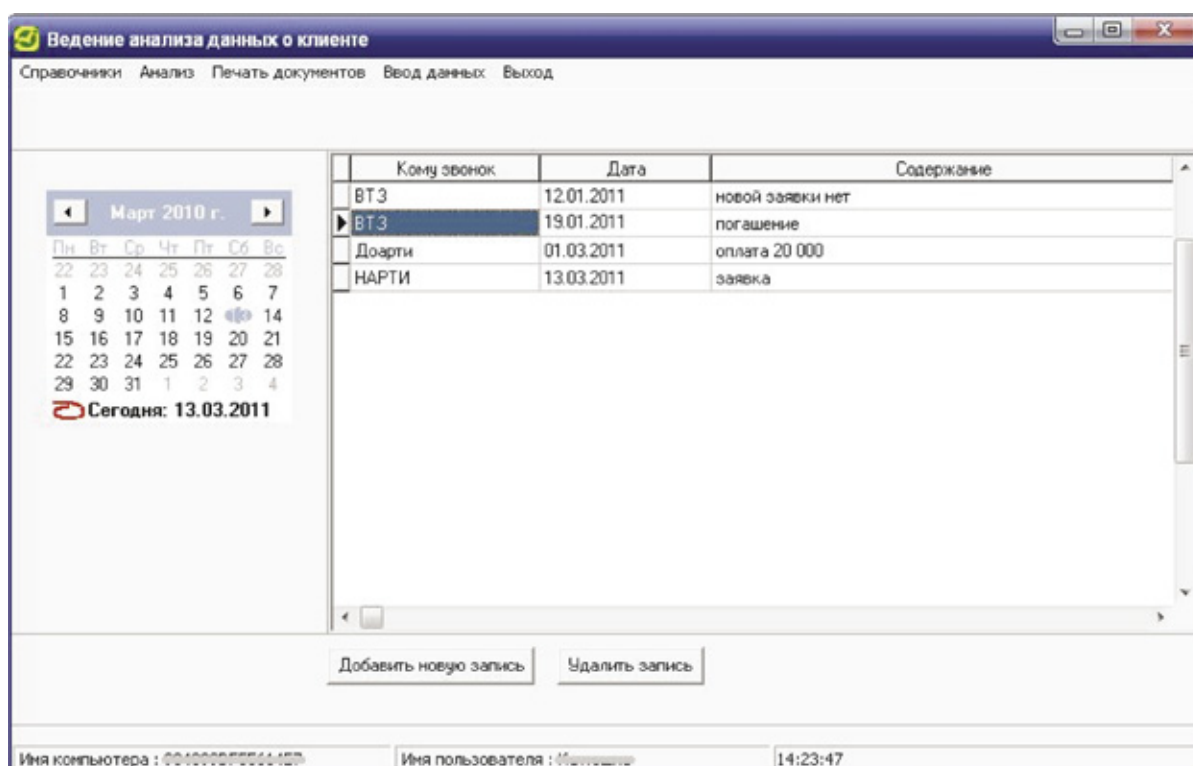


Рис. 3. Внешний вид приложения главной формы

Главная форма программы должна содержать меню со следующими пунктами:

- справочники (клиенты, исполнители);
- анализ;
- печать документов (договор, служебная);
- ввод месячных данных (объем, скидка);
- выход (смена пользователя, выход).

Форма Справочника системы содержит элемент просмотра данных, элемент навигации по данным и элементы управления «Добавить запись», «Удалить запись», «Закрыть форму».

Форма Анализ содержит элементы для отображения графиков, элементы управления «Сформировать», «Печать», «Закрыть форму».

Форма Печать документов содержит элементы ввода данных для формирования печатных документов.

Форма Ввод месячных содержит элементы для ввода данных, элемент навигации по данным и элементы управления «Добавить запись», «Удалить запись», «Закрыть форму».

В данной автоматизированной системе реализованы следующие алгоритмы:

Алгоритм авторизации начинается с ввода пароля, в случае если пароль неверный, выходит сообщение. При входе в систему идет проверка на идентификатор пользователя, на главной форме журнал действий отображается именно того пользователя, под идентификатором которого был произведен вход в систему, после можно просматривать, вносить, редактировать и удалять записи. При нажатии в меню «Смена Пользователя», журнал

действий автоматически, становится недоступным, и снова появляется окно ввода пароля.

Алгоритм формирования договоров начинается с ввода наименования организации, далее если есть данные о руководителе. После идет блок условий платежа, если есть отсрочка, то вводится количество дней, если иная форма оплаты, то данные вносятся в дополнительное поле, после формируется и выводится на печать договор.

Алгоритм формирования служебных на форме заполнения служебной записки есть панель автозаполнения, при снятии любого флага в части «кому», все остальные флаги снимаются и поле «кому» очищается, в поля можно вписывать или дописывать вручную, дата автоматически формируется сегодняшняя.

Алгоритм формирования анализа по клиенту происходит выбор клиента из списка, затем программа обрабатывает данные по объему с течением времени и отображает на графике.

Создание и внедрение автоматизированной системы позволит значительно сократить время на обработку данных, подготовку документов, позволит централизовать базу данных об информации клиентов, вследствие чего упростится процедура распределения клиентов и значительно сократится возможность утечки или потери информации, а так же контролировать работу за счет ведения электронного журнала.

Данная система была разработана для отдела сбыта ОАО «ВАТИ», но может быть модифицирована для организаций с большой базой клиентов.

Литература:

1. Архангельский А.Я., Программирование в Delphi 7, СПб.: БХВ Петербург, 2003. 1152 с.
2. Борри Х, Firebird: руководство разработчика баз данных: Пер. с англ. СПб.: БХВ Петербург, 2006. 1104 с.
3. Гвоздева И.А., Лаврентьева И.Ю. Основы проектирования автоматизированных информационных систем: учебник. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. — 320с.
4. Ребекка М. Райордан. Основы реляционных баз данных: учебник. — Microsoft press. Русская Редакция. — 390с.

Транзисторный высокочастотный генератор для технологических установок

Дягилев В.И., кандидат технических наук; Кулагин Н.В., аспирант
Институт физики высоких энергий

Александров Е.С., студент; Набоков С.А., студент; Дмитриева И.С., студент
МУПЧ «ДУБНА» филиал «Протвино»

Рассмотрена схема высокочастотного генератора прямоугольного напряжения, с помощью которого методом амплитудной модуляции можно получить синусоидальное напряжение низкой частоты. Проведено моделирование схемы генератора с целью определения его основных параметров.

В современных технологиях широкое распространение получили пьезоэлектрические и магнитострикционные электромеханические преобразователи (ПКП и МСП) [1]. Для их питания необходимо высокочастотное

синусоидальное напряжение. Его получают от транзисторных генераторов прямоугольного биполярного напряжения с помощью фильтров.

Для повышения производительности и качества тех-

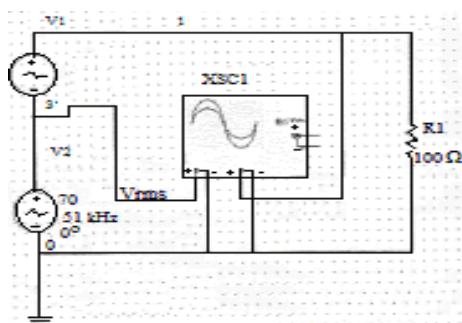


Рис. 1. Схема устройства для АМ напряжения (100В/дел)

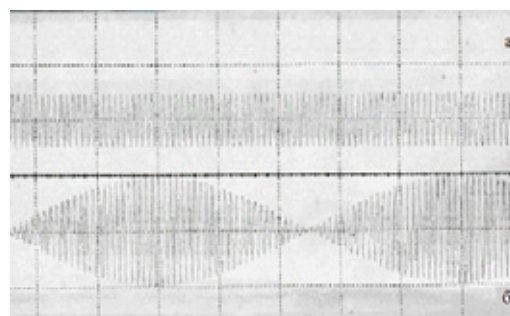


Рис. 2. Напряжение на одном источнике питания (а), Напряжение на выходе (б) (200 В/дел)

нологического процесса питающее напряжение ПКП и МСП модулируют низкочастотной синусоидой. Низкочастотное напряжение применяется также в геофизических устройствах, научных исследованиях и т.д. Например, при испытаниях высоковольтных кабелей и размагничивающих устройств нужна частота 1–0.05 Гц.

Среди существующих методов получения таких напряжений широкое распространение получил метод амплитудной модуляции [2]. Осуществляется он весьма просто: два генератора синусоидального напряжения с частотами F_1 и F_2 соединяются последовательно и работают на общую нагрузку (рис. 1). Тогда на выходе получим напряжения с частотами $F_3 = F_1 - F_2$ и $F_4 = F_1 + F_2$. Естественно, что используется частота F_3 . На рисунке 2 приведены временные диаграммы U_1 и U_n .

Техническая реализация такого устройства весьма затруднительна, ибо для получения напряжения с частотой 1 Гц необходимы два генератора с частотой, допустим, 50 Гц и 49 Гц или 1000 Гц и 1001 Гц и т.п. Предлагается такое решение. Вместо генераторов синусоидального напряжения применять генераторы прямоугольного биполярного напряжения. Как известно [3], они легко регулируются по частоте и ширине импульса. На рис.3 приведена такая схема, а на рис.4 — осциллограмма напряжений на нагрузке R_1 и источников питания (V_1 и V_2). Из их рассмотрения видно, что суммарное напряжение двух источников питания меньше, чем напряжение на нагрузке. Есте-

ественно, что это получается за счет энергии, запасенной в реактивных элементах фильтра L_1 и C_1 , который выделяет в нагрузку 1-ю гармонику напряжения. Очевидно также, что, меняя ширину импульса напряжения генератора, можно менять величину амплитуды модулированной синусоиды, что важно для регулирования и стабилизации выходного напряжения.

Для определения параметров колебательного контура L_1 и C_1 при заданных значениях величин частоты F_1 и сопротивлений нагрузки R_n можно воспользоваться известными соотношениями [2]:

$$\omega_0^2 LC = 1, \quad \text{где } \omega_0 = 2\pi F_0 \text{ — резонансная частота контура LC} \quad (1)$$

$$\rho = \sqrt{L/C} \text{ — волновое сопротивление этого контура} \quad (2)$$

$$D = \rho / R \text{ — добротность}$$

$$k_n = 1 / D \text{ — коэффициент нагрузки} \quad (3)$$

При прямоугольном входном напряжении из (1), учитывая, что $\omega = 2\pi F$, можно записать:

$$\pi^2 LC = t_n^2, \quad \text{где } t_n = T/2 \text{ — полупериод входного напряжения} \quad (4)$$

При схеме (рис.3), где конденсатор шунтирован нагрузкой R , необходимо задаться их соотношением. Примем такое допущение: $R = x_c$ или $R = 1/\omega C$. Тогда, учитывая (1) и (4) $\pi RC = t_n$ (5), а $L = t_n^2 / \pi^2 C$ и $C = t_n / \pi R$ (6). Зная параметры фильтра L и C , задавшись величиной питающего напряжения можно определить токи трансис-

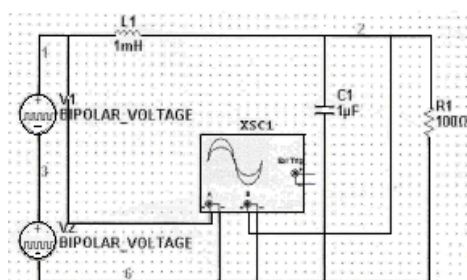


Рис. 3. Схема с генераторами прямоугольного биполярного напряжения

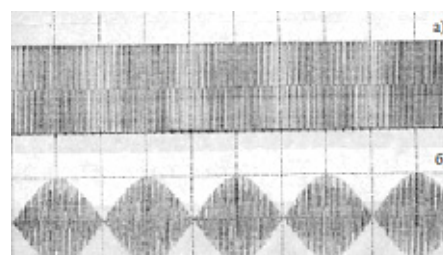


Рис. 4. Напряжения V_1 (а) (100 В/дел) и выходные U_{R1} (б) (500 В/дел)

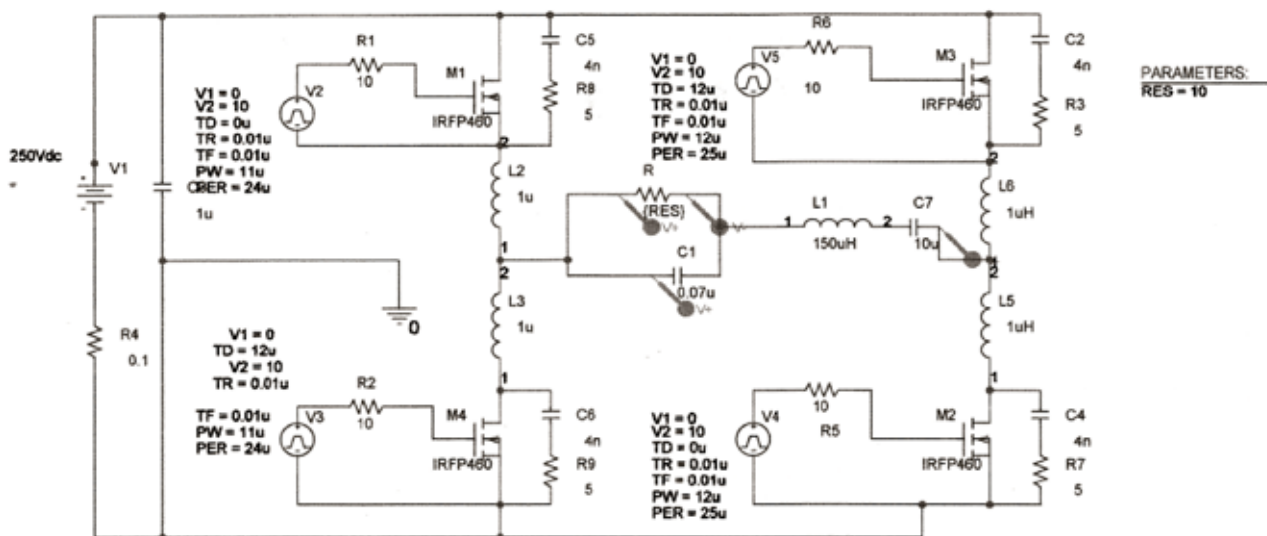


Рис. 5. Принципиальная схема генератора тока высокой частоты

торов и напряжения на них. На рис.5 приведена принципиальная схема генератора тока высокой частоты (ГТВЧ) [4]. К источнику постоянного тока V1 подключен транзисторный мост (M1-M4). Каждый полумост M1, M4 и M2, M3 управляется от блоков управления БУ1 и БУ2, состо-

ящих соответственно из задающих генераторов V2,V3 и V5,V4. Транзисторы генератора работают в ключевом режиме, что обеспечивает его высокий к.п.д.

Когда БУ1 и БУ2 работают на одной частоте, на выходе генерируется высокочастотное напряжение. Если

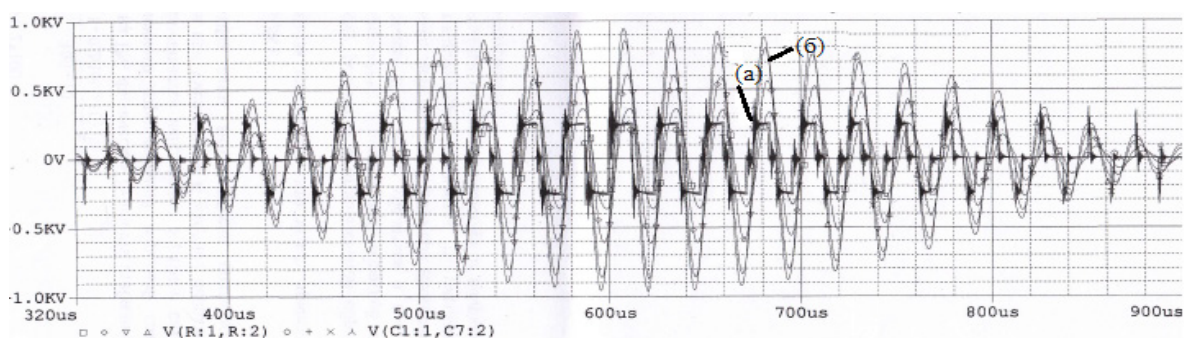


Рис. 6. Выходные напряжения ГТВЧ (а) и на его нагрузке (б)

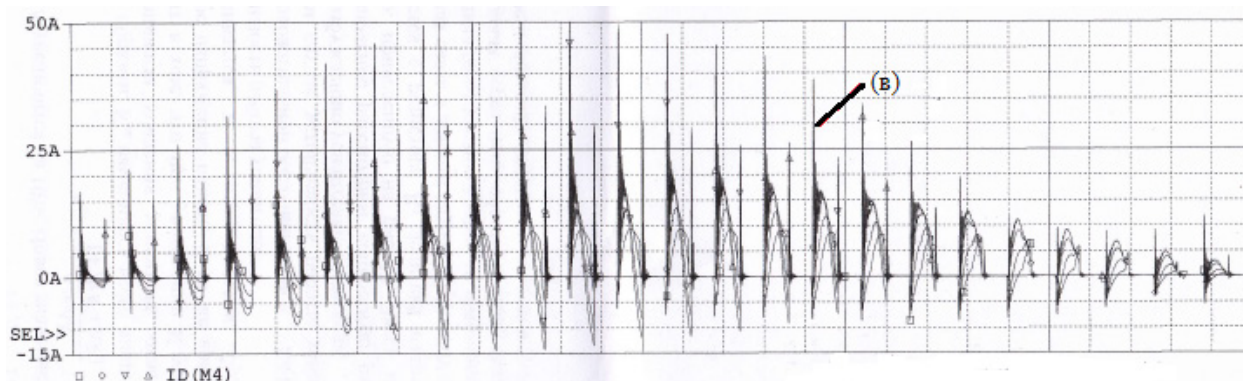


Рис. 6в. Ток транзистора

частоты БУ1 и БУ2 различны на выходе, формируется модулированное высокочастотным синусоидальное напряжение низкой частоты (режим АМ).

Проведено исследование работы схемы ТГВЧ на математической модели с помощью ЭВМ. Для удобства и сокращения времени анализа сопротивление нагрузки в схеме было задано несколькими значениями, а именно, $R_n = 50; 100, 200$ и 300 Ом. Причем значение $R_n = 100$ Ом соответствует расчетным параметрам L1, C1 фильтра. Таким образом, режим работы ТГВЧ с нагрузкой 200 и 300 Ом соответствует так называемой «раскачке»; а 50 Ом — «затуханию». На рис.6 представлены временные зависимости выходного прямоугольного напряжения ТГВЧ и напряжения на его нагрузке (а и б — соответственно), а на рис.6в — кривые тока транзистора I_D (M4). Здесь видно, что в режиме «раскачки» импульсные всплески тока очень велики.

На рис.7 представлены параметрические зависимости мощности в нагрузке $AVG(W(R))$ и потребляемой от источника питания $AVG(W(V1))$. По соотношению этих средних значений мощностей можно определить к.п.д. генератора. Величина его колеблется на интервале $300-900$ мкс в пределах от $0,7$ до $0,75$. такое невысокое значение к.п.д. конечно же определяется большими потерями в 4-х транзисторах в режиме «раскачки». Это очевидно

при анализе параметрических зависимостей токов и напряжений транзисторов I_D (M4) [R_n] и U_D (M4) [R_n], приведенных на рис.8. как было сказано выше, кривые тока и напряжения транзисторов кроме гладкой составляющей имеет импульсные всплески при их включении и выключении. Для уменьшения этих всплесков применяется дроссели в цепях стоков полевых транзисторов, а также шунтирующие RC цепочки.

Примечательно, что благодаря наличию конденсатора C7, включенного последовательно с нагрузкой, генератор устойчиво работает в режимах короткого замыкания и холостого хода. Для проверки теоретических исследований был изготовлен макет ТГВЧ мощностью 200 Вт. Эксперимент показал достаточно хорошую сходимость результатов.

В заключение можно сказать следующее.

1. Разработана схема транзисторного генератора тока высокой частоты с регулировкой от 1 до 90 кГц. При регулировании ширины импульса тока напряжение на нагрузке можно изменять от 0 до максимума.

2. Возможны следующие режимы работы генератора:

- а) Выходное напряжение прямоугольной формы.
- б) Выходное напряжение синусоидально.
- в) Выходное напряжение имеет форму низкочастотной синусоиды с высокочастотным заполнением синусоиды несущей высоты.

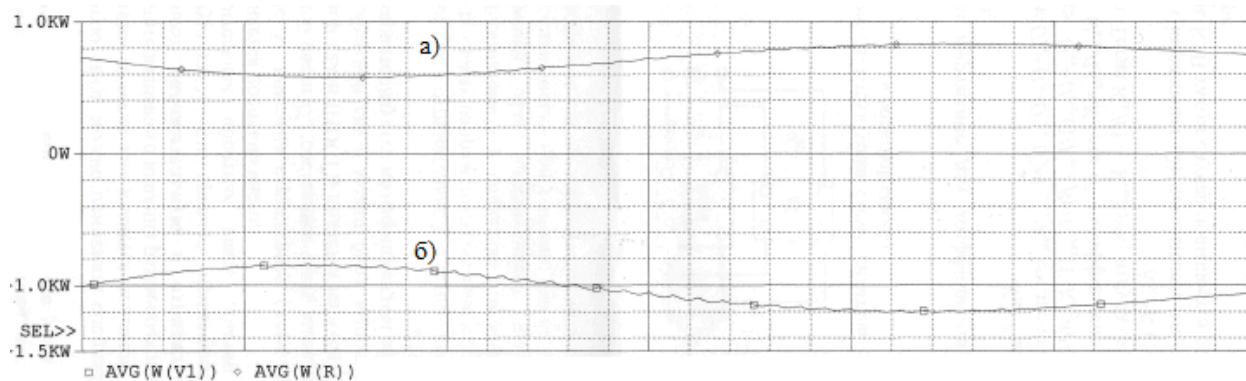


Рис. 7. Параметрические зависимости мощности в нагрузке (а) и потребляемой от источника питания (б)

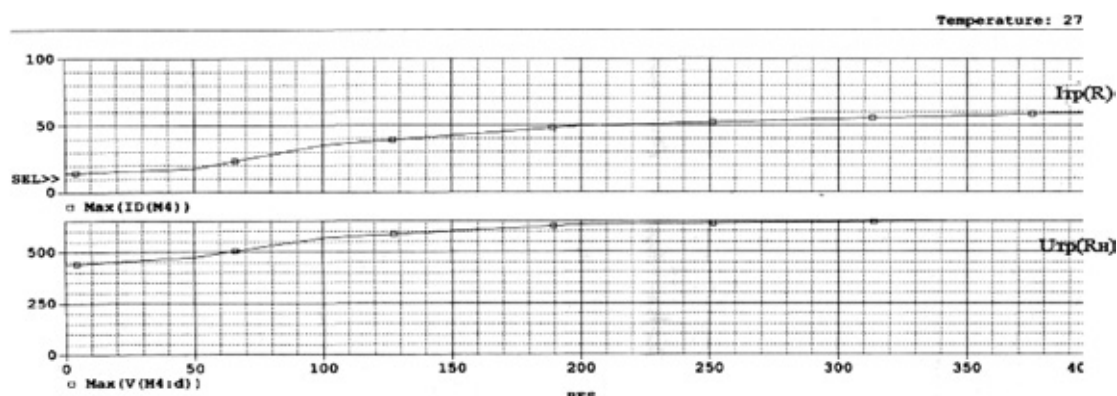


Рис. 8. Напряжение на транзисторе V (M:a)

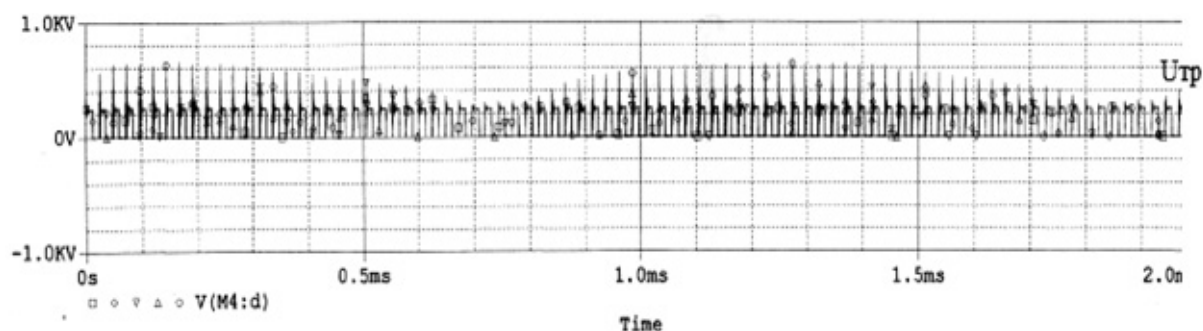


Рис. 9. Зависимости токов напряжений транзистора от сопротивления нагрузки

3. Полученные временные и параметрические зависимости позволяют производить приближенный расчет схемы, однако для более точного определения параметров требуется продолжение исследований.

Литература:

1. Петушко И. В. Оборудование для ультразвуковой обработки: Научное издание «Андреевский Издательский Дом», 2005. — 166 с.
2. Волощенко Ю. И., Мартюшев И. Н. Основы радиотехники и электроники: учебное пособие. — М.: МАИ, 1993. — 416 с.
3. Розанов Ю. К. Основы силовой электроники. — М.: Энергоатомиздат, 1992. — 296 с.
4. Схемотехника устройств на мощных полевых транзисторах: Справочник под ред. Дьяконова — М.: Радио и связь, 1994. — 280 с.

Применение ротационных рабочих органов для обработки почвы в рядах молодых насаждений

Захаров П.В., аспирант

Воронежская государственная лесотехническая академия

Отсутствие в производстве специальных почвообрабатывающих орудий для обработки почвы и уничтожения сорной растительности в защитных зонах рядов лесных посадок вынуждает многие лесхозы применять на этой трудоемкой операции непроизводительный ручной труд, затрачивая при этом значительные средства. Известно, что стоимость ручного ухода в рядах составляет примерно 70% общей стоимости выращивания молодых насаждений.

Для снижения затрат труда по уходу в рядах в некоторых случаях прибегают к уменьшению обычной защитной зоны до 5 — 8 см с каждой стороны ряда, используя при этом сельскохозяйственные лаповые культиваторы. Однако такие меры связаны с опасностью массового подрезания культурных растений и трудностью вождения трактора, что приводит к снижению скорости обработки и, в конечном счете, производительности тракторного агрегата.

С целью механизации ухода в рядах используют также ротационные рабочие органы различных конструкций.

Применяемые в ряде хозяйств ротационные мотыги МВ-2,8 и различные культиваторы с набором игольчатых дисков при движении непосредственно по ряду растений не всегда обеспечивают полное уничтожение сорняков. Кроме того, нельзя использовать мотыги МВ-2,8 на культурах, высота которых превышает радиус игольчатого диска. В этом случае диски и вал мотыги сильно повреждают деревца (обдиры коры, излом боковых веток и т. д.).

В настоящее время в практике все большее распространение находят ротационные рабочие органы, устанавливаемые по одному с каждой стороны ряда под некоторым углом к горизонту. При этом известны два способа установки: с радиальным зазором и с радиальным перекрытием рабочих элементов. В обоих случаях обработка почвы производится, как правило, методом «седлания» ряда посадки.

При большом конструктивном разнообразии все ротационные рабочие органы (крыльчатки) имеют радиально расположенные рабочие элементы. При движении агрегата крыльчатки совершают одновременно вращательное

и поступательное движение. Поочередное внедрение рабочих элементов в почву приводит к интенсивному рыхлению её и уничтожению сорняков в защитной зоне, как за счет обрыва корневых систем, так и в результате деформации почвы.

Специальные исследования, проведенные отделом механизации Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации (ВНИАЛМИ), показали, что агротехнические показатели работы крыльчаток зависят, в первую очередь, от их конструктивных параметров — числа рабочих элементов, радиуса и взаимного расположения рабочих органов в культиваторе по отношению к оси обрабатываемого ряда. Многолетняя практика использования культиватора КРЛ-1М выявила ряд недостатков, снижающих качество ухода. В частности, орудия уплотняют почву ниже глубины обработки, сдвигают и засыпают часть культурных растений почвой, оставляют

холмики, в которых почва недостаточно разрыхлена [1].

При этом культиваторы КРЛ-1М способен обрабатывать культуры с высотой растений только свыше 15 см. В связи с чем, для проведения уходов в рядах лесных культур с высотой культурных растений до 15 см (первый, второй год после посева или посадки) и выше (до 100 см) в ВГЛТА на базе культиватора КРЛ-1М разработана конструкция ротационного рабочего органа, выполненная в виде двух восьмипальцевых звездочек, установленных в культиваторе с радиальным зазором 50 мм.

Предлагаемый рабочий орган (рис. 1) состоит из оси вращения 1, восьми пальцев 3, расположенных радиально во втулках корпуса 2 и рыхлящих элементов 4, закрепленных жестко на пальцах 3. (рис. 2).

При испытаниях экспериментального рабочего органа установили принципиальную возможность применения их для механизированного ухода в рядах. Особое

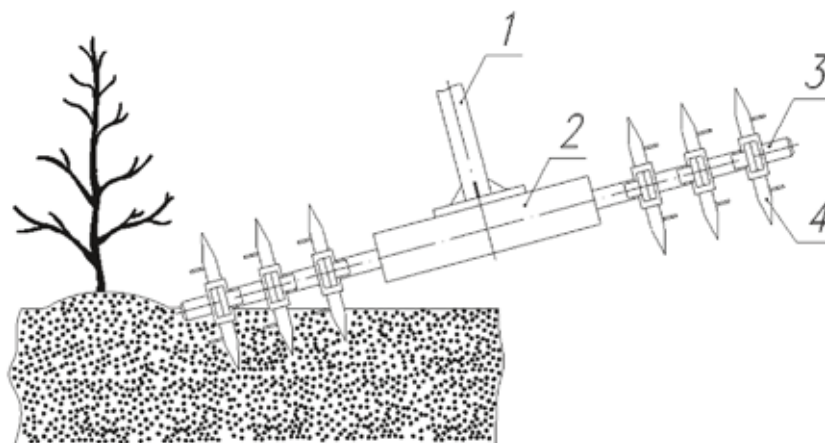


Рис. 1. Установка рабочего органа к обрабатываемому ряду насаждений

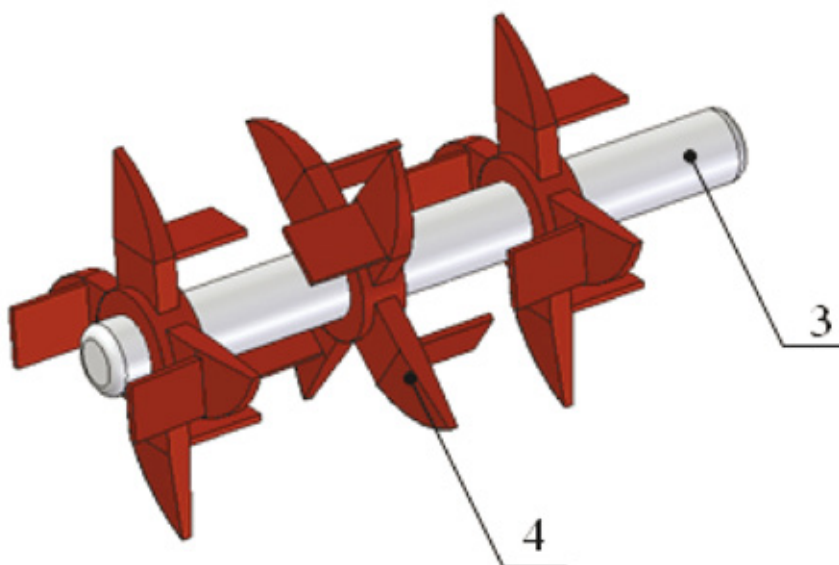


Рис.2. Расположение рыхлящих элементов на пальце рабочего органа



Рис.3. Экспериментальный образец ротационного рабочего органа

внимание уделялось учету повреждений культурных растений (рис. 3).

Приведенные в таблице 1 данные по повреждениям получены на основании тщательного обследования большого количества растений до и после прохода ротационного культиватора; показаны также результаты учета по уничтожению сорняков в защитной зоне за один проход

его. Анализ данных позволяет судить об удовлетворительном качестве работы многолопастных рабочих органов, поскольку за один проход уничтожается 64—98 % сорняков, а процент повреждений деревьев находится в допустимых пределах (исключение у вяза перистоветвистого). Последнее объясняется недостаточностью зазора между рабочими органами, отклонениями агрегата от

Таблица 1. Сводные данные об уничтожении сорной растительности и наблюдаемых при этом повреждениях древесных культур

Культура, место испытаний, дата	Тип почвы	Характеристика сорной растительности			Средний процент уничтожения сорняков, %	Процент повреждений культурных растений, %			
		Видовой состав сорняков	Средняя высота сорняков преобладающего вида, см	Среднемаксимальная высота сорняков, см		Слабые повреждения (легкий ошмыг коры)	Сильное повреждение (обдир коры до древесины)	Полное уничтожение	Итого
Сосна обыкновенная, 2008 г. посадки ($H_{CP}=21,5$ см $d_{CP}=6$ мм), УОЛ ВГЛТА, 19.05.2009	Светлокаштановая	Молочай, единично вьюнок полевой	7,3	17,8	78,6	–	2,0	–	2,0
Вяз перистоветвистый, 2008 г. посадки ($H_{CP}=92$ см $d_{CP}=17$ мм), УОЛ ВГЛТА, 20.05.2009	Светлокаштановая	Просянка, гречишка птичья, соломка	3,4	16,3	98,7	0,4	6,8	–	7,2

прямолинейного движения и, главным образом, большим диаметром растений, который в рассматриваемом примере равнялся в среднем 17 мм.

Многолетний практический опыт работы ВНИАЛМИ с ротационными рабочими органами различных конструкций подтверждает экономическую целесообразность применения подобных рабочих органов для ухода за рядовыми посадками.

Использование культиватора с экспериментальными ротационными рабочими органами повышает производительность на прополке в 28,4 раза по сравнению с ручным трудом, а сменная производительность за 7 часов работы составляет 74,08 пог. км рядов лесопосадок.

Литература:

1. Бартенев, И.М. Борьба с сорной растительностью в защитных лесных насаждениях [Текст] / И.М. Бартенев. — М.: Колос, 1991. — 47 с.

Сменные ротационные рабочие органы к культиватору КРЛ-1М

Захаров П.В., аспирант

Воронежская государственная лесотехническая академия

Механизированная обработка почвы в рядах молодых полезащитных насаждений в настоящее время производится в основном ротационными рабочими органами, не имеющими активного привода. Простота конструкции, небольшая металлоемкость, сравнительно невысокая энергоемкость и высокая производительность способствуют применению этих рабочих органов для рыхления почвы и уничтожения сорной растительности при уходах за культурами в первые годы после посадки (посева).

Однако исследования ряда авторов, производственная практика и результаты государственных испытаний показывают, что выпускаемые отечественной промышленностью орудия имеют существенные недостатки, ограничивающие применение их для ухода за насаждениями высотой до 15 см.

Культиватор КРЛ-1М, оснащенный многолопастными рабочими органами, при обработке почвы образует в ряду почвенный холмик высотой 9–10 см, шириной у основания 45–50 см, что приводит к засыпанию почвы культурных растений до 25–75%. При отклонении от оси ряда насаждений ротационных рабочих органов с радиальными элементами, расположенными под углом 9–15° к поверхности почвы, количество поврежденных растений резко увеличивается и достигает 35%.

Приспособления ПРО (рис. 1) эффективны в борьбе с однолетними сорняками, когда высота их не превышает 1,5–5 см. Всходы сорняков уничтожаются на 85–96%. С увеличением высоты от 6 до 10 см степень подрезания сорной растительности уменьшается до 22–57%. Кор-

Очень важным условием является своевременность проведения ухода в рядах, поскольку эффективность работы ротационных органов по уничтожению уже укореившихся и переросших сорняков обычно снижается.

Накопленный в нашей стране опыт применения различных ротационных рабочих органов для механизированного ухода в рядах лесных культур требует обобщения, и в настоящее время имеется достаточно предпосылок для разработки и внедрения в производство улучшенной конструкции ротационного культиватора, применение которого позволит резко снизить затраты ручного труда на этой операции.

неотпрысковые сорняки (выюнок полевой, осот розовый, молочай и др.) уничтожаются только в стадии всходов, при высоте 3–4 см они не подрезаются, а только обрываются у них листья.

Рабочие органы не заглубляются, залипают почвой и крайне незначительно уничтожают сорную растительность, так как около 35–40% составляют корнеотпрысковые сорняки, которые быстро отрастают, достигая за короткий срок большой высоты [1].

Учитывая достоинства и недостатки существующих ротационных рабочих органов, в ВГЛТА для ухода за культурами высотой до 15 см разработаны новые пальцевые ротационные рабочие органы, которые являются сменными к культиватору КРЛ-1М [2].

При теоретическом обосновании конструкции и оптимальных параметров ротационных пальцевых рабочих органов исходили из требований качественного рыхления почвы и максимального уничтожения сорной растительности, минимального засыпания и повреждения культурных растений. Экспериментальная проверка рабочих органов производилась на стационарных участках с посадкой сосны на территории учебно-опытного лесхоза ВГЛТА.

Рабочий орган культиватора-рыхлителя выполнен в виде установленной на наклонном валу 1 корпуса 2 с радиальными пальцами 3, на которых жестко закреплены рыхлящие элементы — зубья 4 (рис. 2).

В предложенном рабочем органе для улучшения качества крошения почвы без сгруживания ее используются зубья, закрепленные на пальцах. На каждом пальце

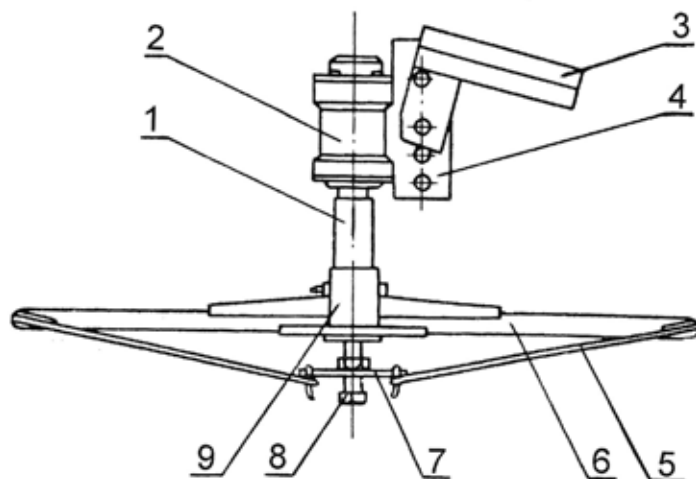


Рис. 1. Пальцевой ротационный рабочий орган ПРО:

1 – ось; 2 – корпус подшипников; 3 – держатель квадратного сечения; 4 – кронштейн; 5 – проволока;
6 – стальные пальцы; 7 – регулировочный диск; 8 – винт; 9 – ступица

располагается по три ряда зубьев разного диаметра. Увеличение диаметра зубьев происходит от конца пальца к месту установки его в корпус так, что образуется усеченный конус. Пальцы крепятся радиально по отношению к корпусу. Зубья размещаются на пальцах с двусторонним разводом и предназначены для интенсивного рыхления и вычесывания сорняков. Плоскость каждого последующего рыхлящего элемента повернута относительно плоскости предыдущего и относительно продольной плоскости, проходящей через палец (рис. 3). Радиальные пальцы рабочего органа расположены во втулках с возможностью их свободного вращения. Втулки жестко крепятся непосредственно внутри корпуса культиватора.

Для исключения налипания почвы на каждый рыхлящий элемент и каждую радиальную спицу наносится тефлоновое покрытие.

Использование данных рабочих органов практически исключает разброс с почвы и предотвращает смещение почвы к рядку.

В процессе движения агрегата рабочие органы, установленные на наклонных осях культиватора КРЛ-1М, совершают одновременно поступательное и вращательное движение. Ротационный рабочий орган культиватора-рыхлителя работает следующим образом. При его перемещении пальцы с рыхлящими элементами под определенным углом (9° – 15°) внедряются в почву на некоторую глубину, величина которой зависит от собственной массы орудия, а также от физико-механического состояния почвы и скорости движения орудия. Свободно вращаясь от сцепления с почвой, пальцы с зубьями рыхлят почву, срезают и вырывают сорняки, крошат комки, выравнивают поверхность и обрабатывают рядок. За счет нане-

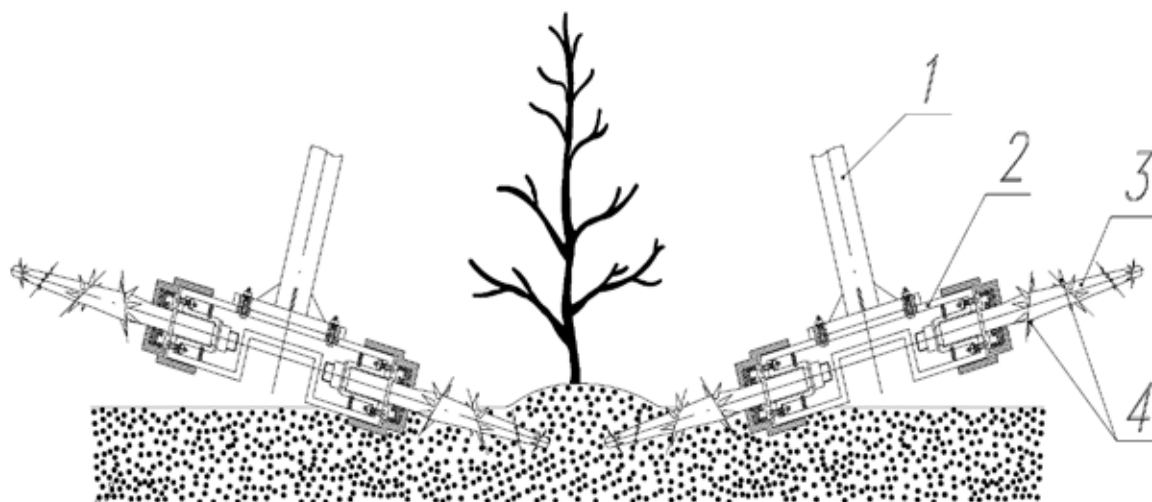


Рис. 2. Установка пальцевого ротационного рабочего органа к обрабатываемому рядку культурных растений

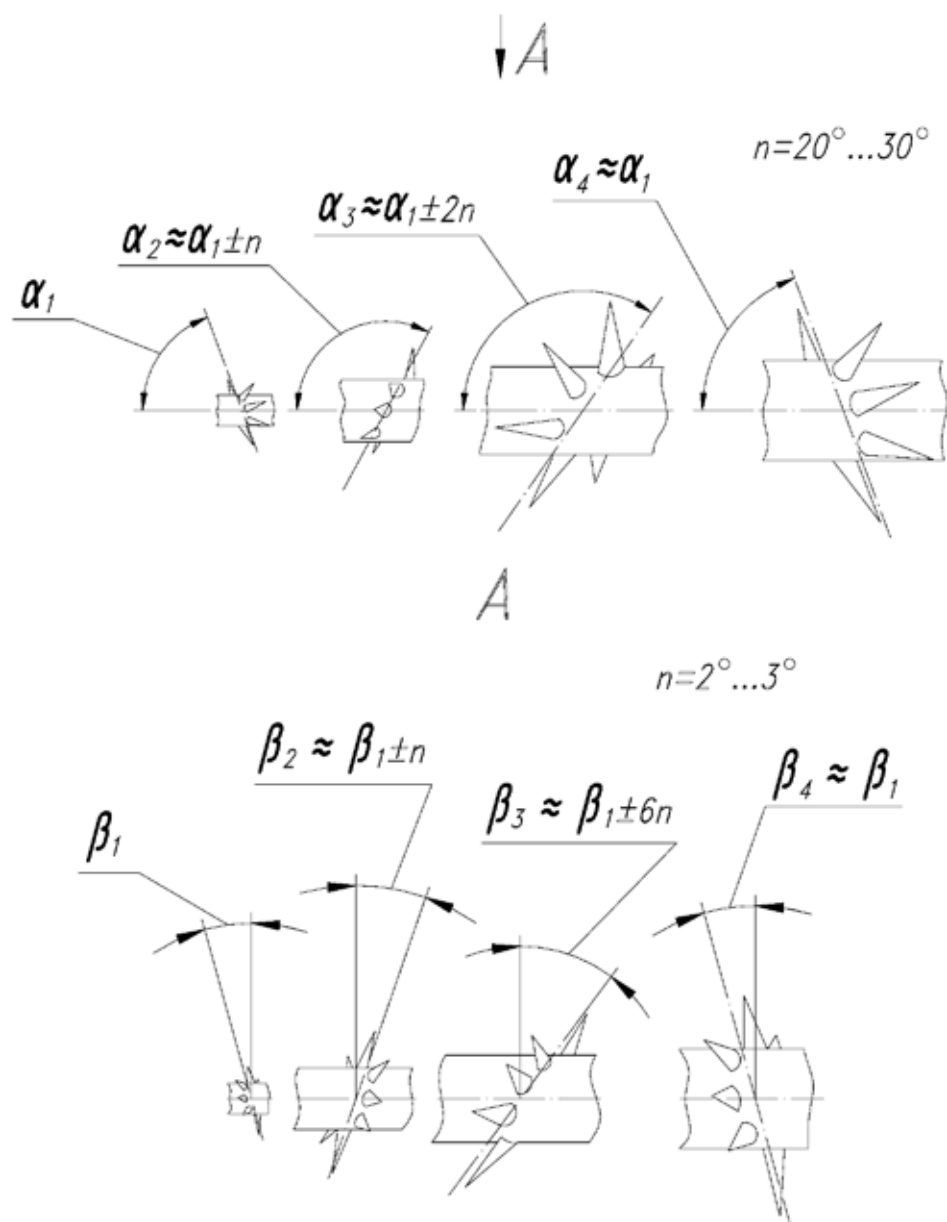


Рис. 3. Размещение зубьев на пальце

сения тефлонового покрытия на пальцы и зубья, а также двустороннего развода зубьев, рабочие органы самоочищаются от почвы и растительных остатков.

В обрабатываемой зоне ряда траектории движения зубьев перекрещиваются, поскольку траекторией движения рабочего органа является циклоида. В результате этого обеспечивается высокая степень рыхления почвенного слоя почвы и более качественное уничтожение сорняков, чем при применении игольчатых дисков, установленных на горизонтальных осях вращения, у которых траектории движения зубьев соседних дисков не пересекаются.

В результате лабораторных и полевых исследований установлено, что ротационные пальцевые рабочие органы с наклонной осью вращения удовлетворительно обрабатывают супесчаную и суглинистую почву на глубину до 10 см в диапазоне скоростей от 3 до 9 км/час. В ряду не об-

разуется почвенного валика, высота максимальных микроповышений не превышает 2–3 см, поверхностный слой почвы в обрабатываемой зоне разрыхляется полностью. Залипание почвой и забивание рабочих органов даже на тяжелой суглинистой почве с влажностью 25% отсутствует. Уничтожение однолетней сорной растительности высотой до 5 см составляет 78–93%. Повреждение культурных растений высотой до 15 см не превышает 1,5–2,9%. При смещении рабочих органов относительно оси ряда на расстояние до 15 см процент поврежденных стволиков не увеличивается.

Разработанные пальцевые ротационные рабочие органы с наклонной осью вращения можно рекомендовать как сменные к культиватору КРЛ-1М и применять их для обработки почвы в рядах полезащитных насаждений и лесных культур высотой до 15 см.

Литература:

1. Бартенев, И.М. Борьба с сорной растительностью в защитных лесных насаждениях [Текст] / И.М. Бартенев. — М.: Колос, 1991. — 47 с.
2. Пат. 101313 РФ, МПК А 01 В 35 / 20. Ротационный рабочий орган культиватора-рыхлителя [Текст] / И. М. Бартенев, П. В. Захаров; заявитель и патентообладатель ВГЛТА. — № 2010124825/21; заявл. 17.06.2010; опубл. 20.01.2011. Бюл. № 2. — 1 с.

Соккрытие информации

Исабеков Ж.Б., аспирант; Толеубаева Г.А., студент

Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова (Казахстан)

Сегодня наша республика уверенно осваивает и расширяет космическую отрасль, что свидетельствует запуск первого Казахстанского телекоммуникационного спутника связи. Современная технология дает возможность передавать и транслировать все большие объемы информации. Национальная компания «Казкосмос» планирует запустить дополнительный геостационарный спутник связи непосредственного телевидения и предоставления интерактивных услуг мультимедиа. Данный спутник позволит успешно решать следующие важные задачи:

1. Предоставления пакета мультисервисных услуг (цифровое телерадиовещание, видеоконференцсвязь, передача данных, доступ к сети Интернет);
2. Цифровая телефония;
3. Факсимильная связь;
4. Непосредственное телевидение;
5. Проведение дистанционного обучения;
6. Создание сетей телемедицины;
7. Обеспечение подвижной президентской и правительственной связи.

Сегодня возможность простой передачи и хранения больших объемов информации имеет и обратную сторону. Поэтому все большую важность приобретает проблема защиты информации от несанкционированного доступа. На сегодняшний день услуги криптографии необходимы не только в космической связи, но и почти во всех областях деятельности человека, т.к. владение информацией всегда дает преимущества той стороне, которая располагает более точными и обширными сведениями о партнере, конкуренте, реальном или потенциальном противнике. Любая информация, не являющаяся общеизвестной и имеющая определенную ценность для специалистов, охраняется, защищается ее собственником или владельцем, так как охота за чужими тайнами ведется с незапамятных времен.

Например, одной из задач компании «Казкосмос» является создание высокоэффективных информационных и космических технологий, направленных на решение социально-экономических задач и обеспечение национальной безопасности Республики Казахстан.

Итак, проблемы секретной передачи информации с каждым днем становятся все более и более актуальными. Поиск новых решений проблем сокращения информации с использованием методов нелинейной динамики и динамического хаоса являются одним из самых перспективных направлений в современной физике.

Что общего между прыгающим по земле мячиком, лазером, планетной системой, бурлящим потоком воды в ручье, биологической популяцией? Общее в том, что все эти объекты могут рассматриваться как динамические системы. Абстрагируясь от конкретной физической природы объекта, о нем говорят как о динамической системе, если можно указать такой набор величин, называемых динамическими переменными и характеризующих состояние системы, что их значения в любой последующий момент времени получаются из исходного набора по определенному правилу. Это правило задает, как говорят, оператор эволюции системы.

Например, для прыгающего мячика оператор эволюции определяется законами движения в поле тяжести и удара мячика о поверхность. Мгновенное состояние задается двумя величинами — расстоянием от земли и скоростью. Геометрически это можно изобразить, как точку на фазовой плоскости, где эти величины отложены, соответственно, на оси абсцисс и ординат. Изменение состояния во времени или, для краткости, динамика системы, отвечает движению изображающей точки по определенной кривой — фазовой траектории. Если состояние системы задается набором n величин, динамику можно представить как движение точки по траектории в n -мерном фазовом пространстве.

Замечательным достижением теории динамических систем стало открытие хаотической динамики. Возникновение хаоса кажется на первый взгляд несовместимым с определением динамической системы, подразумевающим возможность однозначного предсказания конечного состояния по исходному. На самом деле противоречия нет. В хаотическом режиме сколь угодно малая неточность в задании начального состояния системы быстро нарастает во времени, так что предсказуемость становится недостижимой на достаточно больших интервалах времени. Та-

кого рода режимы характеризуются нерегулярным, хаотическим изменением динамических переменных во времени.

Динамический хаос может быть получен во многих областях науки — в математике, в статистической физике, в теории колебаний (радиофизика, электроника), в гидродинамике, в механике и в дискретных отображениях.

Благодаря динамической природе хаотических процессов и их чувствительности по отношению к малым возмущениям, этот режим может использоваться в кодировании и обработке информации.

Мы знаем, что любую информацию (текст, изображение, звук) можно представить в цифровом виде — двоичной системе, системе значений битов, байтов, килобайтов. Изменив эти значения определенным образом, мы делаем информацию неузнаваемой, т.е. закодированной. Достаточно, к значениям байта прибавлять псевдослучайные числа с какого-либо определенного генератора чисел. Однако значение получившегося байта может превосходить его предельное значение. Поэтому здесь применяется функция деления с остатком — $\text{mod } 256$. Результатом этой операции является строгое нахождение значения байта в его интервале от 0 до 255. Конечным «выражением» шифровки информации является:

$$X_n = (A_n + [\xi_n]) \text{ mod } 256; \quad (1)$$

И для того, чтобы расшифровать файл необходимо выполнить обратную операцию — отнять от зашифрованного байта строго те же значения случайных чисел:

$$A_n = (X_n - [\xi_n]) \text{ mod } 256; \quad (2)$$

В кажущейся простоте метода есть несколько моментов, которые требуют глубокого анализа. Во-первых, это метод генерации случайной последовательности. Если при генерации пользоваться некоторым случайным собы-

тием, то очень большие затруднения возникнут при расшифровке информации. Поэтому необходим некоторый детерминированный алгоритм генерации случайных чисел. Во-вторых, это криптостойкость сгенерированной случайной последовательности. Обычные, стандартные методы генерации, которые используются во многих компьютерных программах, не являются криптостойкими. Использование динамических систем для генерации случайных чисел удовлетворяет обоим условиям.

В данной работе будем генерировать числа с дискретного отображения — одного из моделей динамического хаоса. Дискретные отображения имеют общий вид $x_{n+1} = f(x_n)$, где n — дискретное время, x_n — динамическая переменная. Выдаваемые значения динамической переменной x_n и будут нашими псевдослучайными значениями ξ_n . Но на сегодняшний день существуют очень много дискретных отображений. С некоторыми из них мы можем ознакомиться, но в дальнейшем информацию будем шифровать с помощью логистического отображения.

Вывод: получен метод шифрования информации с помощью динамического хаоса — логистического отображения. Данный способ отвечает главному вопросу во всех алгоритмах шифрования — криптостойкости системы. Выявлено, что псевдослучайная последовательность очень чувствительна к малейшим возмущениям параметра. Это дает огромное преимущество в данном способе шифрования, т.е. достаточно тяжело расшифровать какую-либо информацию. Метод кодирования динамическим хаосом прост и эффективен, применим практически во всех сферах деятельности человека, может использоваться на любом виде информации: в изображении, тексте, что дает широкое применение в секретных службах, в спутниковой и космической связи.

Литература:

1. Кузнецов С.П. Динамический хаос (курс лекций). М.: Физматлит, 2001. — 296 с.
2. Кальянов Г.Н., Кальянов Э.В. Шифрование информации при использовании хаотических решений детерминированных уравнений. Письма в ЖТФ, 2005, том 31, вып. 24.
3. Жанабаев З.Ж., Жангунов О.Н., Бигожаев О.Д. Бейсызык физика бастамалары.
4. Шустер Г. Детерминированный хаос. — М.: Мир. — 1988 — 240 с.

Перевозка автомобильной техники по железной дороге

Михайлов В.В., кандидат технических наук; Дорошенко П.А., курсант; Куанышев К.И., курсант
Ульяновский военно-технический институт

Перевозка войск железнодорожным транспортом производится в соответствии с требованиями воинских уставов, а также уставов воинских перевозок, Наставления по перевозкам войск и других нормативных актов, согласованных с соответствующими министерствами. Выполнение перевозок войск в установленные сроки является одной из важнейших обязанностей

должностных лиц, связанных с перевозками.

Для крепления вооружения, военной техники и других материальных средств воинского эшелона используются приспособления и соответствующие материалы.

К приспособлениям для автомобильной техники относятся: типовые деревянные упорные и боковые бруски, прокладки, подкладки и гвозди, универсальные многообо-

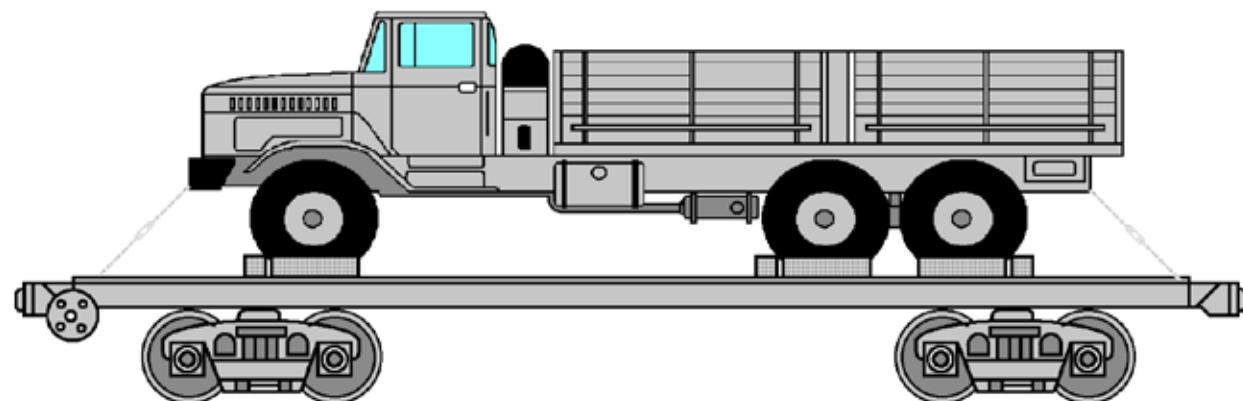


Рис. 1. Порядок крепления автомобильной техники на железнодорожной платформе

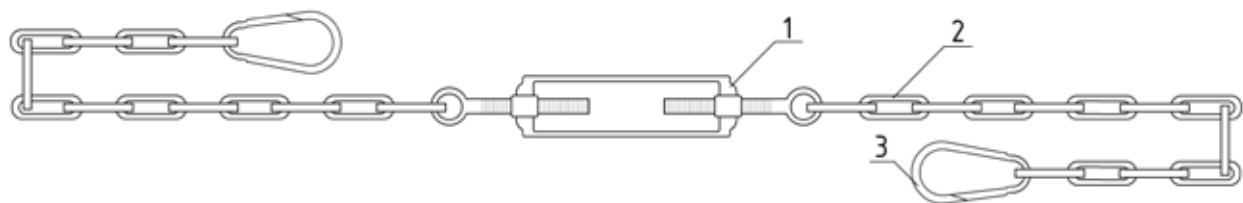


Рис. 2. Многооборотное приспособление

1 – струпцина, 2 – цепь, 3 – карабин.

ротные крепления и проволока. Потребность в приспособлениях и материалах для крепления техники определяется заблаговременно при составлении расчета воинской части на перевозку и уточняется начальником воинского эшелона с военным комендантом железнодорожного участка при составлении плана погрузки.

Для крепления автомобильной техники с помощью вязальной проволоки в 4, 6 или 8 нитей затрачивается много времени и прикладываемых усилий водителем. С целью облегчения выполнения работы по креплению машины на платформе и сокращения времени на крепление её изобретено многооборотное приспособление.

Многооборотное приспособление состоит из: 1 – струпцина, 2 – цепь, 3 – карабин.

На платформах многооборотное крепление крепится

за сточные скобы и опорные кронштейны с торцевой стороны платформы.

Для сравнения, потребность времени на крепление КАМА-53212 (КРАЗ-260) составляет:

- с помощью вязальной проволоки, типовых боковых и упорных брусков составляет – 180 минут (в соответствии с прил. 14 «Нормы времени на погрузку (выгрузку, перегрузку) воинского эшелона на железнодорожный подвижный состав Наставления по перевозкам войск);
- с помощью изобретенного многооборотного крепления – 65...70 минут.

Таким образом, эффективность по времени крепления автомобильной техники с использованием изобретения более чем в 2,57...2,77 раза, что является важным фактором в скорости перевозки войск.

Литература:

1. Наставление по перевозкам войск. М.: 1985. – 303

Волноводное распространение ультразвука

Одинцов М.В., магистрант
Сибирский федеральный университет (г. Красноярск)

Волноводное распространение ультразвука наблюдается как в природных условиях, так и в различных

технических устройствах. К естественным волноводам относятся различные слоистые среды, имеющие разные

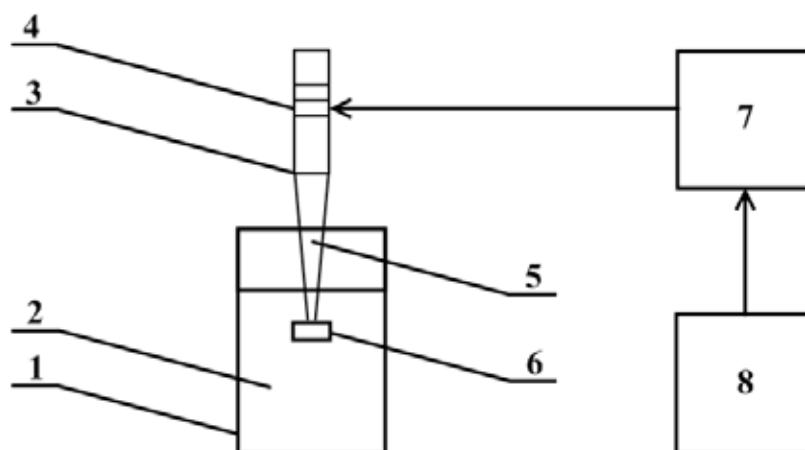


Рис. 1. Структурная схема ультразвукового технологического аппарата

акустические свойства. На практике широко используют естественные волноводы, в частности, для приема и передачи сигналов от удаленных объектов с целью их идентификации. Кроме естественных волноводов широкое применение нашли искусственные (технические) волноводы.

Часто возникают ситуации, когда источник ультразвуковых колебаний (ультразвуковой датчик) не может иметь непосредственный контакт с обрабатываемой средой (высокая температура, агрессивная среда и др.) и необходимо использование волновода. Ультразвуковой технологический аппарат, как правило, представляет собой сложную систему следующих блоков и элементов (рис. 1). Он состоит из технологического аппарата (объема 1 с обрабатываемым материалом 2), ультразвуковой колебательной системы 3, состоящей из преобразователя электрических колебаний 4, волноводной системы 5, концентрирующей УЗ колебания и рабочего инструмента 6 для ввода УЗ колебаний в обрабатываемые среды, электрического генератора 7, систем контроля и автоматизации 8.

При распространении ультразвуковых колебаний в различных жидких средах происходят необратимые потери энергии, обусловленные внутренним трением. Для жидких сред (с частности, для воды), характеризующихся в обычных безкавитационных условиях очень низким коэффициентом затухания. Расчет уменьшения интенсивности ультразвуковых колебаний в жидкостях показывает, что интенсивность в воде уменьшится в 2 раза на расстоянии 90 км от поверхности рабочего инструмента колебательной системы.

По этой причине затуханием ультразвуковых колебаний малой интенсивности, при их распространении вдоль акустической оси рабочего инструмента в обычных условиях пренебрегают, и продольный размер объема акустического аппарата может выбираться без учета фактора затухания УЗ колебаний.

Следует учитывать, что при распространении УЗ колебаний от излучающей поверхности, в обрабатываемой среде возникает распределенное в пространстве поле зву-

ковых давлений. При этом в структуре поля, создаваемого гармоническим излучателем, различают три области: дальнее ультразвуковое поле; область расстояний, сравнимых с размерами излучающей поверхности и длиной волны; область ближнего поля.

Сравнимость геометрических размеров излучающего рабочего элемента и объема технологического аппарата с длиной УЗ колебаний в среде обуславливает ряд интерференционных явлений в среде.

Ультразвуковое поле в области расстояний, сравнимых с длиной волны характеризуется рядом максимумов и минимумов, расположенных на различных расстояниях от излучающей поверхности. Количество интерференционных максимумов и минимумов уменьшается с уменьшением диаметра излучающей поверхности. Если диаметр излучающей поверхности становится меньше половины длины волны УЗ колебаний, то неоднородность поля исчезает и излучатель ведет себя как сферический излучатель нулевого порядка.

Ближнее поле излучения также характеризуется рядом максимумов (рис. 2), которые пропадают при диаметре излучающей поверхности, меньшем половины длины волны λ .

Из приведенного графика следует, что, с точки зрения обеспечения равномерности излучения, оптимальный диаметр излучающей поверхности должен определяться из условия $2\pi a/\lambda = 1...3$. При выполнении этого условия обеспечивается отсутствие интерференционных максимумов и минимумов и излучение вдоль поверхности рабочего инструмента является практически равномерным и плавно уменьшается к краям излучающей поверхности.

Отражения от стенок и верхнего уровня жидкости могут быть учтены при малых интенсивностях УЗ колебаний при отсутствии развитой кавитации и мощных гидродинамических потоков.

Максимальная амплитуда колебаний пьезоэлектрических преобразователей даже в резонансном режиме небольшая (обычно не более 3...10 мкм). Поэтому для увеличения амплитуды колебаний рабочего инструмента и

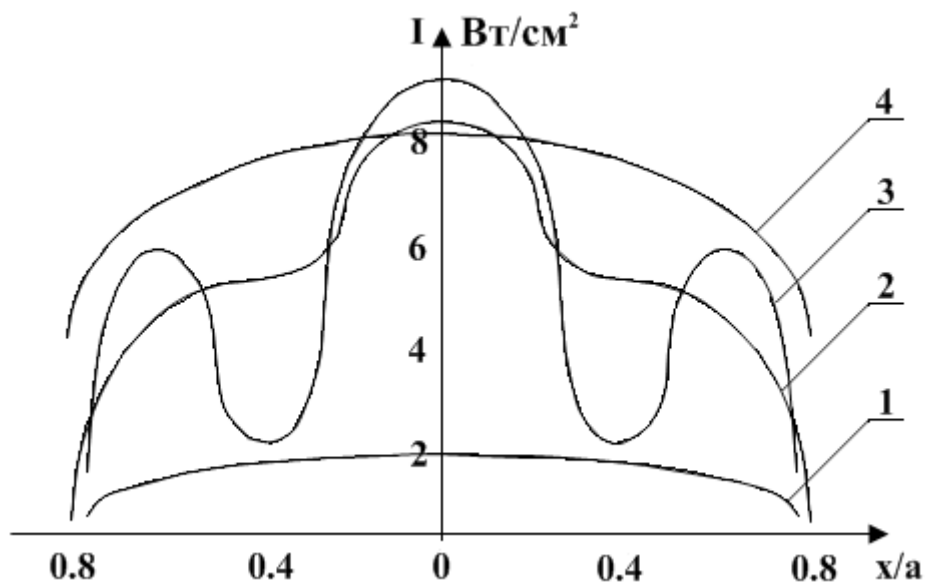


Рис. 2. Зависимость распределения интенсивности колебаний вдоль диаметра a излучающей поверхности рабочего элемента:
кривая 1 соответствует $2\pi a/l = 0.5$; 2 – $2\pi a/l = 4$; 3 – $2\pi a/l = 10$; 4 – $2\pi a/l = 2$.

согласования преобразователя с нагрузкой (обрабатываемой средой) применяются УЗ концентраторы. Для получения высокого электроакустического КПД необходимо, чтобы отношение сопротивления обрабатываемой среды (отношение излучаемой акустической мощности к квадрату колебательной скорости) к внутреннему сопротивлению преобразователя приблизительно соответствовало 10. На практике преобразователи при интенсивности $3...10 \text{ Вт/см}^2$ имеют это отношение равным $0,65...0,85$ [1].

Поэтому максимальная эффективность согласования преобразователя с обрабатываемой средой обеспечивается при использовании концентраторов с коэффициентом усиления, приблизительно равным 10 (точнее от 12 до 15).

Концентраторы представляют собой цилиндрические стержни переменного сечения, выполненные из металлов.

По форме образующей концентраторы подразделяются на конусные, экспоненциальные, катеноидальные и ступенчатые [2]. Внешний вид концентраторов, а также распределения амплитуд колебаний и механических напряжений показаны на рис. 3.

Наиболее выгодными концентраторами (Рис. 3) в отношении возможности получения значительных амплитуд смещений при малой нагрузке являются ступенчатые, у которых коэффициент усиления амплитуды равен отношению площадей входного и выходного сечения (т.е. квадрату отношения диаметров выходного и входного сечений). Но в отношении способности согласования преобразователя со средой такие концентраторы значительно уступают коническим, экспоненциальным и катеноидальным.

УЗ колебательная система со ступенчатым концентратором характеризуется узкой полосой рабочих частот и,

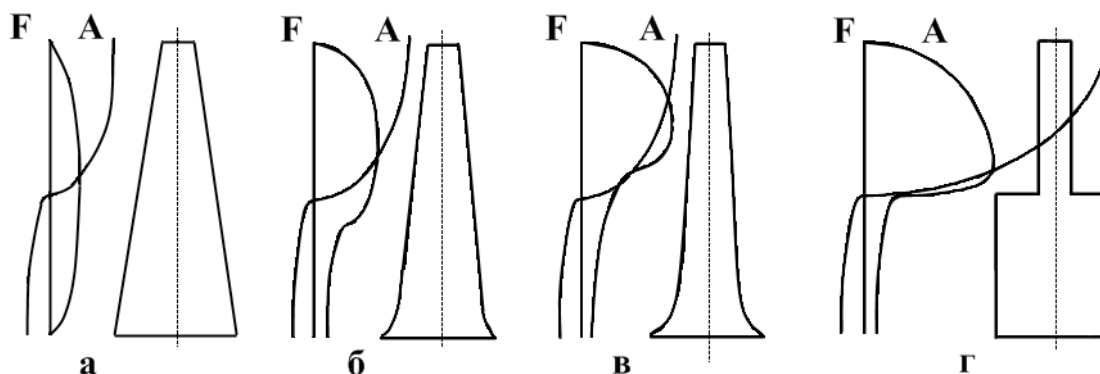


Рис. 3. Концентраторы ультразвуковых колебаний и распределения амплитуд A и механических напряжений F :
а – конусный, б – экспоненциальный, в – катеноидальный, г – ступенчатый.

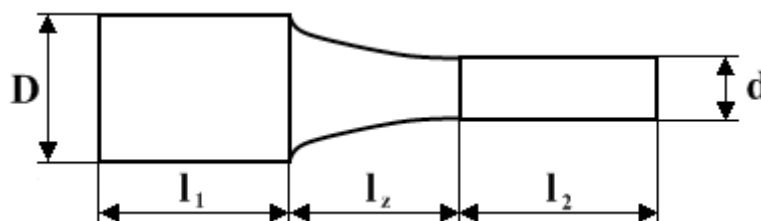


Рис. 4. Составной ступенчато-экспоненциальный концентратор

следовательно, очень ограниченной возможностью подстройки по частоте при изменениях нагрузки. Незначительные отклонения резонансной частоты колебательной системы от резонансной частоты ступенчатого концентратора приводят к резкому возрастанию входного сопротивления и, следовательно, к снижению эффективности всей колебательной системы.

Более совершенными конструктивными формами обладают составные концентраторы [3]. Особенно перспективными из них являются ступенчатые концентраторы с плавными, экспоненциальными или радиальными переходами (рис.4).

Такие концентраторы позволяют при относительно небольших размерах входного сечения получать коэффициенты усиления, практически соответствующие коэффициентам усиления классического ступенчатого концентратора. Наличие переходного экспоненциального участка уменьшает концентрацию напряжений и обеспечивает более благоприятные условия для распространения УЗ колебаний, улучшает прочностные свойства концентраторов. Кроме того, наличие экспоненциального участка позволяет трансформировать нагрузку без существенного изменения резонансного режима УЗ колебательной системы.

Литература:

1. Хмелев В.Н., Попова О.В. Многофункциональные ультразвуковые аппараты и их применение в условиях малых производств, сельском и домашнем хозяйстве: научная монография/ АлтГТУ. им. И.И. Ползунова. — Барнаул: изд. АлтГТУ, 1997.
2. Щербинский В.Г., Алёшин Н.П. Ультразвуковой контроль сварных соединений. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1989.
3. Северденко В.П., Клубович В.В. Применение ультразвука в промышленности. — Минск: Наука и техника, 1967.
4. Ультразвуковая и функциональная диагностика: ежекварт. науч. — практ. журн. — М., 1994, №3.
5. Ультразвуковая и функциональная диагностика: ежекварт. науч. — практ. журн. — М., 1995, №4.

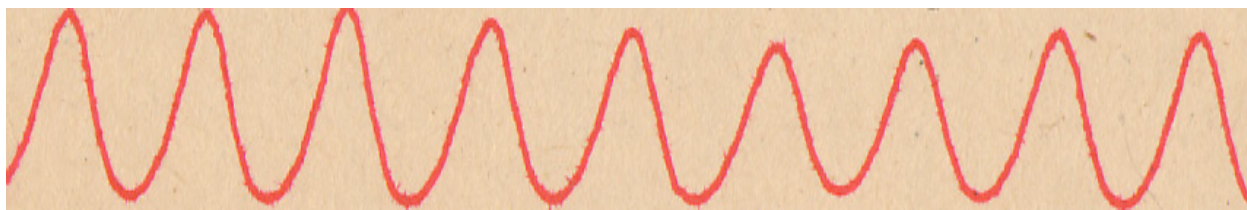
Высокочувствительные многофункциональные датчики, работающие на основе автоколебаний тока в кремнии

А.Б. Садуллаев

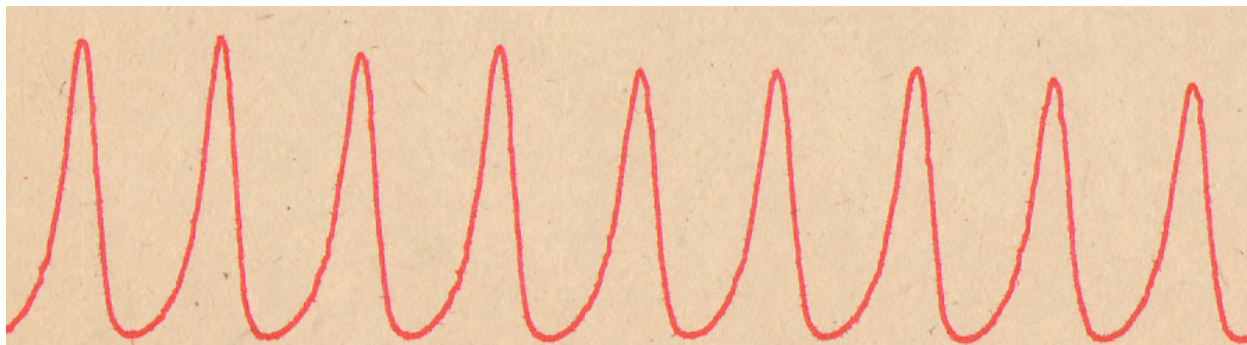
Каршинский инженерно-экономический институт. г. Карши. Узбекистан.

Разработка технологии получения высокочувствительных материалов к внешним воздействиям представляет не только научный, но и большой практический интерес. В этом плане, особый интерес представляет сильно компенсированный кремний. В таких материалах при комнатной температуре концентрация равновесных носителей тока становится в сотни тысяч или миллионы раз меньше, чем концентрации ионизованных атомов ($n_0, p_0 \ll N_a^-, N_d^+$), а с понижением температуры эта разница ещё более увеличивается. В этом случае система находится в крайне неравновесном состоянии и воздей-

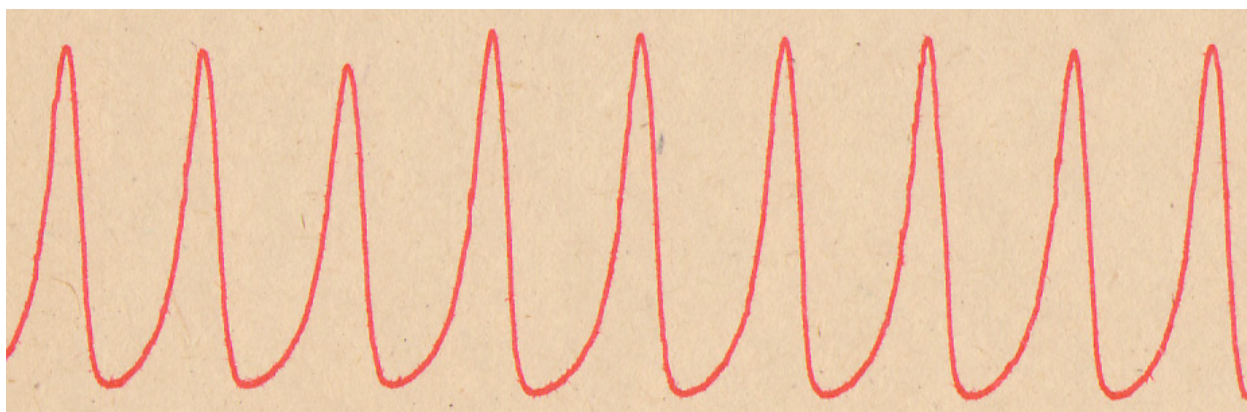
ствие малейших внешних факторов (температура, освещенность, давление, электрического и магнитного поля) приводит к существенному изменению электрофизических параметров материала. В связи с этим обнаруженные самовозбуждающиеся и незатухающие автоколебания тока, типа температурно-электрической неустойчивости (ТЭН) в сильно компенсированном кремнии представляет большой научный и практический интерес. Большой интерес к этим эффектам связан, во-первых, с тем, что до настоящего времени до конца не изучены механизмы и природа этого уникального эффекта, во-вторых, обнаружение стабильных и



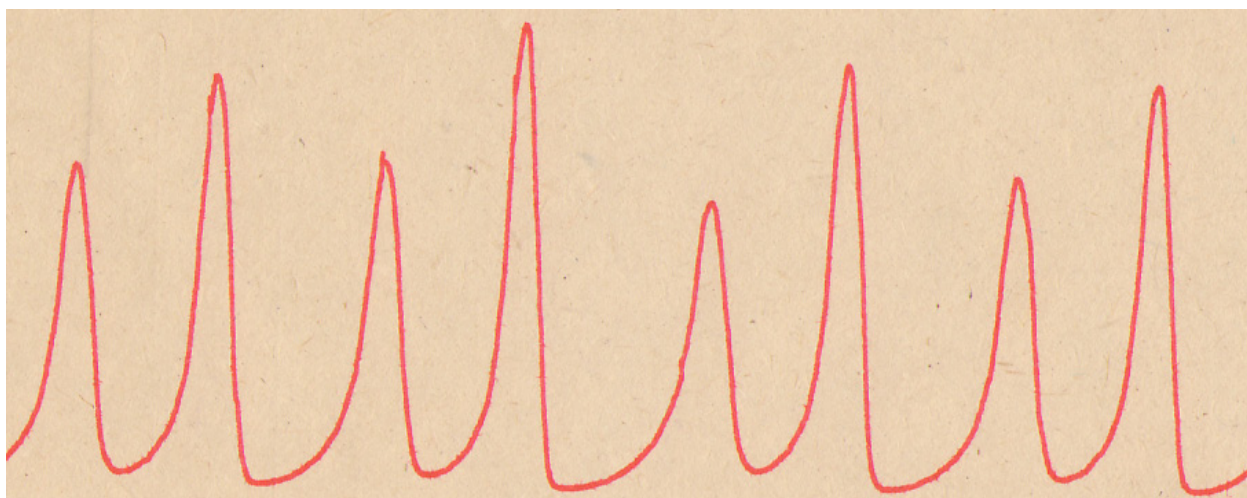
Пороговая поля: $E_{\text{п}}=160$ В/см, амплитуда: $I=1,3 \cdot 10^{-3}$ А, частота: $\nu=7,7 \cdot 10^{-2}$ Гц.



Пороговая поля: $E_{\text{п}}=180$ В/см, амплитуда: $I=2,1 \cdot 10^{-3}$ А, частота: $\nu=7,4 \cdot 10^{-2}$ Гц.



Пороговая поля: $E_{\text{п}}=190$ В/см, амплитуда: $I=2,9 \cdot 10^{-3}$ А, частота: $\nu=7,12 \cdot 10^{-2}$ Гц.



Пороговая поля: $E_{\text{п}}=200$ В/см, амплитуда: $I=2,6 \cdot 10^{-3}$ А, частота: $\nu=3,3 \cdot 10^{-2}$ Гц.

Рис. 1. Зависимость параметры и формы автоколебаний тока от напряженности электрического поля в образцах с удельным сопротивлением $\rho=1,2 \cdot 10^5$ Ом·см.

регулярных автоколебаний тока в полупроводниках, позволяет создать принципиально новое поколение приборов функциональной электроники и многофункциональных универсальных датчиков физических величин. Для этого нами были исследованы автоколебания тока типа ТЭН в сильно компенсированном кремнии, легированном марганцем. Сильно компенсированные образцы для исследования были получены по известной диффузионной технологии [1]. В качестве компенсирующих примесей были использованы чистые атомы марганца. Выбор этих примесей продиктован, с одной стороны тем, что атомы марганца в кремнии могут находиться в кристаллической решетке во многозарядовых (Mn^0 , Mn^+ , Mn^{++}) состояниях, которого является очувствляющих центров, а с другой стороны, технология получения компенсированного кремния, легированного этим примесям с воспроизводимыми свойствами нами достаточно хорошо отработаны, что и даёт возможность получить достоверные результаты.

Для исследования влияния концентрации электрически активных атомов марганца на условие возбуждения и параметра автоколебания тока нами были использованы сильно компенсированный кремний, легированного марганцем $Si<B,Mn>$ с удельными сопротивлениями $\rho = 10^2 \div 10^5 \text{ Ом}\cdot\text{см}$, на основе промышленного монокристаллического кремния КДБ-1, КДБ-10 и КДБ-100. Максимальная концентрация электрически активных атомов марганца в этих образцах составляло $N_{Mn}=2 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-3}$, $N_{Mn}=2 \cdot 10^{15} \text{ см}^{-3}$, $N_{Mn}=2 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$ соответственно, т.е. концентрация электрически активных атомов марганца в образцах $p-Si<B,Mn>$ изменялась в интервале $N_{Mn}=2 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3} \div 2 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-3}$.

Результаты исследования показали, что концентрация электрически активных атомов марганца $N_{Mn}<2 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$ в компенсированных образцах автоколебания тока не наблюдается. Верхняя граница концентрации электрически активных атомов марганца $N_{Mn}=2 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-3}$ соответствует максимальной предельной растворимости марганца в кремнии.

Установлено, что автоколебания тока типа ТЭН в сильно компенсированных образцах $p-Si<B,Mn>$ наблюдается в интервале концентрации электрически активных атомов марганца $N_{Mn}=2 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3} \div 2 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-3}$.

Показано, что с ростом концентрации электрически активных атомов марганца от $N_{Mn}=2 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$ до $N_{Mn}=2 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-3}$ пороговая напряженность электрического поля (минимальное значение электрического поля, при котором наблюдается стабильные и регулярные автоколебания) уменьшается в 6 раз. Спектральная область существования автоколебания тока смещается в сторону меньших энергий монохроматического излучения.

Из рисунка видно, что выбирая разный тип проводимости, управляя степенью компенсации материала, изменяя температуры образца, освещенности, электрического и магнитного поля можно управлять формой и параметрами автоколебаний тока. При этом частота автоколебания тока меняется в интервале $f=10^{-3} \div 10^4 \text{ Гц}$ и амплитуда $I=10^{-6} \div 1 \text{ А}$ с коэффициентом модуляции $k \approx 100 \%$.

Также установлено, что условия возбуждения и параметры автоколебаний тока очень чувствительны к влиянию внешних воздействий, т.е. такая чувствительность параметров автоколебаний тока даёт возможность создать совершенно новые виды функциональных датчиков внешних воздействий. Характеристики таких датчиков внешних воздействий (температуре, освещенности, давление, электрического и магнитного поля) приведено в таблице 1.

Как видно из таблицы чувствительность датчиков на основе автоколебаний тока типа ТЭН намного превосходит существующий подобные датчики [2-8]. При этом следует отметить, что коэффициент чувствительности датчика для каждого вида внешнего воздействия определен при постоянных значениях всех величин воздействия. Из таблицы следует, что генераторы автоколебаний тока могут работать, как многофункциональные универсальные датчики. Эти датчики могут быть использованы

Таблица 1.

Область применения	Коэффициент чувствительности			
	По пороговому полю	По пороговой частоте	По амплитуде колебаний	По частоте колебаний
Термодатчик	$(2 \div 3) \frac{B}{\text{см}} \cdot K$	$(1 \div 2) \cdot 10^2 \frac{Гц}{K}$	$(2 \div 3) \cdot 10^{-6} \frac{A}{K}$	$(1 \div 2) \cdot 10^2 \frac{Гц}{K}$
Фотодатчик	$(4 \div 5) \frac{B}{\text{см}} \cdot Лк$	$(2 \div 3) \cdot 10^2 \frac{Гц}{Лк}$	$(3 \div 4) \cdot 10^{-6} \frac{A}{Лк}$	$(4 \div 5) \frac{Гц}{Лк}$
Тензодатчик	$(3 \div 5) \cdot 10^8 \frac{B}{\text{см}} \cdot Па$	$(3 \div 4) \cdot 10^{-6} \frac{Гц}{Па}$	$(2 \div 3) \cdot 10^{-10} \frac{A}{Па}$	$(1 \div 2) \cdot 10^{-5} \frac{Гц}{Па}$
Магнитодатчик	$(3 \div 4) \cdot 10^{-3} \frac{B}{\text{см}} \cdot Эрс$	$(4 \div 5) \cdot 10^3 \frac{Гц}{Эрс}$	$(6 \div 7) \cdot 10^{-11} \frac{A}{Эрс}$	$(4 \div 6) \cdot 10^{-2} \frac{Гц}{Эрс}$

для измерения и контроля различных физических величин: температуры, давления, освещенности, электрических и магнитных полей.

На основе полученных экспериментальных результатов показана возможность создания принципиально новых классов датчиков различного назначения с ампли-

тудно-частотным выходом. Такие датчики обладают достаточно высокой чувствительностью, а также являются многофункциональными из-за модулированного выходного сигнала по частоте и амплитуде, что даёт дополнительную возможность работы с датчиком в дистанционном режиме.

Литература:

1. Больтакс Б.И., Бахадирханов М.К. Компенсированный кремний. Л. Наука, 1972 г.
2. Курова И.А., Ормонт Н.Н. Особенности фотоэлектрических свойств слоистых пленок аморфного гидрированного кремния. ФТП, 2010 г., т. 44, вып.12, стр.1624.
3. Якушев М.В., Варавин В.С., Васильев В.В., Дворецкий С.А., Предеин А.В., Сабинина И.В., Сидоров Ю.Г., Сорочкин А.В., Сусяков А.О. Субматричный фотоприемный модуль на основе гетероструктуры HgCdTe/Si(310). Письма в ЖТФ, 2011 г., т. 37, вып.4, стр.546.
4. Вершовский А.К., Пазгалев А.С. Квантовый магнитометр с оптической накачкой, использующий две компоненты сигнала прецессии магнитного момента. Письма в ЖТФ, 2011 г., т. 37, вып. 1, стр. 48.
5. Боднар И.В., Рудь В.Ю., Рудь Ю.В. Фоточувствительные структуры на монокристаллах MnIn₂S₄: создание и свойства. ФТП, 2009 г., т. 43, вып. 11, стр.1549.
6. Хвостиков В.П., Сорокина С.В., Потапович Н.С., Хвостикова О.А., Малевская А.В., Власов А.С., Шварц М.З., Тимошина Н.Х., Андреев В.М. Термофотоэлектрические генераторы на основе антимонида галлия. ФТП, 2010 г., т. 44, вып.2, стр. 270.
7. Кабанов В.В., Лебедев Е.В., Рябцев А.Г., Рябцев Г.И., Щемелев М.А., Шерстнев В.В., Астахова А.П., Яковлев Ю.П. Температурная зависимость внутренних параметров дисковых лазерных диодов InAs/InAsSbP. ФТП, 2009 г., т. 43, вып. 4, стр.522.
8. Боднар И.В., Павлюковец С.А., Рудь В.Ю., Рудь Ю.В. Выращивание монокристаллов FeIn₂S₄ и создание фоточувствительных структур на их основе. ФТП, 2009 г., т.43, вып. 11, стр. 1553.

Противопожарная защита сливноналивных эстакад

Селезнёв С.В., кандидат технических наук, подполковник;
Хакимов Р.М., курсант; Фролов Н.М., курсант; Байков Д.Р., курсант

Сливоналивные железнодорожные эстакады складов и баз горючего предназначены для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные цистерны.

Наиболее частые причины аварийных ситуаций на эстакадах — нарушение герметичности фланцевых соединений, выход из строя запорной арматуры и утечки продукта из трубопроводов и наливных рукавов.

Система противопожарной защиты сливноналивных железнодорожных эстакад проектируются в соответствии с требованиями руководящих документов. Она содержит противопожарный водопровод высокого давления, стационарные лафетные стволы, расположенные вдоль железнодорожного полотна эстакады, и переносные генераторы пены ГВП-600, подключенные через рукавную линию к пожарному гидранту, расположенному вблизи от железнодорожного полотна.

Борьба с пожарами с помощью только ручных и передвижных средств часто приводит к образованию «запущенных пожаров», тушение которых представляет значительные трудности. Для обеспечения эффек-

тивной борьбы с пожаром необходимо сразу же включить стационарные автоматические установки пожаротушения.

Практика свидетельствует о возможности беспрепятственного растекания горючих жидкостей и газов и высокой вероятности образования взрывов и пожаров на эстакадах. Успешно ликвидировать аварии и локализовать такие пожары можно только при использовании высокоэффективных установок пожаротушения, способных обнаружить очаг загорания в самой начальной стадии без участия человека и ликвидировать пожар в течение короткого промежутка времени.

Поэтому мы предлагаем применение установки автоматического пенного пожаротушения, представленная на рис. 1, предназначенная для автоматического обнаружения очага загорания, подачи сигнала о пожаре, тушения пожара, как и сверху, так и снизу цистерны, защиты строительных конструкций, технологического оборудования и железнодорожного полотна от опасного воздействия факторов пожара.

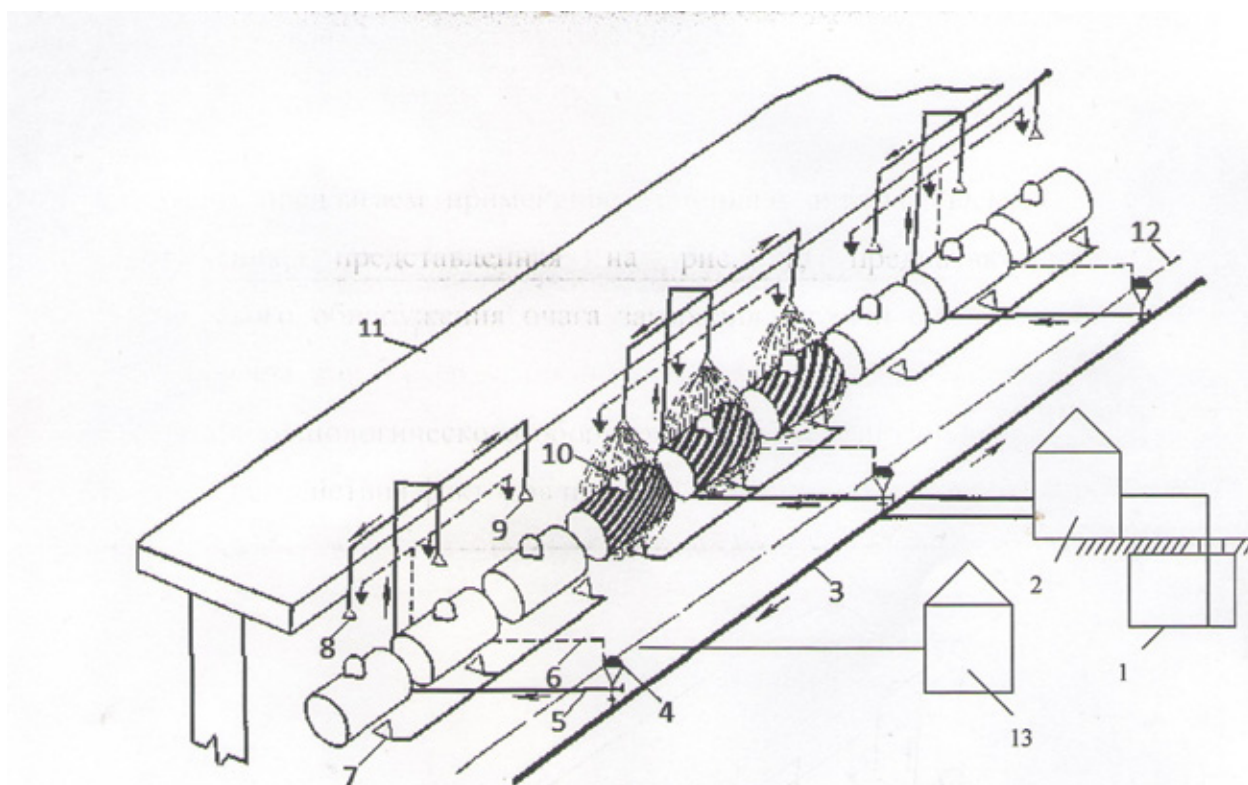


Рис. 1. Схема автоматической пенной установки пожаротушения сливноналивной железнодорожной эстакады:

- 1 – резервуар для воды; 2 – пожарная насосная станция; 3 – магистральный трубопровод; 4 – контрольно-пусковой узел;
 5 – распределительный трубопровод; 6 – побудительный трубопровод автоматики включения установки;
 7 – генератор для подачи пены средней кратности; 8 – пенный ороситель; 9 – пожарный извещатель (спринклер);
 10 – железнодорожная цистерна; 11 – сливноналивная эстакада; 12 – магистраль подачи сжатого газа побудительной сети
 автоматики включения; 13 – помещение для баллонов со сжатым газом.

Резервуары для хранения расчетного запаса воды изготавливаются по типовым проектам. Они имеют сигнализацию уровня воды и оборудование для наполнения и освобождения от воды.

Основной и автоматический водопитатели размещаются в помещении пожарной насосной станции. Основным водопитателем являются насосно-силовые агрегаты, включаемые от импульса падения давления или уровня автоматического водопитателя (гидропневмобака).

Пенообразователь хранится в специальной емкости, из которой его вводят в поток воды. Для подачи пенообразователя в требуемом количестве и с заданной концентрацией предусмотрены дозаторы.

Расчетный расход водного раствора пенообразователя для защиты поверхности конструкций эстакады, технологического оборудования и железнодорожных цистерн от воздействия факторов пожара определяется в зависимости от удельного расхода водного раствора пенообразователя принимается равным $0,15 \text{ л/ (с} \cdot \text{м}^2\text{)}$. В каждую секцию водный раствор пенообразователя подается по самостоятельному трубопроводу через контрольно-пусковое устройство.

Применение автоматических установок верхнего и нижнего пенного пожаротушения сливноналивных железнодорожных эстакад обеспечит тушение пожара в кратчайшие сроки.

Литература:

1. ГОСТ 12.2.037–78*. ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности.
2. ГОСТ 12.3.046–91 ССБТ. Установки пожаротушения автоматические Общие технические требования.
3. Тушение нефти и нефтепродуктов: Пособие / Безродный И.Ф., Гилетич А.Н., Меркулов В.А. и др. – М.: ВНИИПО, 1996. – 216 с.

Система автоматического управления малоразмерным газотурбинным двигателем

Порошкин К.В., магистрант; Сенюшкин Н.С., кандидат технических наук, старший научный сотрудник;

Ямалиев Р.Р., младший научный сотрудник

Уфимский государственный авиационный технический университет

Процесс обеспечения стабильности параметров работы двигателя, путем дозирования подачи топлива в основную камеру сгорания, всегда являлся непростой задачей. Особую сложность представляют режимы запуска и переходные режимы работы двигателя (приемистость и дросселирование) с учетом внешних условий (влияние атмосферных условий и режимов полета летательного аппарата). Ввиду этого для регулирования двигателя применяются системы автоматического управления (САУ) ГТД.

САУ ГТД выполняет следующие основные функции:

1) автоматическое управление пуском двигателя с выходом на режим малого газа при всех заданных условиях эксплуатации;

2) быстрый и безопасный для двигателя переход на другие режимы работы при управлении двигателем или при резком изменении внешних условий;

3) поддержание заданного режима работы двигателя или его изменение в соответствии с программами управления;

4) исключение выхода двигателя на опасные режимы работы, на которых недопустимо снижаются запасы прочности деталей или же нарушается устойчивость процессов в компрессоре, камере сгорания, форсажной камере или входном устройстве. При этом регулируются следующие параметры, характеризующие режимы работы двигателя: частота вращения ротора турбокомпрессора, температура газов за камерой сгорания или турбиной, степень повышения давления в компрессоре, степень понижения давления в турбине, скольжение роторов (для многовальных двигателей) и др.

САУ ГТД могут быть классифицированы по таким признакам: по числу контуров управления (одно-, многоконтурные), по виду управляющего воздействия (непрерывные, дискретные), по виду используемой энергии (гидромеханические, пневматические, электрические и комбинированные). По способу объединения различных типов регуляторов. САУ ГТД могут быть:

— гидроэлектронные, в которых все основные функции регулирования производятся с помощью гидромеханических счётно-решающих устройств, и только для выполнения некоторых функций (ограничение температуры газа, частоты вращения ротора турбокомпрессора и др.) используются электронные регуляторы;

— супервизорные, в которых электронные регуляторы используются для коррекции в ограниченной области работы гидромеханических регуляторов, непосредственно воздействующих на исполнительные органы;

— электронно-гидравлические, в которых основные функции регулирования осуществляются с помощью

электронных устройств (аналоговых или цифровых), а отдельные функции — с помощью гидромеханических и пневматических регуляторов;

— полностью электронные системы, в которых все функции регулирования выполняются средствами электронной техники, а исполнительные органы могут быть гидромеханическими или пневматическими.

Требуемые для полёта летательного аппарата значения тяги двигателя, надёжная и устойчивая работа силовой установки во всём диапазоне изменения условий эксплуатации обеспечиваются при соответствующем регулировании двигателя, которое осуществляется САУ. Она устанавливает и поддерживает определенные связи между параметрами двигателя (законы регулирования), что позволяет свести задачу управления режимами работы двигателя к изменению только одного параметра — угла установки рычага управления двигателем. Законы регулирования формируются с учётом требований к тяге и удельному расходу топлива, ограничений по прочности, необходимой точности поддержания параметров и других факторов.

Малоразмерные ГТД накладывают особые требования к САУ. Основным требованием является ограничение по массогабаритным параметрам элементов. Гидромеханические САУ предъявляют высокие требования к точности изготовления его элементов (золотники, жиклеры, поршни и др.), ответственные детали выполняются с точностью по 4-му качеству. Поэтому очень затруднительно изготавливать гидромеханические узлы малой размерности, что приведет к снижению точности регулирования и надежности всей системы в целом, при достаточно высоких затратах на производство таких изделий. Поэтому на двигателях с расходом воздуха меньше 0,5 кг/с полностью отсутствуют гидромеханические счётно-решающие устройства и реализованы электронно-гидравлические и полностью электронные схемы управления, так называемый принцип «электрического двигателя» [1].

Кроме этого, на малоразмерных двигателях затруднительно реализовывать привод от ротора к двигательным агрегатам, вследствие малой размерности деталей привода и высокой частоты вращения ротора малоразмерного ТРД. На таких двигателях энергия, для привода агрегатов и питания САУ, отбирается от ротора ТРД посредством электрогенератора, способного работать на высоких частотах вращения (на стадии запуска генератор выполняет функцию стартера) (рис 1.). На двигателях еще более меньшей размерности отбора энергии от ротора двигателя не производят, а питание САУ осуществляют от бортовой аккумуляторной батареи.

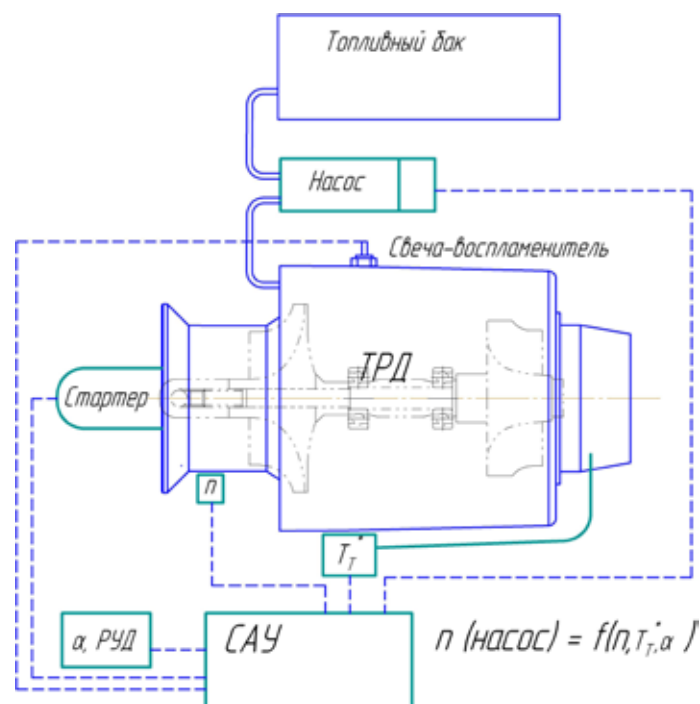


Рис. 1. Типовая схема управления малоразмерным двигателем

Уменьшение размеров проточной части, также требует уменьшение и средств измерения параметров двигателя — приемники полного и статического давления, щупы термодатчиков. Поэтому в малоразмерных двигателях стараются уменьшить количество точек измерения для снижения влияния измерительных средств на газодинамику проточной части. Можно сделать вывод, что не целесообразно выполнять постоянный контроль полей температур и давлений в сечениях двигателя, требующий большого количества измерительных приспособлений. Положительным моментом малоразмерных двигателей в отличие от больших двигателей, является то, что относительная неравномерность параметров в сечениях двигателя гораздо меньше и изменяется более плавно, что требует меньшего числа точек измерения для контроля поля величин.

Практически все малоразмерные двигатели выполнены по одновальной, одноконтурной схеме с одноступенчатым центробежным компрессором и одноступенчатой центростремительной или осевой газовой турбиной и реактивным сужающимся соплом или свободной турбиной для получения механической мощности. (Исключение составляет двигатель ТРДД-50 ОМКБ (главный конструктор Пашенко Виктор Степанович) и ОКБ «Новатор» (главный конструктор Лев Люльев) выполненный по двухконтурной двухвальной схеме с редуцированным приводом для вентилятора и электрогенератора. Двигатель имеет электронно-гидравлическую систему управления.)

Примером полностью электронной САУ может служить САУ для авиамодельных ТРД. Рассмотрим конструкцию типовой САУ модельного ТРД. На рисунке 2

изображен комплект системы автоматического управления и запуска малоразмерного ТРД разработанного в Испании (Гаспар Эспель (Gaspar Espiell)). На рисунке изображены: 1 — блок управления ТРД; 2 — терминал для введения настроек в блок управления и для визуализации измеряемых параметров для тестовых запусков. Постоянное присутствие этого элемента не требуется; 3 — бесконтактный датчик частоты вращения на основе датчика Холла; 4 — щуп термодатчика, термодатчика типа «К»; 5 — набор проводов для подключения топливного насоса, стартера, свечи накаливания, клапанов для газа и топлива и аккумуляторной батареи. Также блок управления имеет интерфейс RS-232 для соединения с компьютером для настройки параметров управления и контроля, а так же для просмотра и записи измеряемых параметров в реальном времени.

САУ проводит измерение следующих параметров:

- Температура газа за турбиной в одной точке, до 1000°C ;
- Напряжение аккумуляторной батареи;
- Ток аккумуляторной батареи;
- Ширину импульса сигнала от РЧД (сигнал о положении руда передается через РРМ-сигнал (PPM — Pulse-position modulation));
- Частота вращения ротора ТРД, до 250000 об/мин;
- Время работы двигателя;
- Время выбега ротора.

Настраиваемые параметры:

- Предельная температура газа за турбиной (T_4);
- Минимальная температура газа;
- Предельная частота вращения;
- Частота вращения малого газа;



Рис. 2. Комплект САУ

— Частота вращения, при которой происходит прекращение подачи топлива и останов двигателя, т.к. на слишком низкой частоте вращения будет происходить повышение температуры газа;

— Задержка приемистости, время рассчитывается в зависимости от мгновенной температуры, мгновенной частоты вращения ротора, положения РУД и тенденций изменения температуры и частоты вращения;

— Задержка сброса оборотов, время рассчитывается аналогично времени приемистости;

— Параметр слежение за частотой вращения при неизменном положении РУД.

При превышении предельных параметров САУ прекращает подачу топлива в камеру сгорания [2].

В ходе длительной эксплуатации ТРД с такой САУ в некоторых случаях было недостаточно одной точки из-

мерения температуры газа за турбиной и термопара, установленная в «холодной» зоне, в области форсунки с низкой производительностью (засорившаяся форсунка), давала неверные значения температуры газа, что приводило к обгоранию периферийных кромок лопаток рабочего колеса. Можно заметить, что контроль одноконтурного одновального двигателя с достаточной величиной надежности можно осуществлять по двум параметрам: частота вращения и температура газа за турбиной с измерением в нескольких точках, без поправок на температуру окружающего воздуха и атмосферное давление.

Можно с уверенностью сказать, что дальнейшие развитие САУ будет идти по пути усложнения обработки информации с первичных датчиков, путем использование модели двигателя, чему способствует рос вычислительных возможностей микроконтроллеров.

Литература:

1. Шевяков А.А. Автоматическое регулирование двигателей летательных аппаратов // Труды ЦИАМ № 895. — 1980
2. Xicoy Electrónica — Electronic data — Spain, cop. 2011. — Mode access: http://www.xicoy.com/catalog/product_info.php?products_id=218

Концепция развития современного судостроения

Сенюшкин Н.С., кандидат технических наук; Телегина К.А., магистрант
Уфимский государственный авиационный технический университет

Судостроительная промышленность в значительной мере определяет стратегическую, политическую, транспортную, продовольственную и энергетическую безопасность государства, использует главные достижения научно-технического прогресса при реализации крупных проектов создания гражданской и военной техники, объ-

ективно влияет на развитие технологий в таких смежных отраслях промышленности, как металлургия, машиностроение, радиоэлектроника и многие другие [3].

Важным документом для развития судостроительной отрасли России является «Государственная программа развития вооружений на 2007–2015 годы», в соответс-

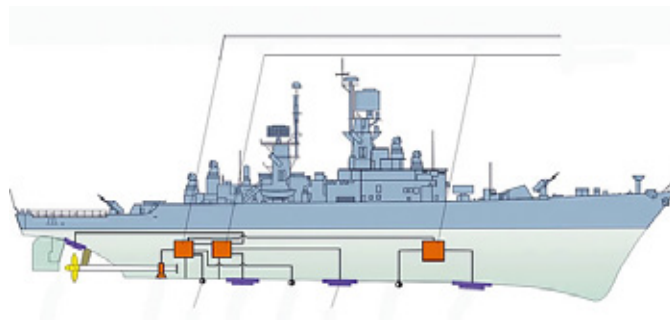


Рис. 1. Размещение элементов системы «Каскад» на боевом корабле [9]

твии с которой общий объем финансирования переоснащения военно-морского флота составит более 900 млрд. руб., причем до 2015 года предусматривается строительство более 30 боевых кораблей, подводных лодок и катеров, в том числе: 2 многоцелевые атомные подводные лодки, 4 дизельные подводные лодки, не менее 3 атомных подводных лодок проекта 955/955А, 12 боевых надводных кораблей и 5 боевых катеров [1].

Облик создаваемых кораблей во многом определяется новыми разработками и технологиями. Достаточно четко оформились пять-шесть технологий, определяющих облик современного корабля. Одним из примеров является главное качество подводных лодок — это скрытность, которая определяется в основном акустическими полями и полями электромагнитной группы. При этом их значимость различна в океанской зоне и мелководных акваториях. Надводным кораблям необходимо в первую очередь обеспечить защищенность от подводного оружия и современных ударных средств с самонаведением по различным полям верхней полусферы.

Одной из разработок этой цепочки является *система типа «Каскад»*, предназначенная для компенсации электрического поля и противокоррозионной защиты гребных винтов и корпуса корабля, позволяет обеспечить эффективное снижение электрического поля гальванической пары «гребной винт — корпус» и усиленную противокоррозионную защиту гребных винтов с возможностью контроля уровня защиты. Активное устройство электрического замыкания гребного вала на корпус обеспечивает снижение составляющей низкочастотного электромагнитного поля, обусловленной пульсациями гальванического тока на валолинии. Контактное-щеточное устройство имеет 28 контактных щеток и брызгозащищенное исполнение.

Для измерения радиолокационных портретов надводных кораблей является *Исследовательский радиолокационный измерительный комплекс*. Он позволяет с помощью ISAR-процедуры, реализованной с использованием новейших твердотельных устройств и технологий регистрации и обработки сигналов, выполнять измерения с высоким (порядка 1 м) разрешением по дальности и азимуту для выявления «блестящих точек» — элементов корабельных конструкций, имеющих повышенную ра-

диолокационную заметность, а также для оценки эффективности мероприятий по их устранению.

Многофункциональная акустико-эмиссионная (АЭ) система КАЭМС диагностики технического состояния корпусных конструкций — оригинальная система классификации дефектов по регистрируемым АЭ сигналам. Она основана на их многопараметрическом анализе и цветовой индикации степени опасности. Система согласована и одобрена экспертным советом по неразрушающему контролю Госгортехнадзора РФ. КАЭМС позволяет выполнять контроль качества сварных соединений непосредственно в процессе сварки.

Институт Крылова занимается разработкой конструкций *гребных винтов с низкой виброактивностью*. На сегодняшний день институт — эксклюзивный проектант гребных винтов для шведско-финской фирмы АВВ-Azipod.

В настоящее время большинство современных судов основных классов ведущих морских стран производится по stealth-технологии, придающие им малую заметность. Например, корабли прибрежной зоны проекта 21632 типа «Торнадо» имеют наклонные плоские поверхности надстройки и орудийной башни, фальшборты способствуют рассеянию отраженных волн радиолокационных станций и уменьшают их интенсивность, то есть вторичное радиолокационное поле корабля. Так же архитектура «Гепарда» разработана с учетом технологии «Стелс».

Институт Крылова в области *корабельных stealth-технологий* активно ведет поиски решений по созданию легких и прочных радиопоглощающих материалов, эффективных в широком радиолокационном диапазоне длин волн, в том числе с использованием достижений нанотехнологий. К настоящему времени разработаны и изготовлены (с участием предприятий судостроительной отрасли) образцы новых конструкционных радиопоглощающих материалов, обеспечивающие коэффициент отражения электромагнитных волн не хуже чем -10 дБ в диапазонах S, X, Ka. Эти образцы имеют необходимые конструктивные свойства, предъявляемые к корабельным конструкциям.

Генеральный директор ОАО «ЗВЕЗДА» Павел Плавник на международном Форуме «Морская индустрия России» отметил безусловную экономическую целесооб-

разность развития в России собственного производства судовых энергетических установок, которые в комплексе составляют до 40% стоимости готового судна и могут являться для судостроения ключевым источником добавленной стоимости. И, напротив, массовое использование продукции западных машиностроителей на российских проектах не только снижает экономическую эффективность судостроения, но и надолго привязывает эксплуатантов к сервису и поставкам ЗИП от западных поставщиков, тем самым ставя российское судостроение в технологическую зависимость от импорта, а государство — в неустойчивое положение в вопросах национальной безопасности.

Павел Плавник, в качестве наиболее перспективного пути развития судового энергетического машиностроения, отметил комплексный подход к разработке и производству в Российской Федерации современных эффективных судовых пропульсивных комплексов в составе двигатель-редуктор-валопровод-двигатель.

ОАО «ЗВЕЗДА» ведет работы по созданию 4-го поколения дизельных двигателей размерности ЧН18/20 для нужд отечественного водного и железнодорожного транспорта, в том числе, в целях импортозамещения. Проект направлен на достижение соответствия тактико-технических параметров двигателей современным требованиям экологичности, надежности и экономичности, сертификации по нормам IMO/MARPOL 73/78 (судовые модификации) и соответствия ГОСТ 51249—99, 51250—99, а также удовлетворения перспективным нормам выбросов, вводимым IMO в действие с ноября 2011 года. Разработки затронули основные системы двигателя, изменили его технический облик, прежде всего, в части новой электронной системы впрыска топлива типа Common Rail, что является одним из необходимых мероприятий по достижению соответствия жестким стандартам по выбросам вредных веществ и топливной экономичности.

Таким образом, в настоящее время российские судостроительные предприятия обладают значительным потенциалом развития и улучшения производственных и финансовых показателей, хотя этому препятствует ряд существенных и серьезных проблем, наиболее важными среди которых являются:

- менее благоприятные по сравнению с зарубежными верфями условия финансирования реализации проектов по строительству судов, а также высокий уровень налоговой и таможенной нагрузки;
- высокий уровень физического и морального износа основных фондов, устаревшие технологические и проектные решения и острая проблема с квалифицированными кадрами;
- ориентированность на выпуск военной продукции и, соответственно, отсутствие наработанных логистических и иных схем в сфере гражданского судостроения.

Перечисленные выше перспективы, варианты решения обозначенных проблем и особенности развития российской судостроительной отрасли обусловили по-

вышение интереса к судостроительным предприятиям со стороны участников отрасли, потребителей, поставщиков комплектующих и оборудования, а также российских и иностранных финансовых инвесторов.

В заключение отметим, что в последние годы произошел устойчивый рост объемов продаж продукции судостроения. В 2008 г. — 150 млрд рублей, в 2009 году — около 180 млрд руб. В структуре продаж доминирует военная продукция, которая составляет около 70%. Доля продукции и услуг гражданского судостроения для отечественного рынка возросла за последний год на 70% и с учетом экспорта составляет 30% от общего выпуска. Ядро продуктового ряда составляют мелкосерийные, но при этом высокотехнологичные суда.

Отставание в научно-техническом и технологическом развитии от уровня передовых стран будет компенсировано в рамках Федеральной целевой программы «Развитие гражданской морской техники» на 2009—2016 годы. Сложные высокотехнологичные наукоемкие суда характеризуются большой степенью использования в них перспективных научных разработок. Создание таких судов невозможно без постоянного увеличения инвестиций в НИОКР [2].

Обобщив выше сказанное, следует отметить, что концепция развития современного судостроения заключается в разработках и изделиях, которые являются примерами инновационной цепочки: фундаментально ориентированные исследования — разработка технологии и проекта — изготовление системы — рынок. Из них были рассмотрены:

- система для компенсации электрического поля и противокоррозионной защиты гребных винтов и корпуса корабля;
- измерения радиолокационных портретов надводных кораблей;
- оригинальная система классификации дефектов по регистрируемым АЭ сигналам;
- stealth-технология, где наклонные плоские поверхности надстройки и орудийной башни, фальшборты способствуют рассеянию отраженных волн радиолокационных станций и уменьшают их интенсивность, то есть вторичное радиолокационное поле корабля;
- производство судовых энергетических установок, которое имеет перспективный путь развития в комплексном подходе к разработке и производству в Российской Федерации современных эффективных судовых пропульсивных комплексов в составе двигатель-редуктор-валопровод-двигатель.

Из проведенного анализа видно, что положение в отечественном судостроении оставляет желать лучшего. Однако, если начать активный научно-технический прогресс незамедлительно, видны дальнейшие перспективы. Работа, выполняемая коллективом университета по решению вопросов автоматизации проектирования судовых силовых установок и двигателей, направлена на решение данной задачи.

Литература:

1. Судостроительная промышленность России 2010 – 2012 гг., демо версия
2. Андрей Евпланов. Снялись с якорей // Российская Бизнес-газета. – 2010. – № 759 – с. 4.
3. Инновации и предпринимательство – гранты, технологии, патенты [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.innovbusiness.ru/pravo/>, свободный.
4. Основные направления развития судостроения в России [Электронный ресурс] Режим доступа: http://war-nk.parod.ru/stats/sudustroenie_rf.htm, свободный.
5. ЦНИИ им.акад.А.Н.Крылова. Комплексный научный центрмирового кораблестроения [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ksri.ru>, свободный.
6. Судостроение. Энергетика. Транспорт – лента новостей [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.setcorp.ru/main>, свободный.
7. Авиация пятого поколения – Главная страница [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://pakfa.ucoz.ru>, свободный.
8. Национальная оборона – Флот [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.oborona.ru/>, свободный.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образование и науки РФ.

Применение композиционных материалов в конструкции БПЛА

Сенюшкин Н.С., кандидат технических наук, старший научный сотрудник; Ямалиев Р.Р., младший научный сотрудник;
Ялчибаева Л.Р., студент

Уфимский государственный авиационный технический университет

С ростом спроса к новым моделям беспилотной техники растёт потребность в создании новых материалов для ее изготовления. С 1960-х годов благодаря своим характеристикам композиционные материалы успешно внедряются в авиационную и космическую технику [1].

Композитные материалы представляют собой металлические и неметаллические матрицы (основы) с заданным распределением в них упрочнителей (волокон, дисперсных частиц и др.); при этом композитные материалы позволяют эффективно использовать индивидуальные свойства составляющих композиции. Комбинируя объемное содержание компонентов, можно, в зависимости от назначения, получать композитные материалы с требуемыми значениями прочности, жаропрочности, модуля упругости, абразивной стойкости. Композиты обладают комплексом

конструкционных и специальных свойств, практически недостижимых в традиционных материалах на металлической, полимерной, керамической, углеродной и других основах. Сравнительные свойства различных конструкционных материалов представлены в таблице 1.

Расчетные данные, подтвержденные результатами экспериментальных исследований и летных испытаний, показывают, что использование композиционных материалов позволяет снизить вес планера летательного аппарата на 30–40% по сравнению с весом планера из традиционных металлических материалов. Все это обеспечивает получение резерва веса, который может быть использован для увеличения дальности полета или полезной нагрузки. Использование композиционных материалов в авиационной промышленности значительно снижает материалоем-

Таблица 1. Сравнительные свойства различных конструкционных материалов

Материал	Плотность, ρ , кг/м ³	Прочность, $\sigma_{\text{в}}$, МПа	Модуль упругости, Е, ГПа
Углепластик	1500	1200	170
Боропластик	2000	1200	270
Органопластик	1300	2000	95
Стеклопластик	2000	2000	70
Алюминиевые сплавы	2700	600	70
Титановые сплавы	4500	1100	110
Стали	7800	2100	200

кость конструкций, увеличивает до 90% коэффициент использования материала, уменьшает количество оснастки и резко снижает трудоемкость изготовления конструкций за счет уменьшения в несколько раз количества входящих в них деталей.

В качестве наполнителей для композитов могут использоваться ткани, цельнотканые чехлы, ленты, жгуты, нити на основе многофазных и поликристаллических непрерывных волокон и нитевидных монокристаллов стекла, углерода, бора, бериллия, органических волокон, имеющих высокие прочность и модуль упругости.

В качестве связующих при изготовлении деталей и изделий из керамических материалов наибольшее распространение получили эпоксидные, фенолформальдегидные, кремнийорганические и полиамидные смолы. Материал матрицы определяет, как правило, уровень рабочих температур нагрева композиционных материалов, характер изменения их свойств при воздействии температуры, атмосферных газов и других факторов, а также режимы получения и переработки материалов.

Полимерные углепластики (карбоволокниты) характеризуются низкой плотностью, высоким модулем упругости, низким коэффициентом термического расширения, малой тепло- и электропроводностью, стабильностью коэффициентов трения и малым износом при трении.

Наполнитель в виде ткани более технологичен при переработке, однако наличие слабых нитей уменьшает степень наполнения углепластиков до 45–50 об. % по сравнению с 55–62 об. % характерными для материалов на основе жгутов. В результате некоторые прочностные и упругие характеристики углепластиков уменьшаются. Использование ленты и жгута, состоящих из более прочных моноволокон, обеспечивает повышение прочности углепластиков при растяжении и изгибе.

Особенностью углепластиков является их высокая усталостная прочность, большая, чем у боро- и стекловолоконитов, и находящаяся на уровне усталостной прочности титана и легированных конструкционных сталей. Углепластики существенно превосходят металлы и сплавы по вибропрочности, так как обладают высокой демпфирующей способностью. Ориентируя волокна под углом друг к другу, можно в больших пределах изменять демпфирующую способность углепластиков и производить отстройку деталей от резонансного режима без изменения их геометрических форм. Углепластики характеризуются высокой радиационной, водо-, аэро- и бензостойкостью. и могут применяться как для внешних, так и для внутренних деталей летательного аппарата.

Своеобразие геометрических, механических и физико-химических характеристик борного волокна предопределяет ряд специфических особенностей бороволоконитов. Характерная ячеистая микроструктура обеспечивает достижение высокой прочности при сдвиге по границе раздела упрочняющей и связующей компонент. Наряду с отмеченными особенностями, механические свойства бороволоконитов подчиняются общим для армированных

систем закономерностям. Регулирование свойств бороволоконитов достигается варьированием схем ориентации наполнителя. Бороволокниты стойки к воздействию проникающей радиации. Длительное воздействие воды, органических растворителей и горючесмазочных материалов не влияет на их механические свойства. Изделия из бороволоконитов для летательных аппаратов весьма разнообразны: профили, панели, роторы и лопасти компрессоров, лопасти винтов и трансмиссионные валы вертолетов и т. д.

Полимерные стекловолокониты отличаются от других композиционных материалов конструкционного назначения сочетанием высокой прочности, сравнительно низкой плотности, теплопроводности, хороших электроизоляционных свойств, доступности и низкой стоимости упрочняющего наполнителя.

Впервые конструкционные органопластики были внедрены в КБ им. Н.И.Камова. Из этих материалов были изготовлены целые агрегаты планера. Также органопластики применяют в качестве изоляционного и конструкционного материала в электрической промышленности, автостроении; из них изготавливают трубы и емкости для реактивов, покрытия корпусов судов и т.д.

Металлические композиционные материалы обладают уникальным среди всех других композиционных материалов свойством — свойством свариваемости. Хотя и для них при сварке существуют две основные проблемы. Первая — исключительная сложность расплавления алюминиевой матрицы, которая образует сварное соединение без повреждения волокон и снижения их прочности в результате теплового воздействия сварочного нагрева и химического взаимодействия волокон с расплавленным алюминием. Вторая проблема — сложность качественного формирования сварных швов вследствие плохого смачивания алюминиевых волокон на свариваемых поверхностях.

Высокий модуль упругости и высокая удельная прочность обеспечивают композитным материалам преимущества при эксплуатации ЛА в условиях сложного нагружения. Однако эти преимущества в полной мере могут быть использованы при условии их оптимального сочетания с элементами металлической конструкции (интегральные конструкции). Под этим подразумевается конструкция, собираемая из отдельных элементов (неотвержденных, частично или полностью отвержденных), изготовленная различными технологическими способами, а затем формируемая в единое целое за один технологический цикл. Методология изготовления таких конструкций позволяет получить сложную высоконагруженную композитную конструкцию с большим числом входящих в нее элементов без механической подгонки деталей, сверления отверстий и установки механического крепежа. Естественно, должна быть изготовлена и отлажена необходимая технологическая оснастка. Такой прогрессивный подход дает возможность в полной мере использовать достоинства не поврежденного механической обработкой конструкционного композиционного полимерного материала.

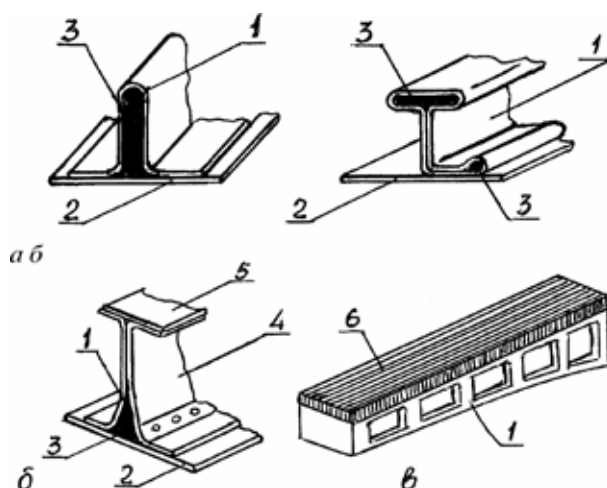


Рис. 1. Интегральные конструкции, выполненные по различным технологиям [2]:

- а – упрочненные протягиванием композиционного материала; б – склеенные смолами; в – склеенные клеями.
 1 – металлический профиль; 2 – обшивка; 3 – наполнитель из композиционного материала; 4 – стенка лонжерона;
 5 – накладка; 6 – накладка силовая из композиционного материала

Интегральные конструкции могут обеспечить существенное снижение массы с одновременным повышением жесткости, прочности и технологичности. При использовании композиционных материалов для подкрепления основных силовых элементов масса фюзеляжа может быть снижена на 20%, масса крыла – на 15–20%, масса оперения – на 10–15%.

Основными признаками интегральной конструкции как сборочной единицы являются:

- интегральное (неразъемное) соединение ее в конструктивных элементах;
- блочная структура изготовления, предполагающая использование при формировании и полимеризации конструкций сопряженных с ней элементов расчлененной технологической оснастки (формирующих элементов и формообразующих), каждый из которых содержит заготовки элементов конструкции (блоки).

При проектировании интегральных конструкций из композиционных материалов стараются реализовать следующие основные принципы:

1. Принцип совмещенного формирования.

Этот принцип предполагает изготовления интегральной конструкции за один цикл формирования, причем составляющие ее блоки или отдельные элементы могут быть предварительно частично или полностью отверждены.

2. Принцип синтеза.

Этот принцип предполагает построение конструкций

большой степени интегральности из конструкций более низкой степени интегральности.

3. Принцип конструктивной организации.

Следование этому принципу предполагает учет следующих факторов:

- выбор материалов и схем армирования с учетом величины и характера действующих нагрузок;
- совмещение полей действующих напряжений с направлением преимущественной ориентации силовых элементов интегральной конструкции;
- использование соответствующих конструктивных мер для снижения концентрации напряжений, обусловленных перепадом жесткостей проектируемой конструкции;
- увеличение межслойной прочности в зоне сополимеризации элементов интегральной конструкции посредством введения адгезивов, специальных конструктивных элементов, продольных и поперечных связей;
- конструктивное резервирование, обеспечивающее дополнительную прочность интегральных конструкций за счет повышения коэффициента безопасности тех конструктивных элементов, доступ к которым для проведения контроля качества при эксплуатации невозможен или затруднен.

Из проведенного обзора виден широкий диапазон возможностей композитных материалов в области изготовления планеров и воздушных винтов для беспилотных летательных аппаратов.

Литература:

1. Сенюшкин Н.С., Ямалиев Р.Р., Усов Д.В., Мураева М.А. Особенности классификации БПЛА самолетного типа // Молодой ученый. — 2010. — №11. Т. 1. — С. 65–68.
2. Технологичность авиационных конструкций, пути повышения. Часть I: Учебное пособие / И.М. Колганов, П.В. Дубровский, А.Н. Архипов — Ульяновск: УлГТУ, 2003.

Внедрение современных автоматических систем пожаротушения резервуаров на складах и базах горючего

Селезнев С.В., кандидат технических наук; Сурков А.В., курсант; Фесин А.В., курсант
Ульяновский военно-технический институт

В настоящее время склады и базы горючего являются объектами, которые в силу специфики своей деятельности и выполняемых функций представляют потенциальную и реальную опасность для окружающей природной среды (ОПС). Одним из основных источников их отрицательного воздействия на ОПС являются потери горючего и смазочных материалов (ГСМ). При эксплуатации технических средств службы горючего потери происходят в основном в результате утечек, проливах при авариях и испарения, при этом от 65 до 75 % от всех потерь нефтепродуктов приходится на долю резервуарных парков.

Эффективность борьбы с проливами и утечками горючего в результате разрушения или повреждения резервуаров при пожарах, в значительной степени зависит от своевременной локализации возгорания нефтепродукта и недопущения перехода огня на расположенные вблизи резервуары. Внедрение способов и систем пожаротушения, актуально также в связи с сегодняшним состоянием резервуарного парка складов (баз) предприятий нефтепродуктообеспечения и тенденцией к его изменению.

Количество пожаров, возникающих в резервуарах с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) и горючими жидкостями (ГЖ), сравнительно невелико и составляет менее 15 % от пожаров, имеющих место на объектах химии и нефтехимии. Однако это наиболее сложные пожары, представляющие опасность для коммуникаций, смежных сооружений, а также для участников тушения. Опасность этих пожаров обусловлена возможностью жидкостей растекаться на большой площади с большой скоростью распространения пламени, что наносит огромный вред экологии данного района.

Основным средством тушения пожаров в резервуарах остается воздушно-механическая пена (ВМП) средней кратности, подаваемая на поверхность горючей жидкости. Проводится работа по замене биологически жестких пенообразователей на биологически мягкие по условиям требований экологии. Поэтому одной из задач службы пожаротушения является разработка и обеспечение нормативной интенсивности подачи растворов новых типов пенообразователей [2].

Для хранения нефтепродуктов наиболее распространены, как у нас в стране так и за рубежом, стальные резервуары.

Применяются следующие типы стальных резервуаров:

- вертикальные цилиндрические резервуары со стационарной конической или сферической крышей вместимостью до 20000 м³ (при хранении ЛВЖ) и до 50000 м³ (при хранении ГЖ);

- вертикальные цилиндрические резервуары со стационарной крышей и плавающим понтоном вместимостью до 50000 м³;

- вертикальные цилиндрические резервуары с плавающей крышей вместимостью до 120000 м³.

Пожары в резервуарах обычно начинаются со взрыва паровоздушной смеси в газовом пространстве резервуара и срыва крыши или вспышки «богатой» смеси без срыва крыши, но с нарушением целостности ее отдельных мест.

Сила взрыва, как правило, большая у тех резервуаров, где имеется большое газовое пространство, заполненное смесью паров нефтепродукта с воздухом.

В зависимости от силы взрыва в вертикальном стальном резервуаре может наблюдаться следующая обстановка:

- крыша срывается полностью, ее отбрасывает в сторону на расстояние 20–30 м. Жидкость горит на всей площади резервуара;

- крыша несколько приподнимается, отрывается полностью или частично, затем задерживается в полупогруженном состоянии в горящей жидкости;

- крыша деформируется и образует небольшие щели в местах крепления к стенке резервуара, а также в сварных швах самой крыши. В этом случае горят пары ЛВЖ над образованными щелями.

В настоящее время в практике работы пожарной охраны применяются в основном подача огнетушащих пен в резервуары через его борт, в виде навесной струи с помощью пенных стволов и пеногенераторов. Из приведенных выше примеров разрушений резервуаров при возникновении пожара велика вероятность выхода из строя устройств для подачи пены, которые находятся на резервуаре. Поэтому мы считаем, что для тушения возгорания нефтепродукта в резервуарах необходимо внедрять автоматические системы подслоного пожаротушения (Рис. 1).

Принцип работы предлагаемой системы заключается в следующем: при возникновении пожара срабатывают датчики-сигнализаторы и сигнал подается в шкаф автоматического управления сигнализацией и системой аварийного включения насосов, срабатывает пожарный извещатель, и через систему электрического включения подается напряжение на привод электрозадвижки, она открывается, а также на насосы подачи воды и пенообразователя. После чего вода и пенообразователь из резервуаров через дозатор-смеситель подается по трубопроводу. Проходя через высоконапорный пеногенератор водный раствор, преобразуется в пену. Под давлением пена проходит через обратный клапан, предохра-

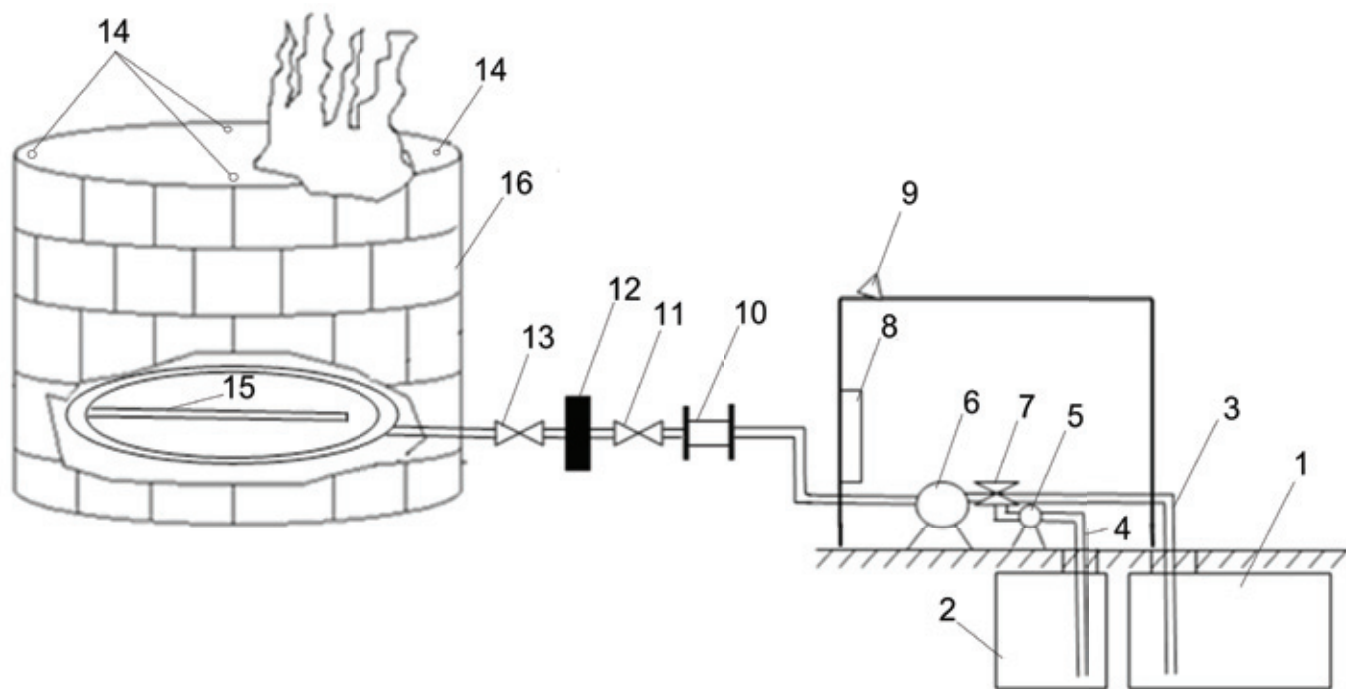


Рис. 1. Система пожаротушения вертикальных резервуаров

1 – резервуар для воды; 2 – резервуар для пенообразователя; 3 – водопровод температурные; 4 – трубопровод для подачи пенообразователя; 5 – насос для подачи пенообразователя; 6 – насос для подачи воды; 7 – дозатор-смеситель; 8 – шкаф автоматического управления сигнализацией и системой аварийного включения насосов; 9 – пожарный извещатель; 10 – высоконапорный пеногенератор; 11 – обратный клапан; 12 – предохранительная мембрана; 13 – задвижка с электроприводом; 14 – датчики-сигнализаторы; 15 – внутренняя разводка пенопровода; 16 – резервуар для хранения горючего

нительную разрывную мембрану и задвижку, потом по внутренней разводке пенопровода в резервуаре выбирается под слой горючего. Пена всплывает на поверхность по всему диаметру резервуара и происходит тушение пламени огня.

Такой способ обеспечит в кратчайшее время тушение пожара в резервуарном парке склада (базы) горючего и не допустит переход огня на соседние резервуары, что предотвратит их возгорание и утечку нефтепродуктов, тем самым предотвратит загрязнение территории склада.

Литература:

1. Иванов Н.Д. Эксплуатационные и аварийные потери нефтепродуктов и борьба с ними — Л.: Недра. 1973.
2. Повзик Я.С. Пожарная тактика — Москва.: ЗАО «СПЕЦТЕХНИКА». 2004.

Разработка и исследование автономных систем тепло- и хладоснабжения с использованием вихревых установок

Тулемедов Ш.Д., соискатель
Туркменский политехнический институт (г.Ашхабад)

В соответствии с тенденциями развития градостроительства в Туркменистане все большее внимание уделяется использованию автономных систем отопления, охлаждения и горячего водоснабжения зданий промышленного и гражданского назначения. В связи с этим переход от тра-

диционных централизованных систем должен обеспечивать использование наиболее перспективных тепло- и холодопроизводящих устройств, которые могли бы осуществлять комбинированную выработку тепла и холода при соблюдении необходимых экологических требований.

Одним из возможных вариантов для производства тепла и холода является применение вихревых установок. К их достоинствам следует отнести возможность одновременной выработки тепла и холода, компактность, высокую надежность, длительный срок эксплуатации и полную экологическую безопасность. Использование вихревых установок значительно упрощает и удешевляет систему разводки тепло- и хладоносителя внутри помещений.

В настоящее время в этих целях нашли применение различные типы установок и устройств, работающих от разных источников энергии. Каждый из них обладает своими преимуществами и недостатками и может быть применим в зависимости от условий эксплуатации. Как правило, они носят однофункциональный характер и применимы для отопления или охлаждения. Существует целый ряд электрических устройств, которые могут работать в режимах отопления и кондиционирования. Их применение связано с большими затратами, так как они являются предметом импорта и не производятся в Туркменистане.

Одним из возможных вариантов для производства тепла и холода является применение вихревых уста-

новок, которые до настоящего времени не нашли широкого применения в традиционных системах отопления и охлаждения зданий. К их достоинствам следует отнести возможность одновременной выработки тепла и холода, компактность, высокую надежность, длительный срок эксплуатации и полную экологическую безопасность. Использование вихревых установок значительно упрощает и удешевляет систему разводки тепло- и хладоносителя внутри помещений.

Вихревая установка работает по вихревому эффекту Ранка, основанному на температурном разделении воздушного потока на холодный и горячий потоки. Для обеспечения ее работы необходим источник сжатого воздуха. Конструктивно вихревая установка состоит из неподвижных деталей, что обеспечивает возможность безаварийной работы при длительной эксплуатации.

В данной работе проведены анализ, исследования и разработки по использованию вихревых установок в автономных комбинированных системах отопления и кондиционирования зданий. При оптимизации систем учитываются назначение зданий и сооружений, их схемные решения, условия совместной работы с генератором сжа-

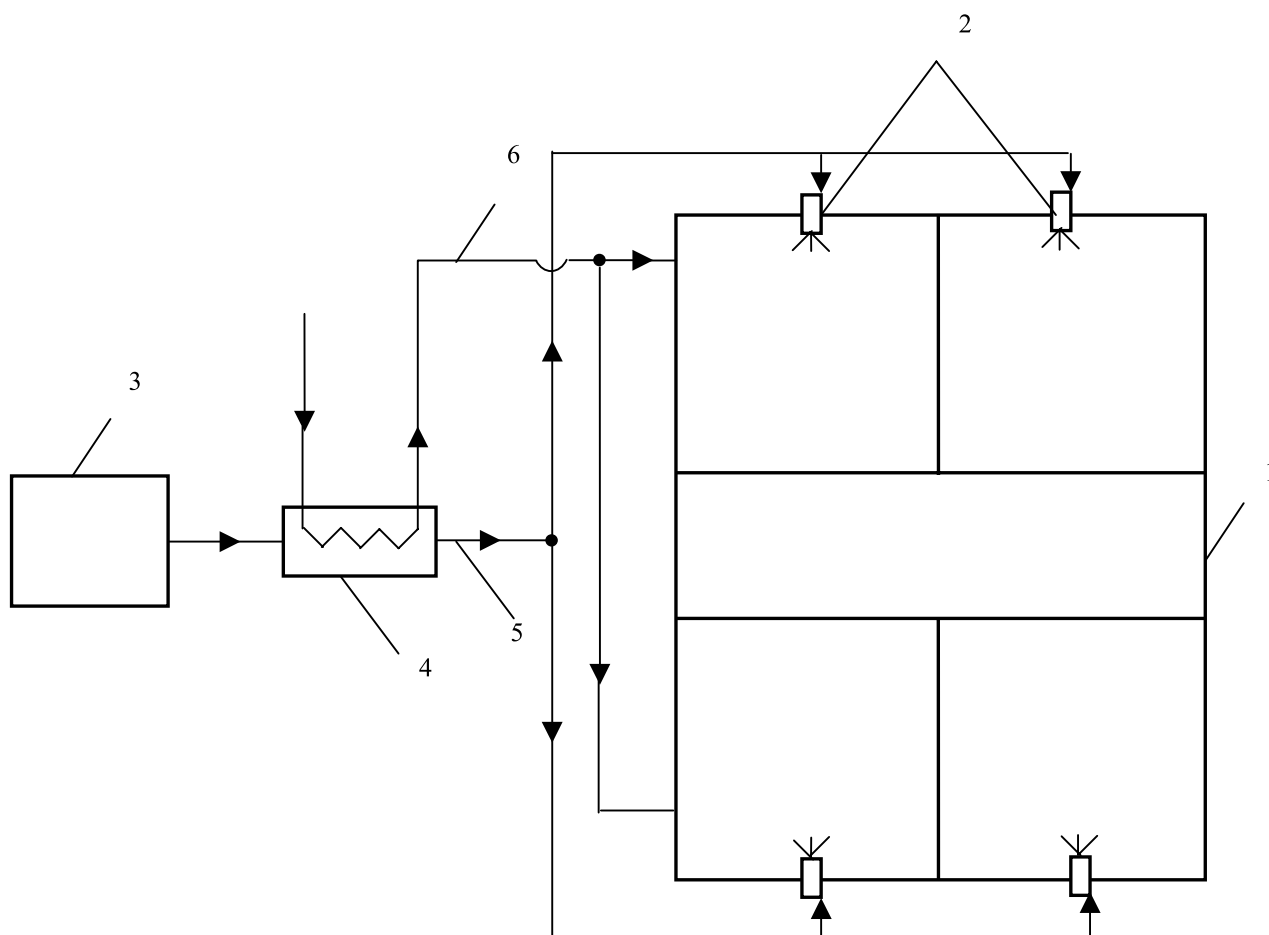


Рис. 1. Принципиальная схема системы кондиционирования и отопления при отборе сжатого воздуха от компрессорной установки

1 – объект; 2 – вихревые трубки; 3 – компрессорная установка; 4 – теплообменник; 5 – линия подачи сжатого воздуха; 6 – линия подачи нагретой воды

того воздуха, утилизация сбросного тепла для горячего водоснабжения. Параллельно решены вопросы по использованию вихревой установки в целях создания отрицательных температур в холодильной камере для хранения пищевых продуктов.

В качестве нового подхода к решению разрабатываемой проблемы и основных результатов, выносимых на защиту, можно выделить следующие положения:

- принципиальные схемы систем кондиционирования и отопления автономных потребителей с использованием вихревых установок;
- методика теплотехнического расчета систем кондиционирования и отопления с использованием вихревых установок;
- опытная вихревая установка для кондиционирования и отопления;
- холодильная камера для хранения пищевых продуктов;
- результаты экспериментальных исследований вихревой установки;
- практические рекомендации по использованию на объектах нефтегазовой промышленности комбиниро-

ванной системы для кондиционирования, отопления, устройства холодильной камеры и горячего водоснабжения на основе вихревой установки.

Рассмотрим принципиальную схему системы кондиционирования и отопления с использованием вихревых труб при отборе сжатого воздуха от компрессорной установки (рис.1). Сжатый воздух после компрессора 3, пройдя теплообменник 4 и охлаждаясь, по линии 5 подается в вихревые трубки 2, где осуществляется процесс его охлаждения до заданной температуры. Охлажденный воздух распределяется по всем помещениям, обеспечивая тем самым комфортные условия в летний период. В зимний период после соответствующей настройки вихревых труб осуществляется отопление помещений. Для регенерации тепла после сжатия воздуха через теплообменник 4 прокачивается вода, которая после нагрева может быть использована для горячего водоснабжения. Таким же образом осуществляется отбор тепла при охлаждении корпуса вихревых труб.

На рис.2. приведена принципиальная схема системы кондиционирования и отопления при отборе сжатого воздуха от газотурбинной установки. Эта система предназначена для использования в местах, где снабжение электро-

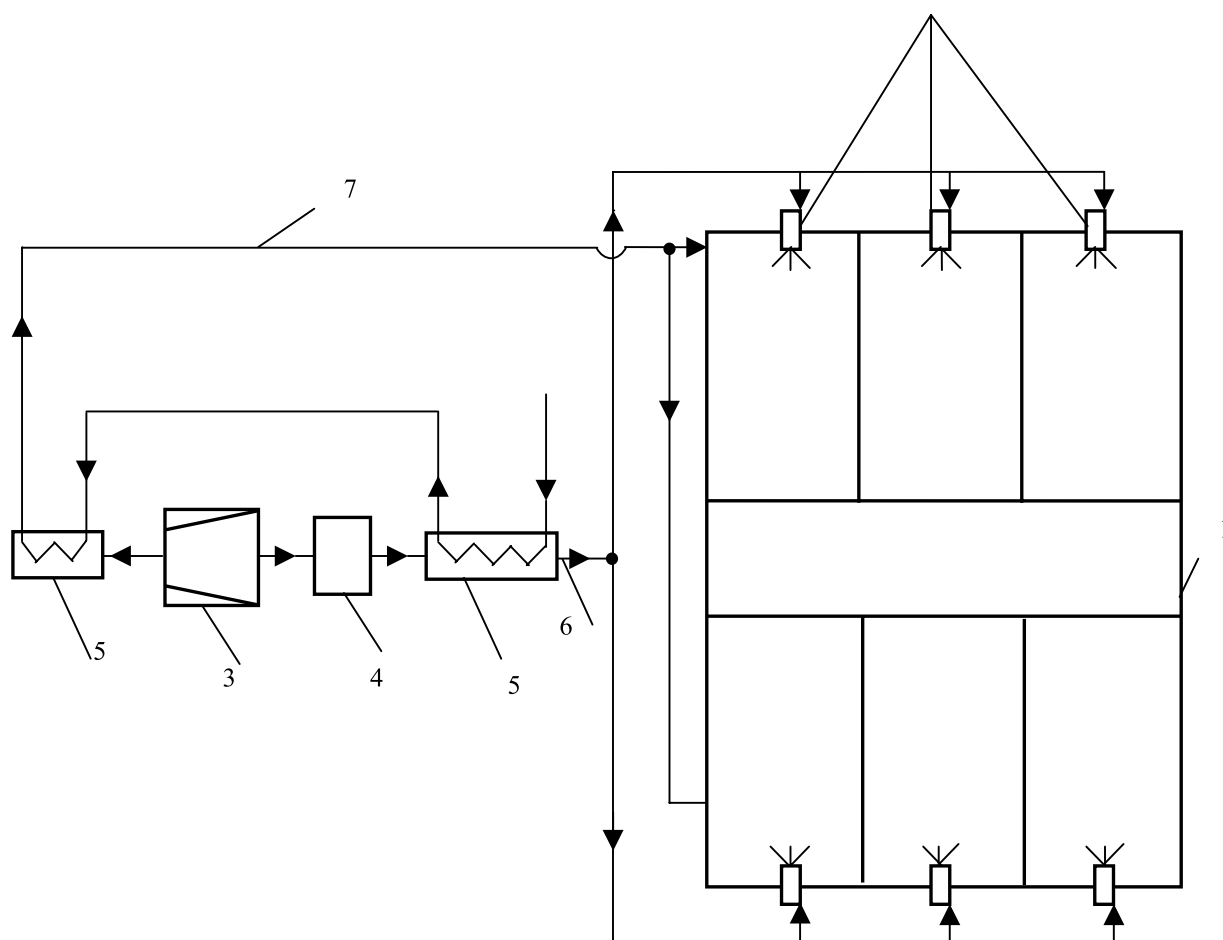


Рис. 2. Принципиальная схема системы кондиционирования и отопления при отборе сжатого воздуха от газотурбинной установки.

1 – объект; 2 – вихревые трубки; 3 – газотурбинная установка; 4 – компрессор; 5 – теплообменник; 6 – линия подачи сжатого воздуха; 7 – линия подачи нагретой воды

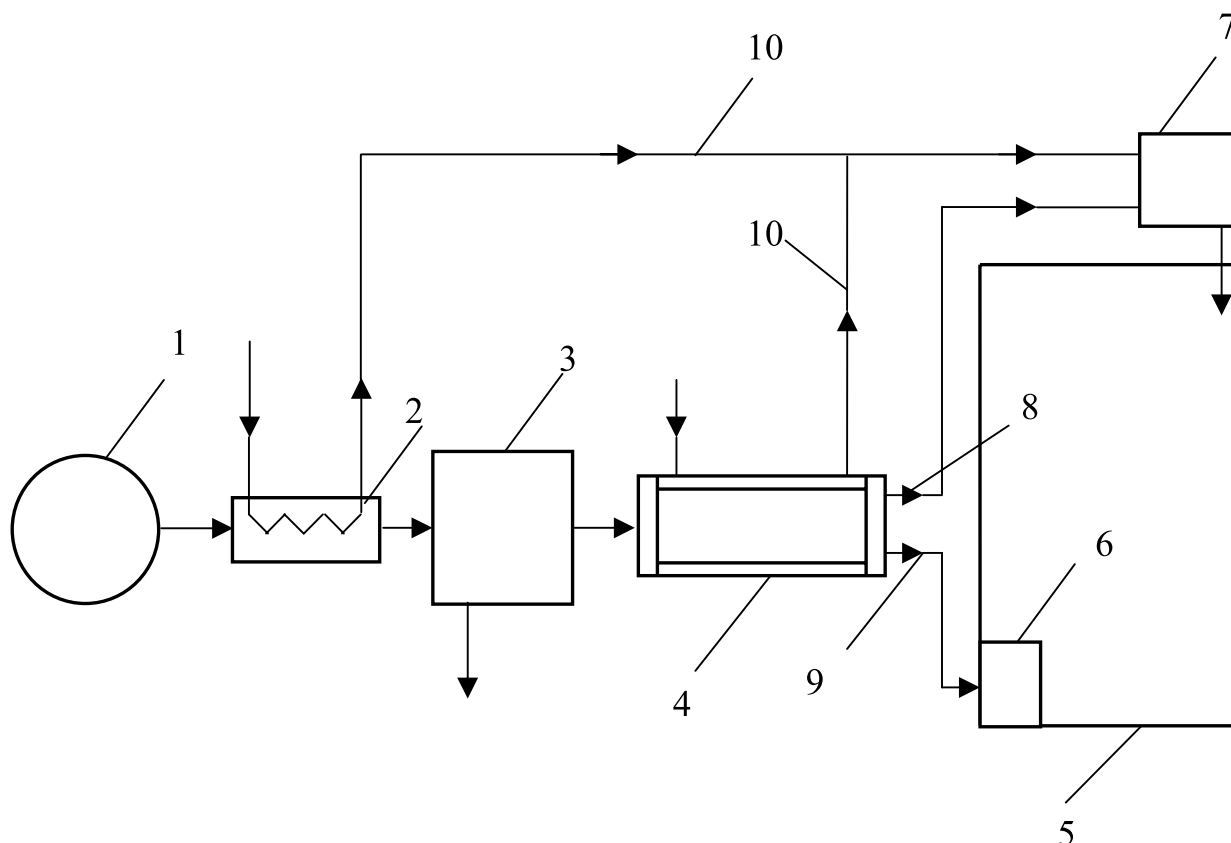


Рис. 3. Принципиальная схема системы тепло- и хладоснабжения автономного объекта с использованием вихревой установки.

1 – источник сжатого воздуха; 2 – теплообменник; 3 – воздушный фильтр; 4 – вихревая установка; 5 – здание; 6 – холодильная камера; 7 – аккумулятор горячей воды; 8 – линия подачи горячего воздуха; 9 – линия подачи холодного воздуха; 10 – линия подачи нагретой воды для бытовых целей

энергией затруднительно. Газотурбинная установка может функционировать на природном газе для обеспечения работы воздушного компрессора. Сжатый в компрессоре 4 воздух по линии 6 через вихревые трубки 2 поступает в объект 1, где используется для кондиционирования. После компрессора установлен теплообменник 5, в котором вода, отбирая тепло у сжатого воздуха, нагревается. Проходя через второй теплообменник 5 подаваемая вода за счет тепла выходящих газов в ГТУ повышает свою температуру и по линии 7 поступает в объект, где может быть использована для отопления или бытовых целей.

На рис. 3 показана принципиальная схема системы тепло- и хладоснабжения с использованием вихревой ус-

тановки применительно к объектам нефтегазового комплекса. Сжатый воздух поступает в воздушный фильтр 3, где очищается от механических примесей и влаги. Между источником сжатого воздуха 1 и воздушным фильтром 3 находится теплообменник 2, в которой вода отбирает тепло у сжатого воздуха и по линии 10 через аккумулятор горячей воды 7 поступает в помещение 5, где используется для бытовых целей. После воздушного фильтра 3 сжатый воздух поступает в вихревую установку 4, где происходит разделение воздуха на горячий и холодный потоки. По линии 8 горячий воздух поступает в аккумулятор. Холодный поток по линии 9 поступает в холодильную камеру 6.

Литература:

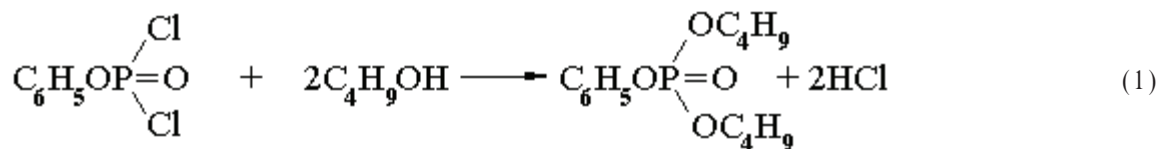
1. Мартынов А.В., Бродянский В.М. Что такое вихревая труба? – М.: Энергия, 1976.
2. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник Под общ. ред. В. А. Григорьева, В. М. Зорина – 2-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
3. Байрамов Р.Б., Ушакова А.Д. Системы солнечного теплоснабжения в энергетическом балансе южных районов страны. – А.: Ылым, 1987.
4. А.П.Меркулов Вихревой эффект и его применение в технике. – М.: Изд. Машиностроение., 1969.

Производство дибутилфенилфосфата (ДБФФ). Анализ и совершенствование

Тюрина Ю.В., магистрант

Волгоградский государственный технический университет

Дибутилфенилфосфат (ДБФФ) на ВОАО «Химпром» получают из дихлорангидрида фенилфосфорной кислоты (ДХФФ) и н-бутанола периодическим способом при температуре $T=0-30^{\circ}\text{C}$ и атмосферном давлении в течение 24 часов, используя трехкратный мольный избыток бутанола по реакции:



Продолжительность стадии синтеза ДБФФ периодическим способом складывается из времени загрузки и захолаживания бутанола (1 ч), дозировки ДХФФ (2,5 ч), выдержки реакционной массы (20 ч), времени выгрузки (0,5 ч) — итого 24 часа.

Синтез ДБФФ осуществляется в стальном эмалированном аппарате объемом 3,2 м³, снабженном мешалкой для перемешивания реакционной массы и рубашкой для охлаждения (рис. 1). Температурный режим поддерживается подачей рассола в рубашку реактора.

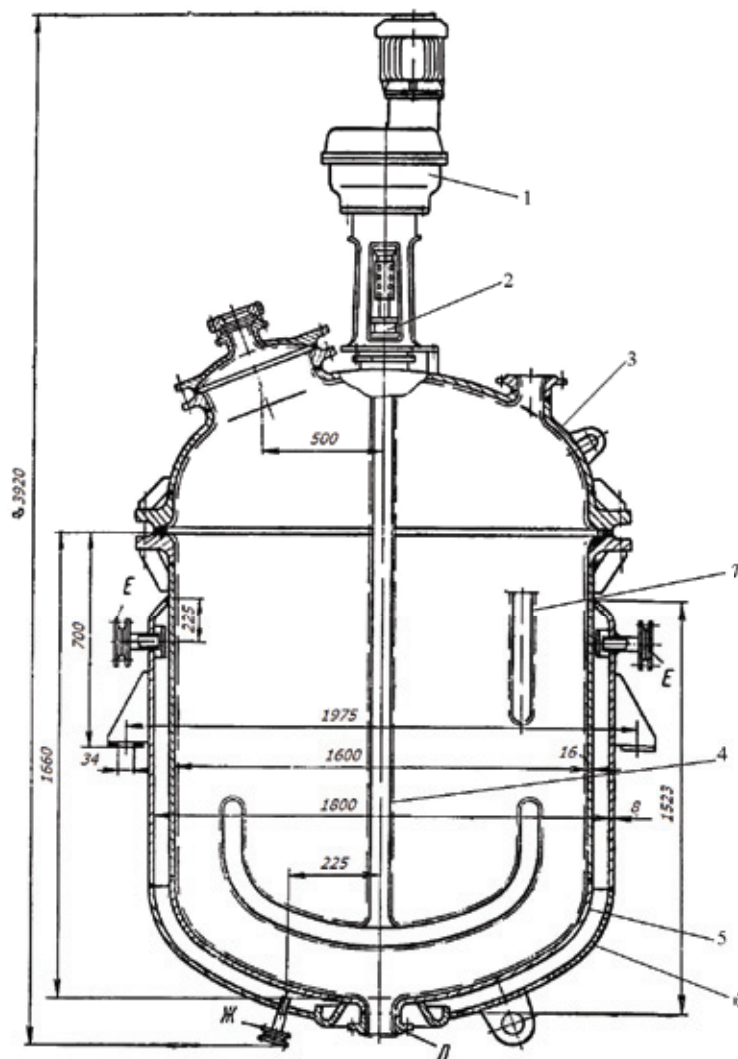
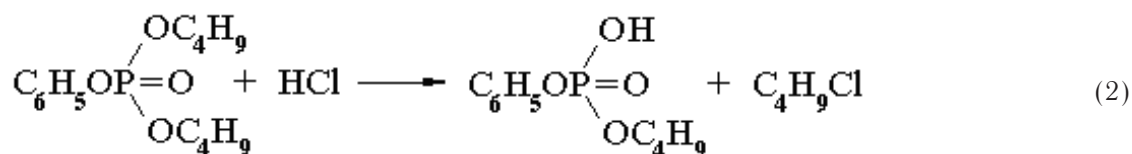


Рис. 1. Реактор синтеза ДБФФ

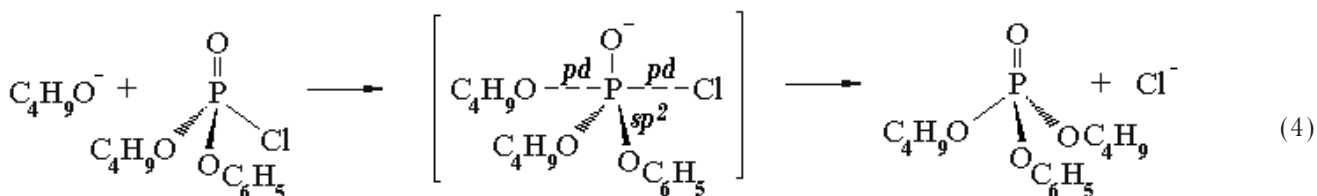
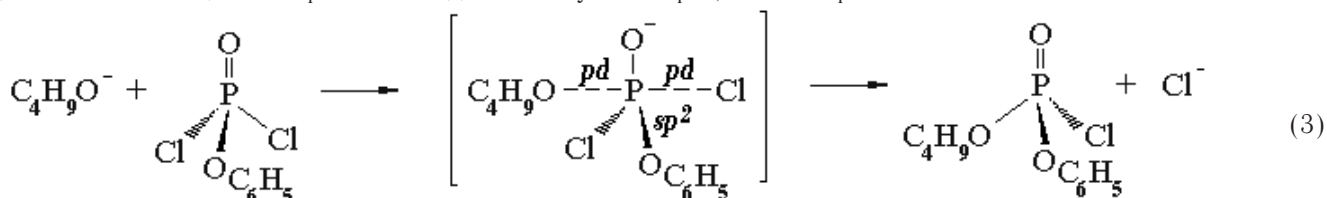
Получение ДБФФ с удовлетворительным выходом сопряжено с определенными трудностями: выделяющийся во время реакции хлористый водород растворяется в избытке бутанола и остается в реакционной массе, вызывая разложение фосфата с образованием хлористых алкилов и неполных эфиров фосфорных кислот:



Анализ производства ДБФФ позволил выявить основные его недостатки:

- 1) Низкий выход целевого продукта, вследствие последовательной побочной реакции хлористого водорода с целевым продуктом — дезалкилирования ДБФФ (74,6% при 100% конверсии ДХФФ);
- 2) Высокая продолжительность времени выдержки реакционной массы, способствующая протеканию нежелательных последовательных реакций;
- 3) Большое количество химически загрязненных сточных вод как следствие необходимости проведения многочисленных щелочных и водных промывок ДБФФ-сырца для удаления хлористого водорода, неполных эфиров фосфорных кислот, в ходе которых теряется ДБФФ (около 11%).

Рассмотрим особенности процесса получения ДБФФ из ДХФФ и бутанола. Реакция этерификации ДХФФ бутанолом — ступенчатое элиминирование галогеноводорода в процессе двух последовательных реакций прямого нуклеофильного замещения, протекающего по бимолекулярному механизму S_N2 (P)-замещения [2, с.146]. При этом идет последовательное замещение хлора сначала одной молекулой спирта, затем второй:



Бимолекулярному механизму реакции соответствует кинетика второго порядка, уравнение скорости выглядит следующим образом: $v_r = k \cdot C_{\text{ДХФФ}} \cdot C_{\text{БуОН}}$. Время реакции этерификации при различных степенях конверсии ДХФФ при 35°C, рассчитанное по кинетическим данным [1, с.110], представлено в таблице 1.

Таблица 1. Зависимость степени превращения ДХФФ при 35°C от времени, мин

$X_{\text{ДХФФ}}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Замещение 1 ат. Cl	0,63	0,74	0,87	1,03	1,2	1,43	1,72	2,13	2,83	5,21
Замещение 2 ат. Cl	0,11	0,53	1,2	2,13	3,13	4,37	5,94	8,17	11,96	24,53

Выполнены термодинамические расчеты для реакции этерификации ДХФФ бутанолом (реакция 1): реакция сильно экзотермическая, тепловой эффект реакции $\Delta H_{r,308}^\circ = 76,6$ ккал/моль при степени превращения ДХФФ в ДБФФ $x = 100\%$.

На основании выявленных особенностей процесса сформулируем основные требования к реактору для получения ДБФФ:

- 1) Обеспечение смешения реагентов;
- 2) Организация эффективного отвода тепла сильно экзотермической реакции, поддержание оптимальных условий реакции — в пределах 30–35 °C;
- 3) Обеспечение необходимого времени контакта реагентов (таблица 1);
- 4) Осуществление десорбции хлористого водорода из реакционной массы во избежание разложения ДБФФ.

В результате конструктивно-функционального анализа действующего реактора ДБФФ (рисунок 1) было установлено, что он отвечает не всем требованиям, предъявленным к нему. Используемый емкостной аппарат имеет большой объем, что затрудняет необходимый тепло- и массообмен, а также десорбцию хлористого водорода из реакционной массы из-за относительно низкой поверхности раздела фаз. Хлористый водород растворяется в избытке бутанола и ос-

тается в реакционной массе, вызывая разложение фосфата в результате реакции дезалкилирования. Отсюда низкий выход ДБФФ со стадии синтеза — 74,6% при 100% конверсии ДХФФ. Большое время реакции — свидетельство неэффективного теплоотвода, ДХФФ подается малыми порциями в течение 2,5 часов, несмотря на необходимое время реакции по кинетическим данным (таблица 1), во избежание перегрева реакционной массы выше оптимальной температуры.

На основании проведенного патентно-информационного поиска с целью совершенствования процесса получения ДБФФ предлагается замена действующего емкостного реактора на реактор пленочного типа в сочетании с отдувкой инертным газом образующегося хлористого водорода при пониженном давлении на протяжении всей реакции (0,07–0,08 МПа). Удаление хлористого водорода пропусканием инертного газа через объем жидкости гораздо менее эффективно, чем его удаление из жидкостной пленки, из известных аппаратов только аппарат пленочного типа позволит обеспечить столь развитую поверхность контакта жидкой и газовой фаз и низкое сопротивление по газовой фазе [3, с.15]. Кроме того, при проведении реакции в пленочном режиме значительно облегчается теплоотвод.

Известно большое количество конструкций пленочных реакторов. Каждая последующая все более усложняется в конструктивном исполнении и становится эффективнее своих предшественников. Однако не все они находят практического применения, поскольку их изготовление становится дороже, а обслуживание в процессе эксплуатации труднее. Простота — главный критерий выбора реактора в любом промышленном процессе. Поэтому для осуществления процесса получения ДБФФ реакцией этерификации ДХФФ бутанолом сконструирован новый аппарат пленочного типа, относящийся к аппаратам со стекающей пленкой (рис.2).

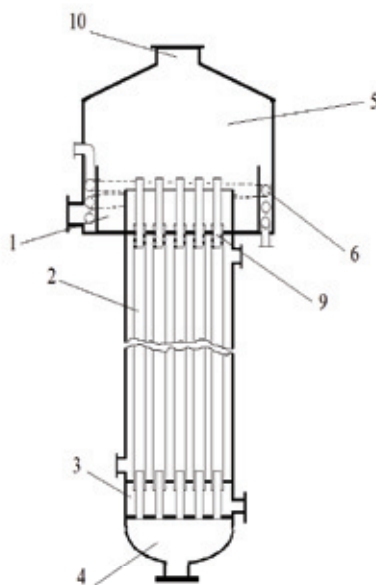


Рис. 2. Реактор пленочного типа

В основе конструкции нового реактора для получения ДБФФ лежит стандартный испаритель со стекающей пленкой, в верхней части которого приварен кольцевой зазор. Реактор работает непрерывно. В кольцевой зазор 1 подаются реагенты, в определенный момент времени, в зависимости от расхода реагентов, реакционная масса переливается через перегородку на трубную решетку, где успокаивается, и, равномерно распределяясь по трубам 2, стекает в виде пленки в зону отвода продуктов реакции 4. Пленка жидкости образуется щелевыми оросительными устройствами с тангенциальной подачей жидкости на поверхность труб при помощи винтовых каналов 9, тем самым задается винтовое движение жидкости, по мере стекания она продолжает перемешиваться, что очень важно, поскольку реакция продолжается. При этом очень важно строго вертикальное положение реактора для более равномерного орошения поверхности труб. Расходы реагентов, высота и объем кольцевого зазора реактора рассчитаны таким образом, что время пребывания в кольцевом зазоре соответствует времени реакции при достижении степени конверсии ДХФФ, позволяющей отвести теплоту реакции за счет подачи в змеевик холодной воды. При проведении реакции в пленке часть тепла снимается за счет десорбции паров хлористого водорода, в межтрубное пространство осуществлена подача оборотной воды для организации заданного температурного режима.

Получение полных эфиров ортофосфорной кислоты при необходимости достижения 100% степени конверсии всегда сопровождается выдержкой реакционной массы в течение нескольких часов, поскольку замещение последнего атома хлора протекает достаточно медленно. Так, реакционная масса после пленочного реактора направляется в дозреватель, где выдерживается в течение 7–8 часов (данное время установлено оптимизацией процесса, дальнейшая выдержка

приводит к стабилизации кислотного числа и к частичному разложению ДБФФ). Поскольку основная часть хлористого водорода будет извлечена из реакционной массы в пленочном реакторе, доля последовательной побочной реакции при выдержке будет незначительна.

Выбранное направление совершенствования производства ДБФФ позволит:

- интенсифицировать тепло- и массообмен процесса;
- обеспечить необходимую скорость десорбции хлористого водорода;
- увеличить селективность реакции;
- повысить производительность производства;
- снизить продолжительность стадии синтеза;
- снизить количество стадий водных и щелочных промывок при производстве ДБФФ и, как следствие последнего, снизить количество образующихся сточных вод;
- снизить себестоимость продукции.

Литература:

1. Горский, В.Г. Расчет кинетических констант сложных реакций на примере синтеза трибутилфосфата / В.Г. Горский, Р.В. Жук, Б.Я. Либман // Химия и химическая технология: Труды ВолгГТУ. — 1971. — С.107—115
2. Минкин, В.И. Квантовая химия органических соединений. Механизмы реакций / В.И. Минкин, Б.Я. Симкин, Р.М. Миняев. — М.: Химия, 1986. — 248 с., ил.
3. Соколов В.Н. Газожидкостные реакторы/ В. Н. Соколов, И. В. Доманский; «Машиностроение» (Ленингр. отделение), 1976. — 216 с.

Использование виртуальных моделей роботов для проведения лабораторных работ

Фролов О.Ю., студент; Шипулин А.Е., студент; Раводин О.М., кандидат технических наук, доцент
Томский государственный университет

Робототехника внесла существенный вклад в повышение производительности и качества, однако ввод в эксплуатацию роботизированной ячейки, а так же обучение высококвалифицированных специалистов (в том числе и студентов) в условиях реального производства может оказаться весьма затратным с точки зрения финансов и времени.

Широко используемые компьютерные информационные технологии наглядно поясняют теорию реальных процессов и объектов, но не дает возможности поработать с реальной аппаратурой. Поэтому актуальна разработка виртуальных моделей реальных технологических объектов (роботов, станков и т.п.).

Проектирование методического и материально-технического обеспечения лабораторных циклов по учебным дисциплинам связано с преодолением достаточно противоречивых ограничений, среди которых наиболее существенными представляются:

1. сохранение дидактических средств для приобретения навыков работы с приборами и исследуемыми объектами;
2. гибкость комплектования лабораторных установок объектами исследования и приборами;
3. обеспечение мер безаварийной эксплуатации приборов и сохранности исследуемых объектов в процессе

выполнения работы и при непреднамеренных нарушениях режимов;

4. стоимость обеспечения лабораторного цикла;
5. возможность тиражирования и поставки средств обеспечения лабораторных циклов потребителям.

Для ознакомления студентов с роботами и обучения технологическому программированию рациональнее использовать учебные модели роботов или трехмерные виртуальные модели, с системой управления соответствующей системе реального робота [4, с. 102]. Но и настоящие роботы весьма дорогостоящи. Модели роботов имеют ряд преимуществ и особенностей, таких как:

- модель имеет все степени свободы присущие реальному технологическому объекту,
- модель предусматривает режим **Авария** — ситуацию, связанную с недопустимым действием робота, например, удар рабочим органом о стол или другой предмет,
- предусмотрен режим восстановления после аварии,
- расположение рабочих окон и в **Ручном** и **Автоматическом** режимах не вызывает затруднений в прочтении данных и наблюдении за объектом,
- реализованы подсказки, позволяющие ориентироваться пользователю в интерфейсе программы — имитатора,

- модель позволяет рассматривать сцену в различных ракурсах в трёхмерном пространстве,
- можно изменять уровень освещения сцены, выбрать раскраску, включать и отключать объекты, которые в данный момент мешают увидеть перемещение блоков модели,
- в файле помощи содержатся исчерпывающие инструкции по работе с соответствующей моделью.

Учитывая описанные выше преимущества, были реализованы виртуальные модели, которые в настоящее время успешно используются во время проведения лабораторных работ по дисциплинам, связанным с изучением гибких производственных систем. В частности разработаны компьютерные имитаторы робота РБ241 с позиционным управлением, покрасочного робота с контурным управлением и модель горизонтального копировально-фрезерного станка, и так же построена модель пневматического робота ЦПР-1П с цикловым программным управлением.

Для построения моделей использовались программные среды Delphi, SolidWorks, Autodesk 3ds Max.

Интерфейс имитатора робота РБ241 изображен на рисунке 1. Он включает в себя трехмерную сцену, состоящую из виртуальных модели робота и окружающей обстановки с рабочими столами, операторскую панель для выбора режимов работы, пульт управления. Модель позволяет перемещать предметы в трехмерном пространстве.

Управление может производиться последовательно по одной из осей Z, Q, R цилиндрической системы координат, по оси α (вращение схвата) и перемещением лапок схвата.

Выбор ручного или автоматического режимов работы задаются с пульта управления и операторской па-

нели. Последовательность выполнения технологических операций в автоматическом режиме задается технологической программой (ТП). Рабочий орган робота передвигается в режиме позиционного управления от одной специфицированной точки к другой. Информация о каждой точке записывается в кадр ТП (достаточно точно соответствующей реальной системе программирования робота), и состоит из информации положений рабочего органа (геометрическая информация), группы скорости движения и служебных координат для приведения в движение схвата.

Программа может выполняться в непрерывном, пошаговом или пошаговом режимах, которые используются, как и в реальном роботе, для отладки программы, например для контроля ошибок управления или наличия аварийных ситуаций.

Модель покрасочного робота изображена на рисунке 2 и отличается алгоритмом решения геометрической задачи. Здесь используется контурное управление движением рабочего органа (краскопульта) по заданной технологической программой нелинейной траектории в трехмерном пространстве. В модели предусмотрена регулировка интенсивности факела распылителя и смена цвета закрашивания. Робот может окрашивать нелинейные поверхности.

На основе пространственной модели копировально-фрезерного станка, изображенной на рисунке 3, студенты могут ознакомиться с принципами построения станка, ознакомиться с технологическим программированием в кодах ISO, широко применяемых в системах управления различными технологическими объектами. На этой модели, возможно, исследовать различные алгоритмы копирования изделий на станке и алгоритмы управления динамическим объектом в многомерном пространстве.

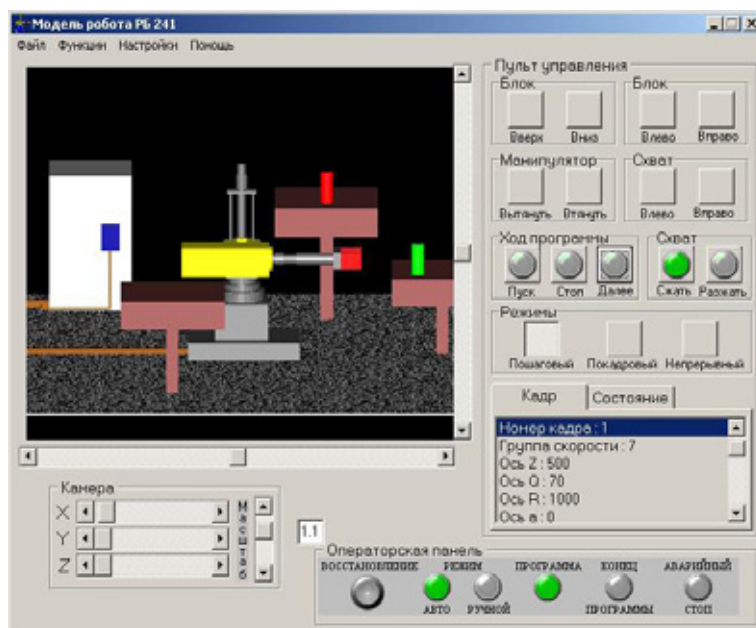


Рис. 1. Модель робота РБ241

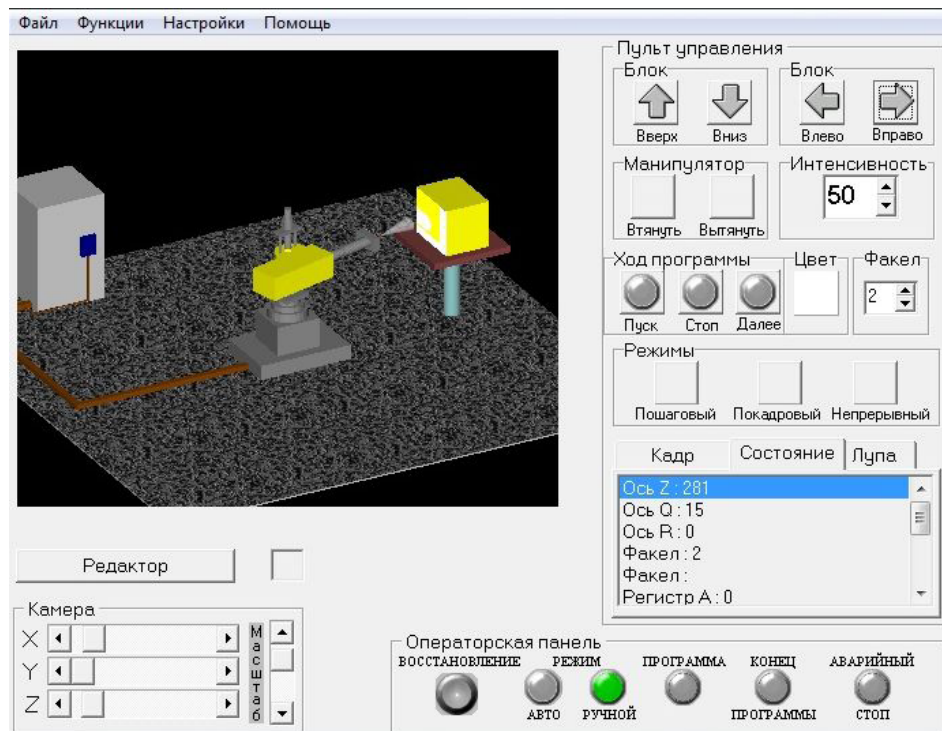


Рис. 2. Модель покрасочного робота

Модель станка обеспечивает:

- перемещение рабочего стола по трем координатам в декартовом пространстве в ручном режиме и в автоматическом в соответствии с задаваемой ТП,
- подготовку, редактирование, сохранение и считывание ТП, представленной в кодах ISO,
- режим копирования изделия,
- режим воспроизведения скопированного изделия,
- режим управления в соответствии с введенной ТП,

- установку на рабочем столе заготовки для изготовления детали или детали для копирования из заданного набора.

Ручное управление моделью станка осуществляется кнопками, расположенными на виртуальном пульте управления. В ручном режиме модель обеспечивает мерные и немерные перемещения рабочего стола. Скорость, с которой осуществляется движение, задается с помощью меню регулятор переключения подачи и имеет размерность мм/мин.

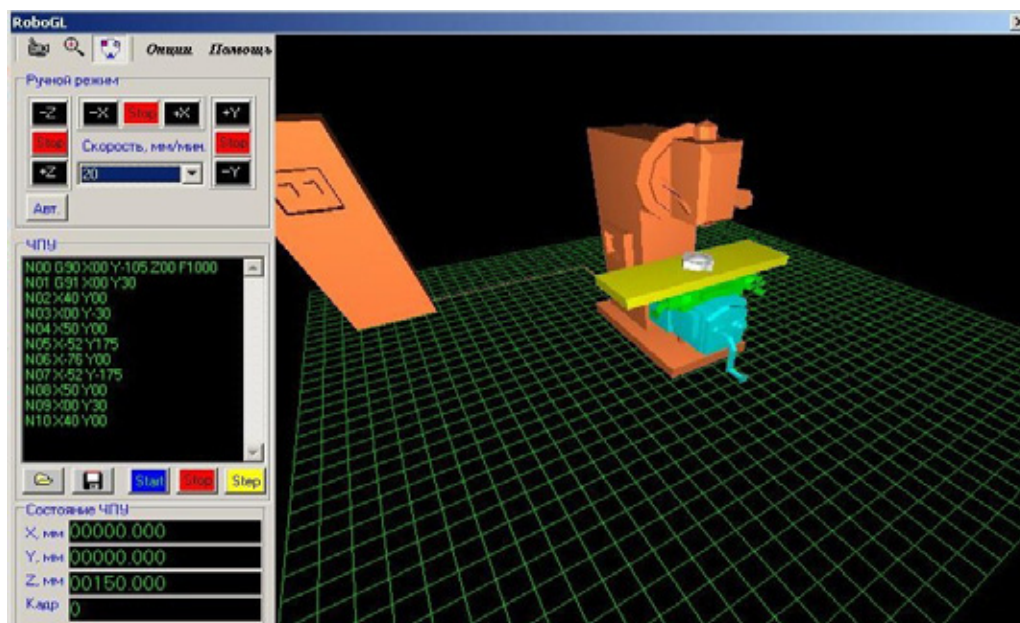


Рис. 3. Модель фрезерного станка

В модели реализованы автоматический и пошаговый режимы выполнения ТП. Текст ее выводится в специальное окно ввода и редактирования текста. Редактировать ТП можно с клавиатуры. Автоматическое выполнение программы осуществляется по нажатию клавиши START. Во время ее выполнения блокируются кнопки ручного управления и пошаговый режим.

Нажатие кнопки STEP позволяет выполнять УП в полуавтоматическом режиме (выполнение одного кадра). Абсолютные перемещения по координатам в ручном, автоматическом и пошаговом режимах выводится на экран в виде цифровой индикации.

Команда загрузить деталь позволяет устанавливать объект (деталь) на стол станка. Команда *луч* включает (отключает) отображение луча, предназначенного для сканирования изделия и запоминания его формы.

Особенность модели робота ЦПР-1П, изображенной на рисунке 4, состоит в том, что она предназначена не только для изучения системы программирования, но и позволяет изучать структурную организацию робота.

Модель построена в системе автоматизированного проектирования SolidWorks, позволяющей проводить инженерный анализ и подготовку производства изделий любой сложности и назначения.

Промышленный робот ЦПР-1П предназначен для автоматизации процессов подачи или удаления деталей в сборочном и штамповочном производстве и автоматизации операций загрузки-разгрузки технологического оборудования различного назначения.

В модели запрограммирована система управления роботом идентичная системе управления настоящим роботом ЦПР-1П. Управление роботом включает два режима: автоматический и ручной, при этом ручной несколько упрощен для более легкого восприятия и знакомства с моделью.

Для подготовки программ в модели присутствует панель управления, которая реализована с помощью макросов, написанных на языке программирования Microsoft Visual Basic 6.5, при помощи SolidWorks API (интерфейс прикладного программирования).

Главное отличие модели от других это простота интерфейса, приятная визуализация модели и крайне высокая детализация внешнего вида робота и пульта управления. Однако отсюда и недостаток, пожалуй, единственный, но весомый — невозможность работы модели без установленного пакета SolidWorks.

Одним из направлений в изучении манипулятора ЦПР-1П является работа с виртуальной моделью, позволяющей изучить внешнее и внутреннее устройство робота.

Демонстрация выполнена в интерактивном виде и представляет собой сборку манипулятора из основных модулей (на рисунках 5 и 6 изображена модель, реализованная в пакете Autodesk 3ds Max 2010).

Сначала пользователю, на вкладке Внешнее устройство предлагается из основных модулей элементов собрать робот (рисунок 7), порядок сборки строго определен.

При нарушении порядка будет появляться уведомление — Неверный порядок сборки, если порядок верен, то — Сборка успешно завершена. Кнопка сброс поможет в любой момент вернуться к начальным значениям. Кнопка Демонстрация станет активной только после завершения сборки, нажав на нее, загрузится интерактивная анимированная модель манипулятора ЦПР-1П, которая предоставляет возможность рассмотреть робот и анимацию его движения со всех сторон.

Перейдя на вкладку Внутреннее устройство, изображенную на рисунке 8, пользователь сможет собрать

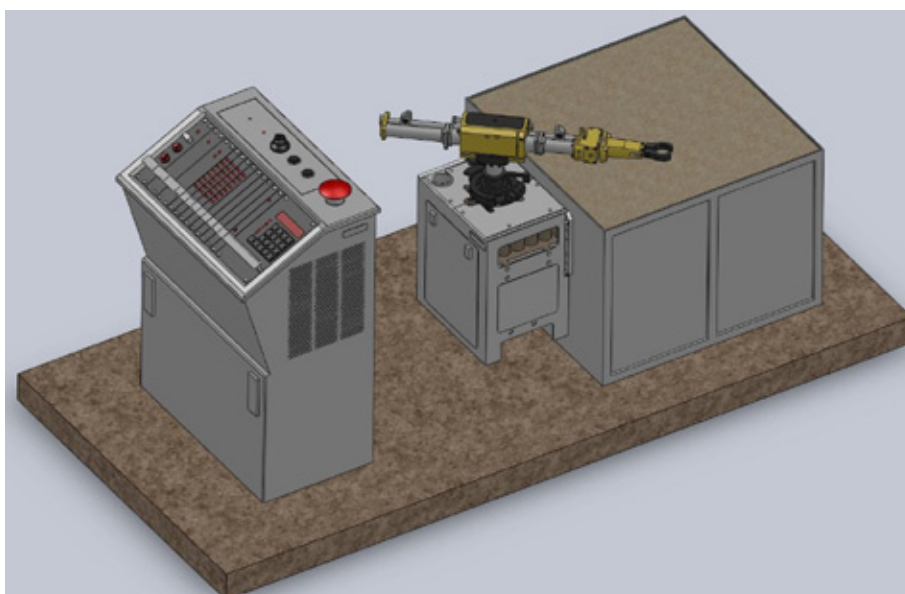


Рис. 4. Модель пневматического робота

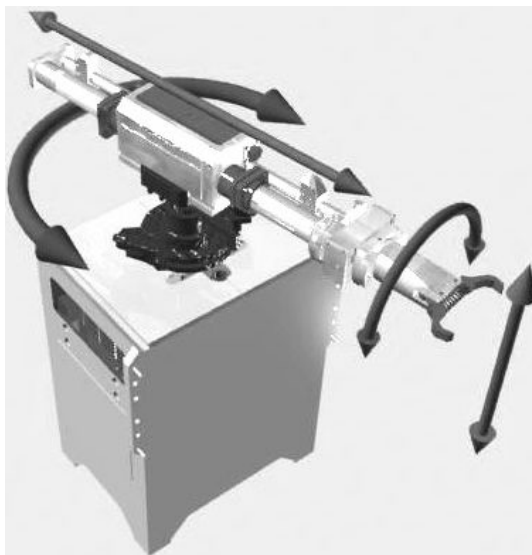


Рис. 5. Демонстрация работы манипулятора

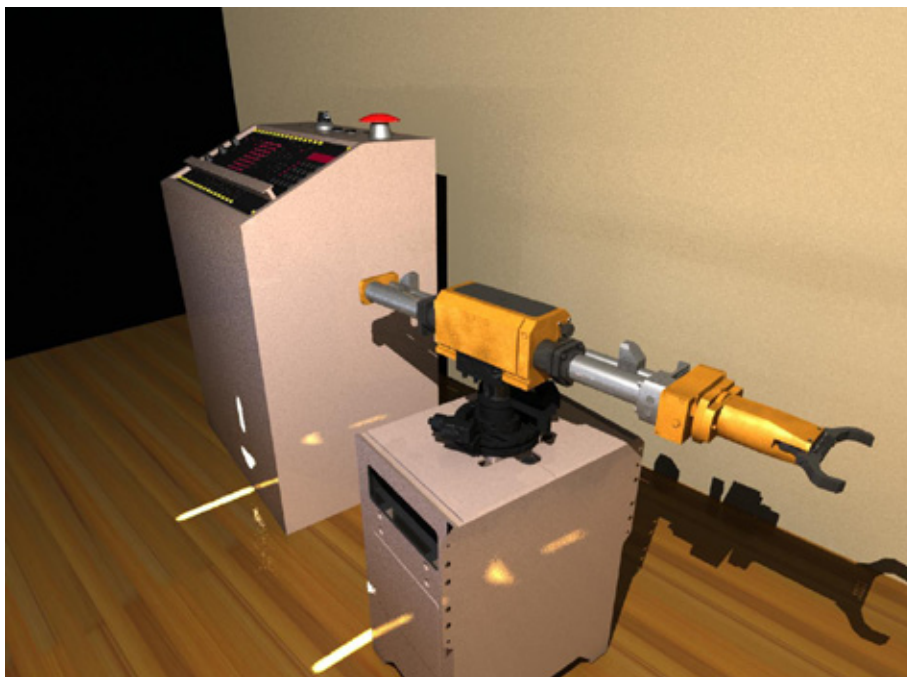


Рис. 6. Окружающая обстановка робота ЦПР-1П

внутренние блоки манипулятора, так же ограниченные строгим порядком.

Для обучения студентов особенностям построения и технологического программирования гибкого автоматизированного производства была разработана модель ГАП на основе виртуальных моделей сборочного робота, копировально-фрезерного станка, технологического конвейера, склада [4].

Все модели входящие в ГАЛ расположены в последовательности изображенной на рисунке 9.

Модель сварочного робота создана на основе реального сварочного робота ТУР-10. Основная область их приме-

нения — это автоматизация точечной и дуговой сварки, зачистка заусенцев после штамповочных операций, сортировка и отбраковка продукции, загрузка буферных межоперационных накопителей. Эти роботы имеют антропоморфный манипулятор с пятью или шестью звеньями в зависимости от модификации. Модель выполняет только необходимые нам функции реального робота, а именно проведение сварки.

Модель обеспечивает: перемещение манипулятора робота по трем координатам в сферической системе координат; перемещение рабочего органа робота в автоматическом режиме, согласно загруженной технологи-

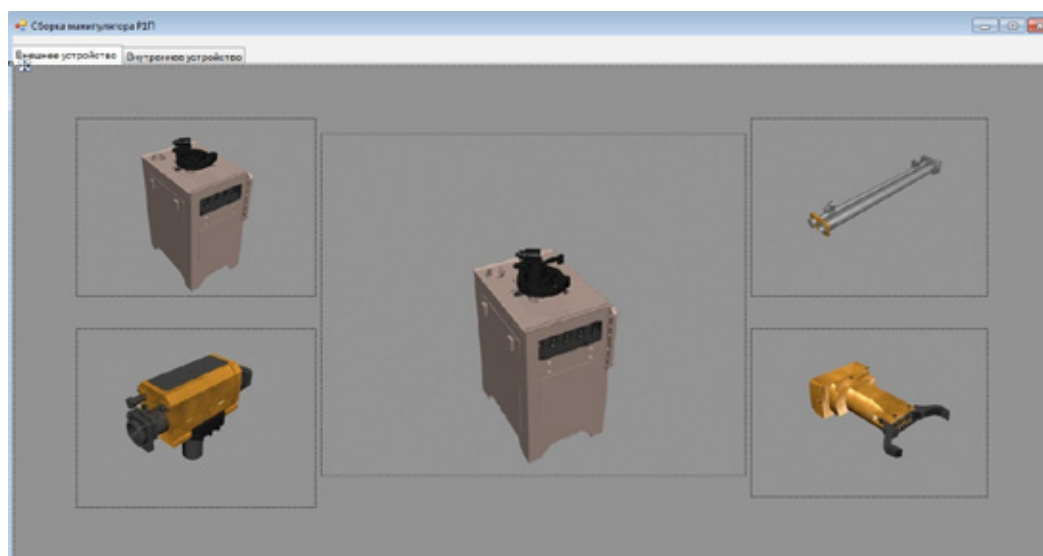


Рис. 7. Пример сборки робота

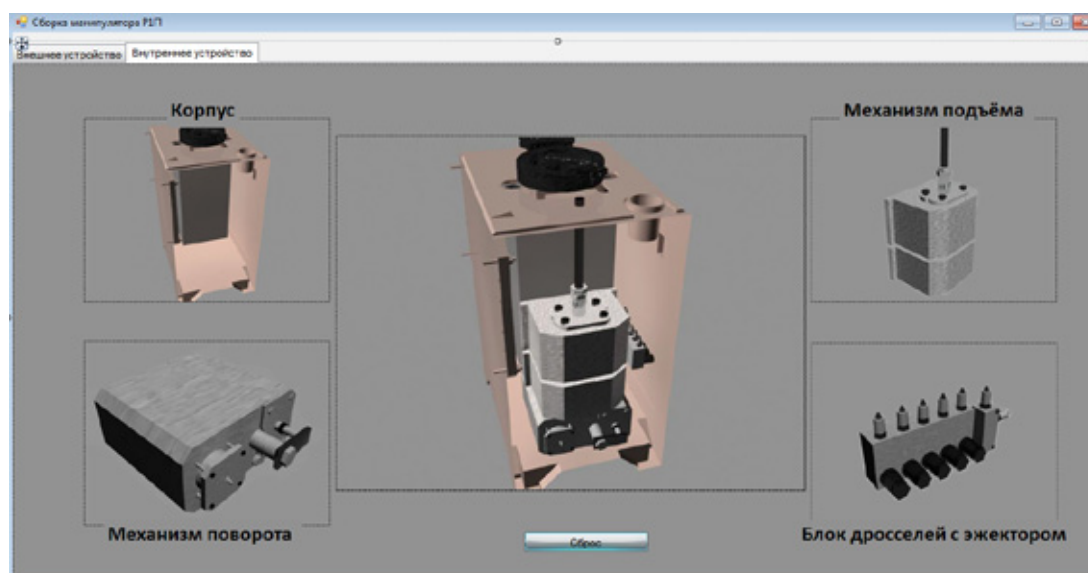


Рис. 8. Сборка внутреннего устройства робота

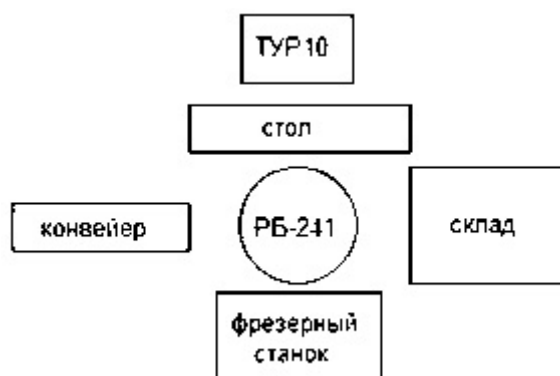


Рис. 9. Схема расположения моделей на сцене

ческой программе; процесс сварки нескольких различной формы деталей; возможность изменять угловую скорость манипулятора в ручном и автоматическом режимах. В модели предусмотрены аварийные ситуации типа зали-

пание электрода и исчезновение искры.

Разработанные модели широко используются при обучении студентов по очной и дистанционной технологиям в ТГУ и ТУСУРе (г. Томск) [1, 2, 3].

Литература:

1. Раводин О.М. Использование современных технологий в учебном процессе ВУЗа / О.М. Раводин, Л.А. Туровец, А.П. Зайцев, М.С. Бахарев // Успехи современного естествознания. — 2004. — №3. — С. 59–61.
2. Зайцев А.П. Программные средства для дистанционного обучения / А.П. Зайцев, О.М. Раводин, А.А. Шелупанов // Открытое и дистанционное образование. — 2003. — №2. — С. 20–26.
3. Зайцев А.П. Опыт организации дистанционного обучения студентов на каф. КИБЭВС ТУСУРа / А.П. Зайцев, О.М. Раводин, Л.А. Торгонский // Межвузовский сборник научных трудов. Сер. Образовательные технологии. — 2005. — Вып. 14.
4. Раводин О.М. Модель гибкой производственной линии и ее использование в учебном процессе / О.М. Раводин, Л.А. Козлова // Успехи современного естествознания. — 2008. — №1. — С. 102–104.

Изучение структурно-механических свойств кисломолочных напитков с добавкой из порошка корня сельдерея

Харитонов И.Б., аспирант

Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий

За последние годы четко определилась тенденция создания продуктов, в которых молочная основа сочетается с растительными добавками. Использование наполнителей растительного происхождения, является актуальным направлением. Так как многие растения являются источниками биологически активных веществ, флавоноидов, содержат эфирные масла, органические кислоты, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна и другие важные нутриенты, то за счет них можно в немалой степени удовлетворить потребность организма человека в веществах, различающихся по пищевой ценности и биологической активности. В качестве обогащения кисломолочных продуктов предлагается использовать порошок корня сельдерея, так как этот компонент содержит комплекс биологически активных веществ, витаминов, органических кислот.

Исследования были проведены в лаборатории кафедры технологии молока и пищевой биотехнологии ГОУ ВПО «Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий». В качестве закваски были использованы термофильный стрептококк и болгарская палочка.

Одним из важных факторов показателей качества продукции является консистенция. Изучение структурно-механических характеристик готового продукта позволяет оценить качество продукта, произвести расчет рабочих органов и управлять технологическими показателями структуры. С использованием методов инженерной реологии проведены исследования основных структурно-механических показателей сгустков, вырабатываемых тер-

мостатным способом с различным содержанием порошка корня сельдерея. Исследованию подвергали образцы с массовой долей порошка корня сельдерея 1,5%, 2,0% и 2,5% и контрольный образец, основой для которых служило восстановленное обезжиренное молоко. Реологические измерения опытных образцов йогурта проводились на ротационном вискозиметре типа Реотест-2. Показания снимали при увеличении и последующем уменьшении градиента скорости сдвига (нисходящая и восходящая ветви) в интервале от 3,0 до 1312 с⁻¹.

По величине площади между нисходящей и восходящими ветвями можно судить о выраженности тиксотропных свойств сгустка.

Кисломолочные продукты, в частности йогурт, относятся к структурированным дисперсным системам. Характерной особенностью йогурта является то, что при изменении температуры и градиента скорости деформации изменяются его реологические характеристики.

Исследования показали, что кривые течения имеют форму петли гистерезиса, что свидетельствует о частичном восстановлении структуры. На рисунках видно, что площадь петли гистерезиса у контрольного образца больше остальных образцов, это означает, что использование добавки является положительным с точки зрения улучшения реологических свойств продукта. Внесение добавки из порошка корня сельдерея уменьшает площадь петли гистерезиса, что свидетельствует о большей выраженности тиксотропных свойств структуры. Однако в целом при внесении разного процентного содержания порошка корня сельдерея они соизмеримы. Это свиде-

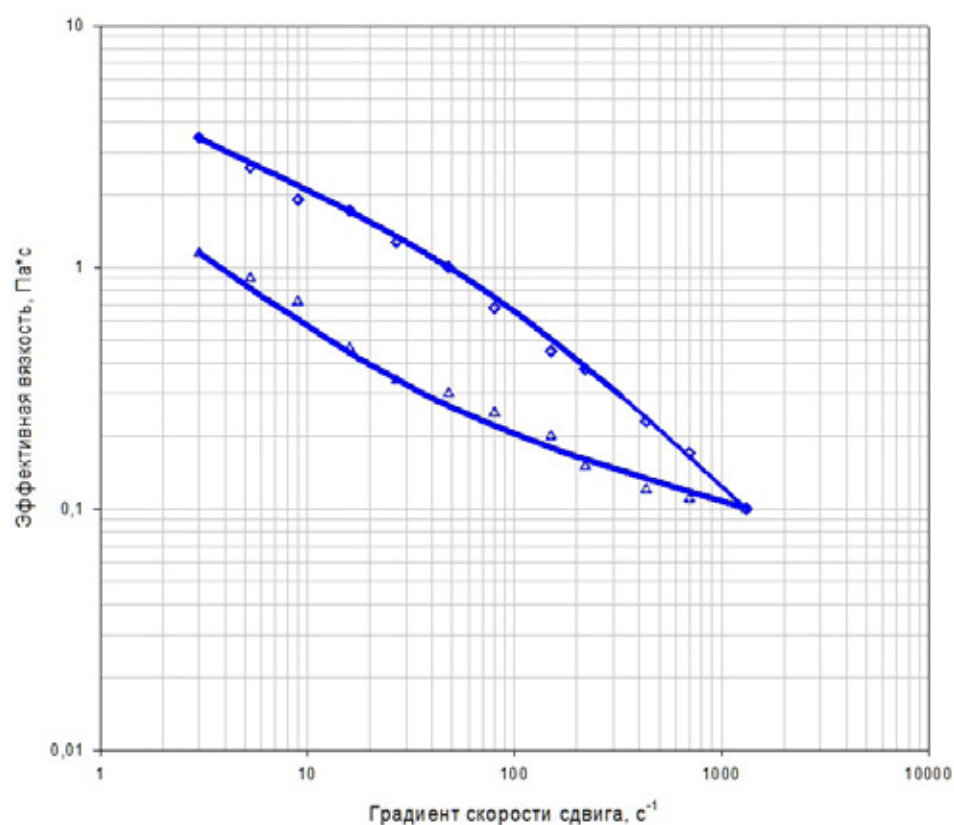


Рис. 1. Зависимость эффективной вязкости от градиента скорости сдвига для контрольного образца

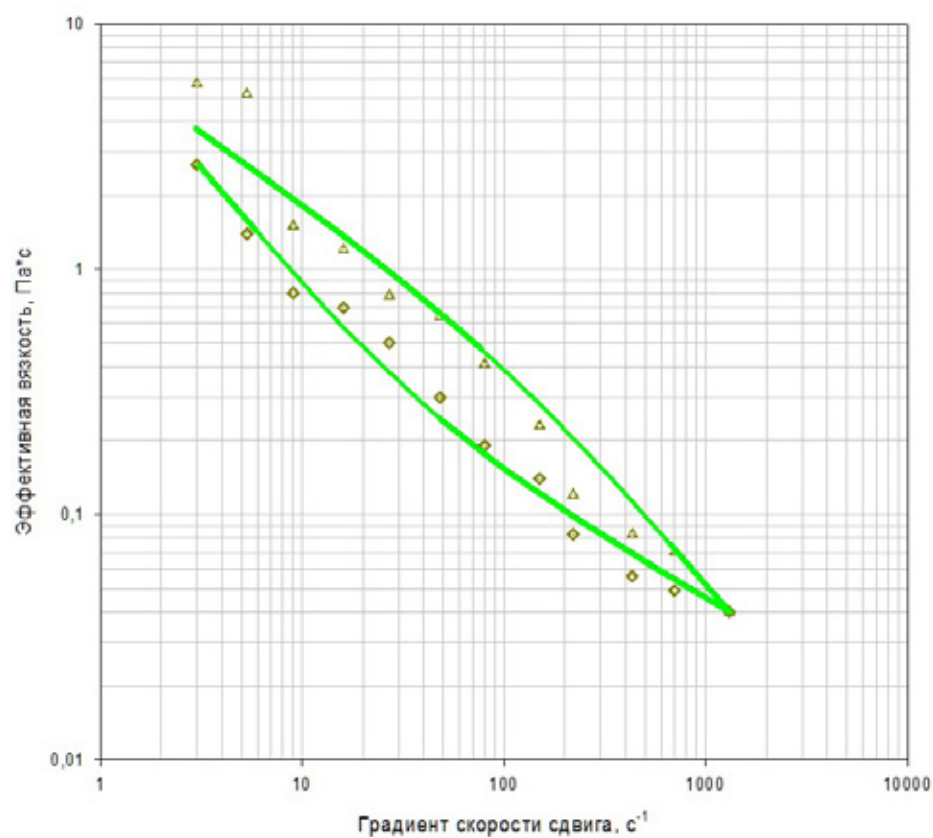


Рис. 2. Зависимость эффективной вязкости от градиента скорости сдвига для образца с 1,5% порошка корня сельдерея

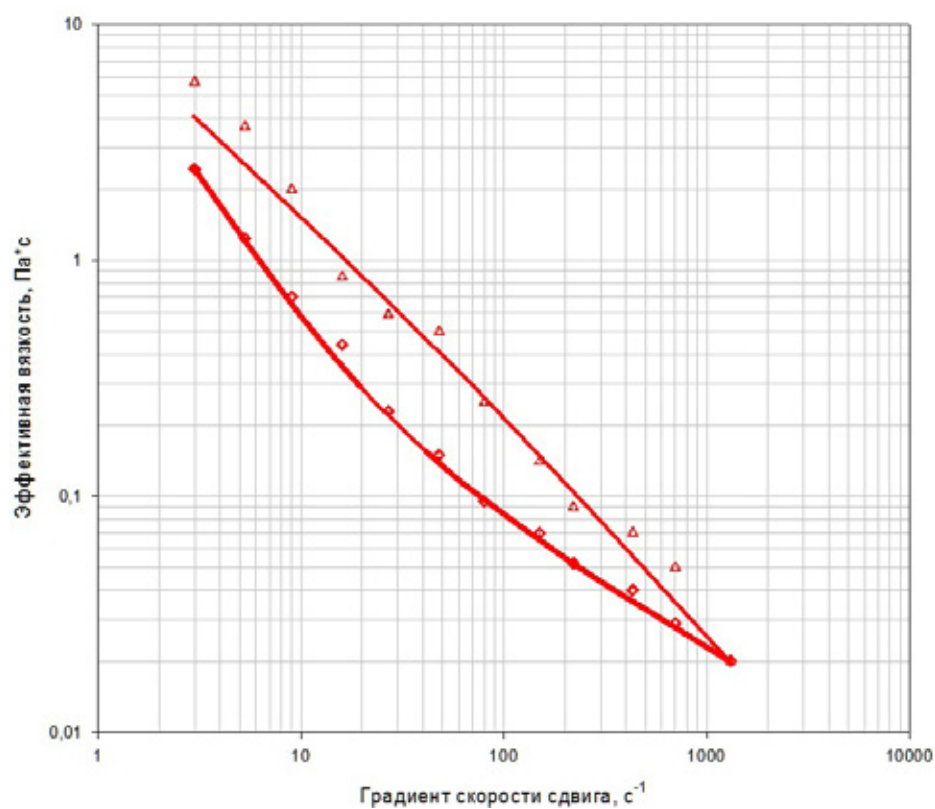


Рис. 3. Зависимость эффективной вязкости от градиента скорости сдвига для образца с 2,0% порошка корня сельдерея

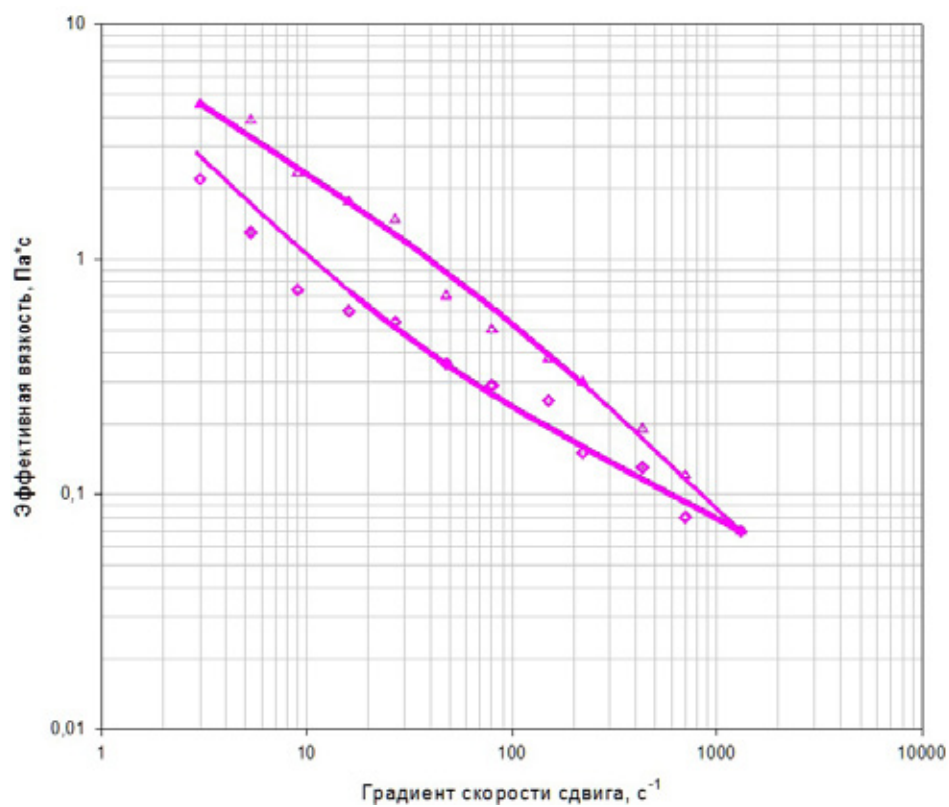


Рис. 4. Зависимость эффективной вязкости от градиента скорости сдвига для образца с 2,5% порошка корня сельдерея

тельствует об отсутствии выраженной модификации структуры при повышении содержания порошка корня сельдерея, что ценно, принимая во внимание задачу обо-

гащения, т.е. необходимость в высоком содержании обогащающего компонента с сохранением текучести продукта.

Внедрение новых установок для очистки сточных вод на базах нефтепродуктообеспечения

Селезнев С.В., кандидат технических наук; Фесин А.В., курсант; Сурков А.В., курсант; Шевчук И.С., курсант
Ульяновский военно-технический институт

Развитие нефтедобычи и нефтепроизводства сопровождаются увеличением масштабов и ростом объёмов нефтяных загрязнений и отходов, вызывающих нарастание экологической угрозы, уменьшение площадей хозяйственных угодий, снижение плодородия почвы, ухудшения здоровья населения. Интенсификация деятельности нефтеперерабатывающих отраслей экономики приводит так же к тому, что существующие технологии ликвидации углеводородных загрязнений уже не обеспечивают требуемых объёмов, темпов и степени очистки природных, промышленных и хозяйственных объектов от нефтяных загрязнений, оказывается малоэффективными, высоко затратными и не соответствуют требованиям экологии. При этом от 3 до 7% добытого, перевезённого и сохраненного нефтепродукта теряется безвозвратно в загрязнениях-отходах.

Одними из основных источников загрязнений нефтепродуктами являются потери горючего и смазочных материалов при эксплуатации технических средств службы горючего. Потери происходят в основном в результате утечек, проливах при авариях и т.д. Количество проливов возникающих при заправке автотранспорта составляет 50%, при сливе нефтепродуктов из автоцистерн 25% при обслуживании и ремонте технического оборудования 20%, из-за неисправного оборудования 15%, другие источники 10%.

Проведённые исследования влияния нефтяного загрязнения на различные свойства почвы позволили сделать следующие выводы:

- При увеличении содержания нефтеуглеводородов от 40 до 100 кг/га наблюдается ингибирование биологической активности почв, приводящее к снижению роста и развития микроорганизмов, уровня ферментов и интенсивности дыхания почвы.

- При концентрации нефтепродуктов в воде от 0,05 до 0,10 мг/л погибает икра и молодь рыбы, при концентрации от 0,1 до 1,0 мг/л погибает планктон, а концентрация от 10 до 15 мг/л смертельна для взрослых особей рыб. Всего лишь 1 грамм бензина делает негодным для употребления 200 литров воды. Образующаяся на поверхности воды плёнка нарушает газообмен с атмосферой, уменьшая содержание в воде растворённого кислорода. Что приводит к угнетению жизнедеятельности обитателей водоёма вплоть до их гибели [1].

Эффективность борьбы проливами и утечками горючего в значительной степени зависит от своевременной локализации утечки нефтепродукта и недопущения попадания его в окружающую природную среду. Внедрение новых способов и средств очистки сточных вод от нефтепродуктов актуально также в связи с современным состоянием объектов службы горючего.

Для обеспечения очистки сточных вод от нефтепродуктов мы предлагаем применение установки, которая представлена на рисунке 1.

Очистка сточных вод в данной установке проходит в четыре этапа:

1. Поток сточной воды в первую очередь попадает в первую камеру-отстойник-песколовка, где вода успокаивается, осаждаются на дно частицы, имеющие высокую гидравлическую крупность. Песок и осадок из этой камеры рекомендуется убирать не реже двух раз в год или по мере его накопления.

Нефтепродукты в данной камере всплывают на поверхность, а вода через патрубок поступает во вторую камеру.

Патрубок оснащен хлопущей с поплавком, который рассчитан на плотность эмульсионного слоя между водой и нефтепродуктом. Таким образом, поплавок поднимает хлопущую только при наличии воды в камере, а отделившиеся нефтепродукты откачиваются через верхний патрубок с помощью насоса.

Поднятие поплавка и хлопущей рассчитаны следующим путём:

По формуле 1 определяем силу необходимую для поднятия хлопущей:

$$\vec{T} = \frac{m_x g}{2}, \quad [1]$$

где m_x — масса хлопущей;

g — ускорение свободного падения.

По формуле 2 определяем плотность материала поплавка:

$$\rho_n = \frac{\rho_b + \rho_v}{2}, \quad [2]$$

где ρ_b и ρ_v — плотность бензина и воды.

По формуле 3 определяем силу с которой поплавок поднимет хлопущую (с учётом сил показанных на рисунке 2):

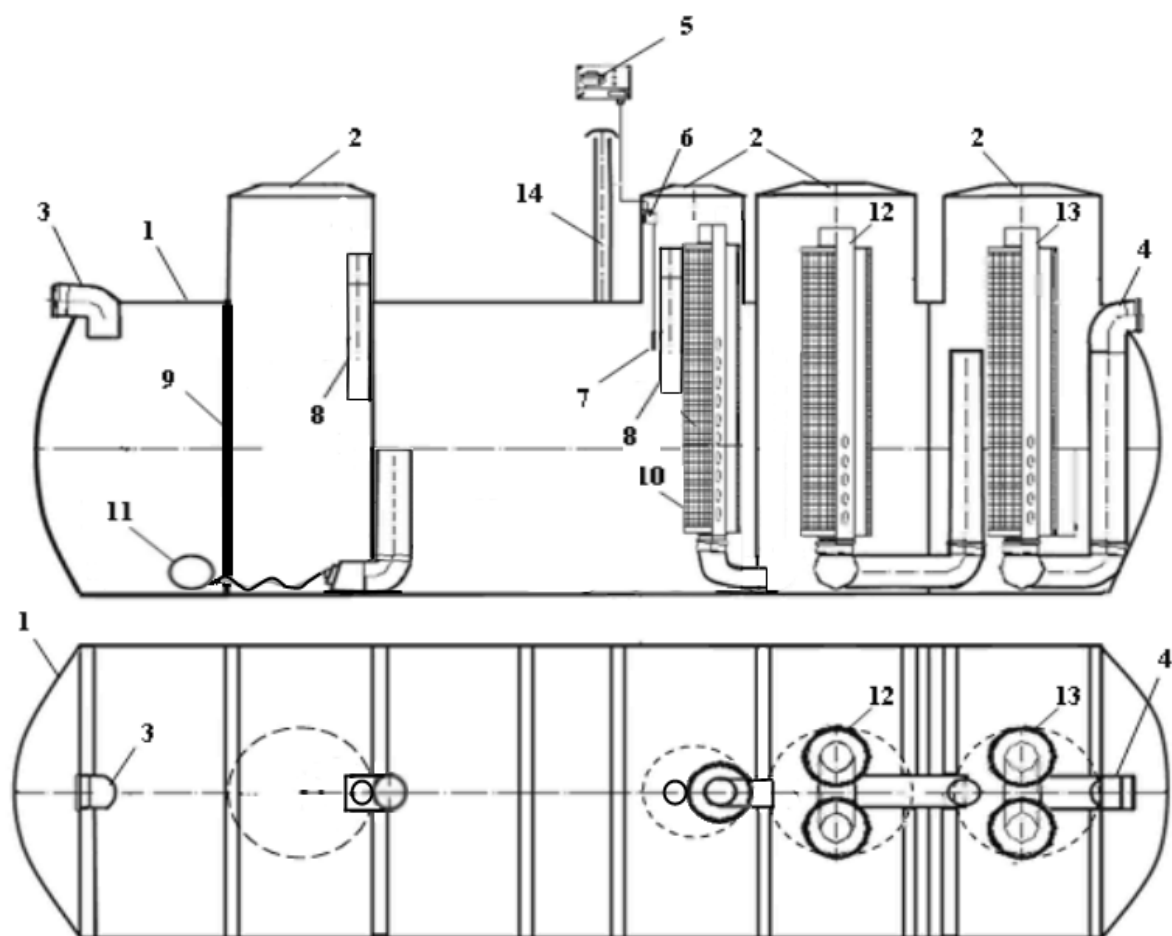


Рис. 1. Установка для очистки сточных вод

Установка состоит из: 1 – корпус; 2 – люки обслуживания; 3 – входная труба; 4 – выходная труба; 5 – коробка сигнализации; 6 – распределительная коробка; 7 – датчик сигнализатора нефтепродуктов; 8 – труба для откачки нефтепродуктов; 9 – лестница; 10 – коалесцентный фильтр; 11 – поплавков с хлопушкой; 12 – фиброльный фильтр; 13 – угольный фильтр; 14 – вентиляция.

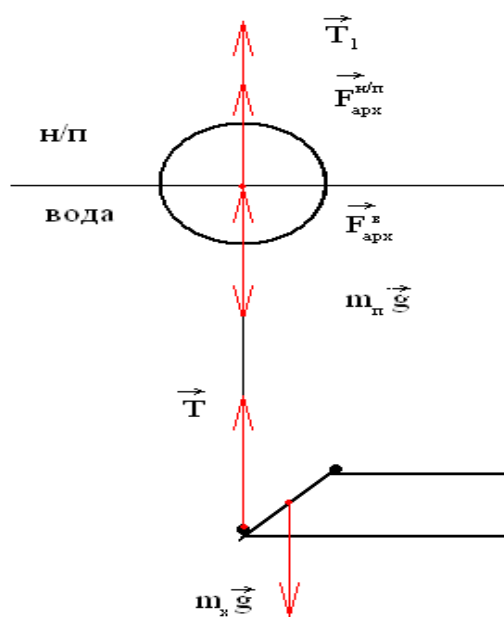


Рис. 2. Силы, действующие на хлопушку с поплавком

$$F_{арх}^6 + F_{арх}^6 = \overline{T} + \rho_n V_n g,$$

где: $F_{арх}$ — сила Архимеда, рассчитывается по формуле:

$$F_{арх} = \rho \frac{V}{2} g, \quad [3]$$

где V_n — объём поплавка.

Исходя из вышеизложенного, в данную нефтеловушку могут поступать стоки практически любой загрязненности так как первая камера отсеивает практически все механические загрязнения, и большая часть нефтепродуктов отстаивается и откачивается насосом. Во вторую камеру поступают уже частично очищенные воды.

Во второй камере установлен коалесцентный фильтр, при помощи которого происходит отделение нефтепро-

дуктов и воды. Степень очистки сточных вод от нефтепродуктов во второй камере достигает 5 мг/л. Также в этой камере устанавливаются исполнительные механизмы и сигнализация системы автоматической защиты.

После коалесценции осветленные сточные воды попадают в третью и четвертую камеру, где установлены высокоэффективные сорбционные фильтры с загрузкой из Фиброила («FIBROIL») и активированного угля. Степень очистки сточной воды после прохождения через эти фильтры достигает 0,05 мг/л.

Таким образом, использование данной установки на складах и базах горючего уменьшит уровень загрязнения окружающей среды нефтепродуктами, тем самым обеспечит экологическую безопасность районов размещения объектов нефтепродуктообеспечения.

Литература:

1. Иванов Н.Д. Эксплуатационные и аварийные потери нефтепродуктов и борьба с ними — Л.: Недр. 1973

Разработка методики проектирования мини-ТЭЦ

Шуменко Н.В., магистрант; Балындин В.А. магистрант
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

В настоящее время актуальным является энергоснабжение от альтернативных источников, в частности, от мини-ТЭЦ малой и средней мощности [1,2], обеспечивающих тепловой и электрической энергией микрорайон, отдельные жилые и административные здания, частные коттеджи. Особенностью таких установок, является способность работать автономно, с использованием практически любого топлива. Кроме того, они мобильны, за несколько часов вводятся в эксплуатацию. Особенно выгодно применение мини-ТЭЦ для использования в чрезвычайных ситуациях.

Одной из сложных задач при проектировании мини-ТЭЦ является необходимость гармонизации всех основных элементов установок с режимами работы систем энергопотребления.

В России в настоящее время отсутствует нормативно-методическая база проектирования мини-ТЭЦ. Практический опыт мал и недостаточен для всестороннего изучения вопроса. Поэтому разработка методик проектирования мини-ТЭЦ и схем их работы является актуальной задачей.

При проектировании мини-ТЭЦ должны учитываться следующие основные факторы: при работе поршневых мини-ТЭЦ в среднем производится тепловой энергии в 1,5 раза больше чем электрической. Минимальное значение отношения $N_{теп}/N_{эл}$ достигает 1, а максимальное 4 (в микро-ТЭЦ). Согласно вышесказанному необходимо учитывать три диапазона работы при выборе мини-ТЭЦ: $N_{теп}/N_{эл} \leq 1$; $1 < N_{теп}/N_{эл} \leq 4$; $N_{теп}/N_{эл} > 4$. Работа

во второй области нагрузок для мини-ТЭЦ на базе ДВС является предпочтительной, т.к. область максимума КПД находится именно здесь.

Необходимо учитывать и характер нагрузки, колебание по часам суток. Максимального КПД можно добиться при работе на номинальном режиме эксплуатации мини-ТЭЦ. Это значит, что соотношение $N_{теп}/N_{эл}$ должно быть постоянным. Вопрос неравномерного отбора мощности потребителем можно решить установкой дополнительных устройств позволяющих накапливать энергию и отдавать ее в нужное время. Для этих целей могут использоваться тепловые и электрические аккумуляторы [3].

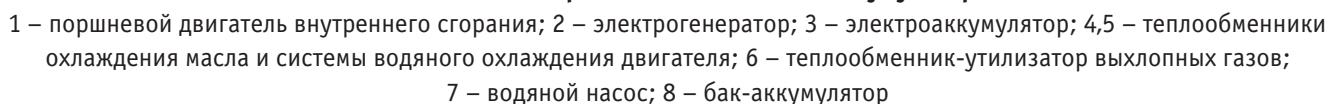
Если преобладает тепловая нагрузка потребителя, то возникает необходимость использования устройств, преобразующих электрическую энергию в тепловую. Такие устройства должны быть способными работать в различных диапазонах мощностей. В настоящее время на рынке энергетического оборудования широко представлено подобное оборудование. Диапазон работы при таких схемах составляет $3 < N_{теп}/N_{эл}$.

Проектирование источников малой мощности на базе ДВС имеет ряд особенностей. Необходим качественно новый подход к проектированию, предполагающий:

- анализ режимов работы инженерных систем в расчетные периоды;
- построение и анализ графиков изменения нагрузок;
- многовариантный анализ комбинации подвидов инженерных систем;

6. С учетом нагрузок, приходящихся на внешние сети, определяется нагрузка на мини-ТЭЦ, по которой выбирается количество и мощность газопоршневых двигателей.

На рис. 2 представлена разработанная схема уста-



новки мини-ТЭЦ которая всегда работает в номинальном режиме, производя электрическую и тепловую энергию, не потребляемая часть которой запасается в электрическом 3 и тепловом 8 аккумуляторах.

При анализе вариантов энергообеспечения реальных объектов выяснилось, что из рассмотренных пяти вариантов наиболее экономичен и приемлем вариант с комбинированным режимом работы энергосетей и мини-ТЭЦ в совокупности с использованием мер по энергосбере-

жению и выравниванию неравномерности нагрузок.

По результатам представленной работы можно сделать следующие выводы. Предложен алгоритм проектирования мини-ТЭЦ, учитывающий особенности данного источника и систем теплоснабжения. Предложена схема работы, обеспечивающая максимальную эффективность работы установки. Рассмотрены различные варианты энергоснабжения потребителей и определен наиболее целесообразный для конкретного случая.

Литература:

1. Фаворский О.Н., Леонтьев А.И., Федоров В.А., и др. Эффективные технологии производства электрической и тепловой энергии. /Энергия: экономика, техника, экология. 2002 №7 с. 10–13.
2. Карасевич А.М., Сеннова Е.В., Федяев А.В., Федяева О.Н. Эффективность развития малых ТЭЦ на базе газотурбинных и дизельных энергоустановок при газификации регионов./Теплоэнергетика 2000 №12 с.35–39.
3. Капошин И.С., Китаев Д.Н., Хренов А.А. Мини-ТЭЦ с газопоршневыми двигателями//Научный вестник ВГАСУ. Серия: Инженерные системы зданий и сооружений. Вып. №1 2003. с. 30–32.
4. Наумов А.Л. Алгоритм выбора Мини-ТЭЦ. АВОК №1 2006.

Ходовые устройства торфяных машин и пути развития их конструкций

Яблонев А.Л., кандидат технических наук, доцент
Тверской государственный технический университет

Представлены зависимости, определяющие несущую способность торфяной залежи и допускаемое давление под ходовыми устройствами торфяных машин. Определены основные типы конструкций ходовых устройств торфяных машин. Показаны экстенсивный и интенсивный пути развития их конструкций. Обоснованы преимущества применения пневматического колесного хода.

Ключевые слова: торф, гусеничный ход, колесо, пневмоколесный ход, давление.

Keywords: peat, caterpillar, wheel, pneumatic wheel-running, ground pressure.

Вопросы, взаимодействия ходовых устройств торфяных машин с торфяными залежами различных типов являются основными при определении возможности работы машин в условиях переменной и повышенной влажностей, на мочажинах и залежах с неоднородными свойствами, так как эти факторы ограничивают проходимость машин.

Одним из основных параметров, определяющих проходимость машин по торфяным залежам, принят показатель «несущая способность залежи P_o », т.е. максимальное давление штампа на опорную поверхность, при котором еще не происходит его полного провала, и которое зависит от качественных характеристик торфяной залежи и параметров контактирующего с ней ходового устройства [1, 23]:

$$P_o = A_o + B_o \frac{\Pi}{S}, \quad (1)$$

где Π и S — соответственно периметр и площадь контактирующего с торфяной залежью основания (штампа); A_o — сопротивление торфа сжатию, Па; B_o — сопротивление срезу по периметру, Па×м.

Данные по A_o и B_o для различных видов и качественных характеристик залежей приведены в источнике [2, 77].

Анализ формулы (1) показывает, что допускаемое давление под опорной площадкой любого движителя P_d (среднее давление), влияющее на величину деформации залежи под движителем, определяется не просто площадью контакта его с залежью, а соотношением периметра и площади контакта. Расчет среднего давления рекомендуется производить по формуле, основанной на (1) [2, 77]:

$$P_d = A_d + B_d \frac{\Pi}{S}, \quad (2)$$

где A_d и B_d — осредненные постоянные с учетом коэффициента запаса, неоднородности свойств торфяных залежей и условий эксплуатации [2, 78].

Исторически сложилось так, что с внедрением элементов механизации в торфяное производство, основными движителями машин и тракторов были гусеничный и колесный с более широким распространением гусеничного движителя. Колесный движитель основывался на применении только жестких металлических колес.

В связи с необходимостью передвижения машин по труднопроходимым участкам, конструкторы столкнулись

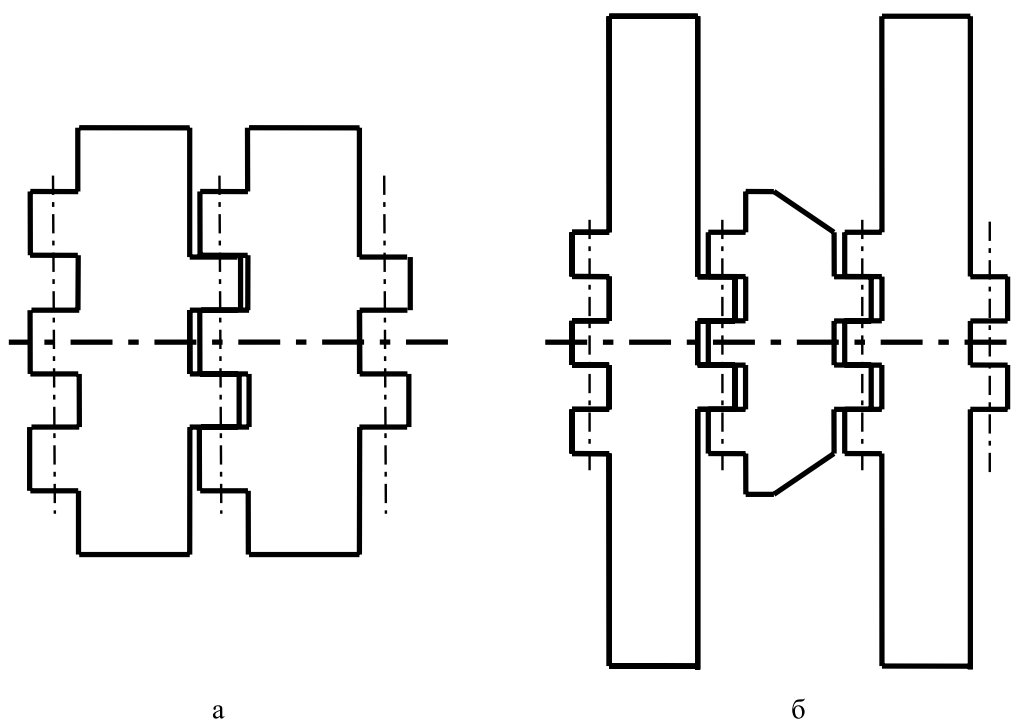


Рис. 1. Схемы гусеничных лент машины ЭХО-0 равной площади:
а – обычная лента; б – лента с развитым периметром

с необходимостью снижать удельное давление на грунт. По мере роста механизации добычи торфа, в этом направлении можно проследить два пути развития гусеничных и колесных движителей.

Первый путь – «экстенсивный», он связан с увеличением опорной площади ходовых устройств за счет увеличения ширины гусениц, увеличения ширины и диаметра опорных катков. Так, например, на тракторах С-100 применялись гусеницы шириной 500–690 мм, а на болотной модификации модернизированного трактора Т-130 ширина гусеницы достигала уже 900 мм, что обеспечивало снижение давления на грунт с 76 до 35 кПа.

Второй путь можно условно охарактеризовать термином «интенсивный», так как он связан с развитием периметра опорных ходовых устройств часто при сохранении их первоначальной массы и площади. Так, исследования, проведенные С.С. Корчуновым и др. [3], выявили, что возможная максимальная нагрузка на сдвоенный штамп той же площади, что и одинарный, возрастает при увеличении расстояния между штампами. При этом рост возможной нагрузки наиболее интенсивен при увеличении расстояния между штампами до полутора-двукратной ширины штампа, когда при одной и той же деформации, что и в случае с одинарным штампом, нагрузка на сдвоенный штамп возрастает на 25–40 %. Полученные данные позволили обосновать расстояние между траками гусеничной ленты, при котором наблюдается эффект возрастания несущей способности залежи, определяемый увеличением периметра гусеничной ленты при сохранении ее площади. Для проверки этого предположения было изготовлено два варианта гусеничных лент, которыми оборудовали ма-

шину ЭХО-0. В первом варианте лента была собрана из одинаковых траков шириной 450 мм, во втором – траки шириной 750 мм чередовались с траками шириной 270 мм, образуя гусеничную ленту с развитым периметром при расстоянии между траками, равном 1,7 ширины опорной поверхности удлиненного трака (рис.1). Опорные площади двух вариантов гусениц совпадали с точностью до 1,3 %. Результаты испытаний показали, что в зависимости от механических характеристик залежей, применение гусеничной ленты с развитым периметром приводит к уменьшению средней деформации грунта и коэффициента сопротивления передвижению на 15–30 %.

Не отставали в развитии периметра опорной поверхности и исследователи жесткого колесного хода. Так, А.К. Кочедыков и др. [4, 10], разработали и провели испытания экспериментальной фрезерной машины РАПП-2, на которой вместо заднего катка шириной $B=1800$ мм был установлен набор из пяти опорных катков шириной $B=360$ мм и диаметром равным диаметру первоначально широкого катка ($D=1500$ мм). Отношение Π/S с помощью перестановки отдельных катков можно было менять в пределах от 2,4 до 6,9 м⁻¹ (рис. 2). Опыты проводились на верховой торфяной залежи, переработанной на глубину 0,4 м машиной РАПП-2, степенью разложения $R=20$ %. Поскольку независимо от расположения катков, площадь их опоры всегда была одна и та же, можно было судить о влиянии отношения Π/S , изменение которого было вызвано изменением периметра среза залежи. Результаты экспериментов показали, что в зависимости от механических характеристик залежи, увеличение периметра среза в 2,9 раза приводит к уменьшению деформации залежи на 13–38 %.

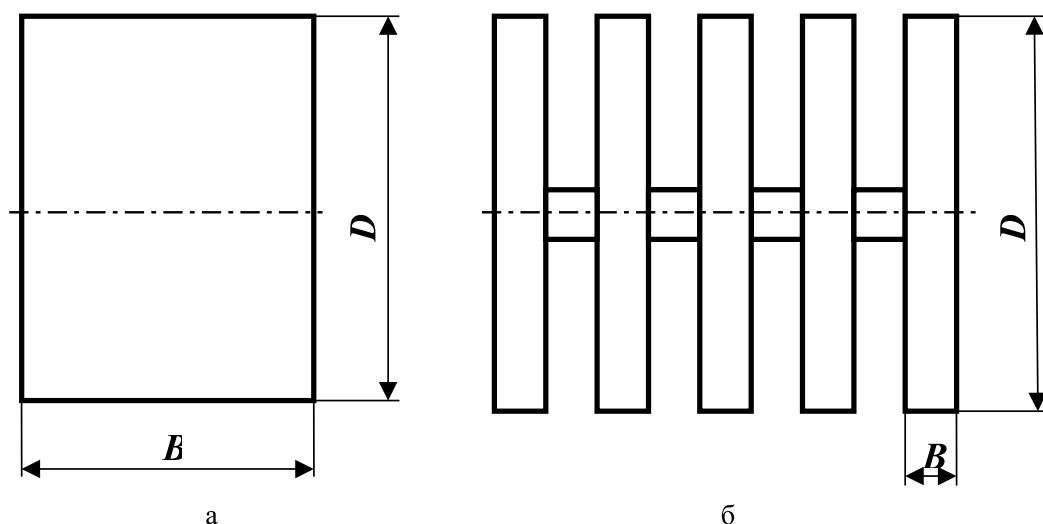


Рис. 2. Схемы опорных катков машины РАПП-2:
а – обычный каток; б – каток с развитым периметром

Новый этап в развитии движителей машин и тракторов связан с внедрением пневматического колесного хода в торфяное производство. И если на начальной стадии это были достаточно робкие попытки с использованием только пневматических шин арочного профиля, то в настоящее время уже изготовлена и применяется техника на автотракторных и сельскохозяйственных шинах при использовании как одинарных, так и сдвоенных (а в отдельных случаях — строенных!) колес. Толчком к этому послужило решение о замене полностью изношенных гусеничных тракторов тягового класса 3 (ДТ-75Б) на колесные тракторы, такие, как МТЗ—1021, РТ-М-160, ХТЗ Т-150К. Применение колесных тракторов потребовало создание целого шлейфа торфяных машин, оказывающих меньшую крюковую нагрузку на трактор и способных к работе на повышенных скоростях. Примером может служить бункерная уборочная машина на комбинированном ходу из жестких и пневматических колес производства Великолукского ОМЗ, которая по сравнению с широко известным прототипом на гусеничном ходу МТФ-43А обладает повышенной производительностью на 35–40 % [5, 32]. Кроме того, тракторы и прицепы не исключаются из производства во вне-сезонное время, а могут быть с успехом применены на

операциях по вывозке торфа с производственных участков и доставки его к конечному потребителю, поскольку могут передвигаться и по дорогам с твердым покрытием. Практика доставки топливного торфа с торфопредприятий до конечного потребителя показывает, что транспортные расходы с применением наемного автомобильного транспорта или железнодорожными составами узкой колеи составляют порой полную стоимость добытого на предприятии торфа. К тому же из-за отсутствия автомобильных дорог, автомобильный транспорт может применяться только зимой, когда замерзают дороги, а железнодорожный транспорт узкой колеи требует колоссальных затрат на содержание, и окупается лишь в случае больших и ритмичных поставок торфа, чего в последнее время не наблюдается из-за переориентации энерговырабатывающих компаний на газовое топливо. Поэтому доставку торфа своими тракторами на пневмоколесном ходу можно рассматривать как способ выхода из затяжного транспортного кризиса.

Проявляющиеся в последнее время заинтересованности энергопроизводителей к топливному торфу, как местному топливу, должен вызвать всплеск производства и транспорта последнего. И одну из важнейших ролей здесь будет играть техника на пневмоколесном ходу.

Литература:

1. Корчунов С.С. Несущая способность залежей // Торфяная промышленность. — 1946. — № 9. — С. 22–25.
2. Справочник по торфу / Под ред. А.В. Лазарева. — М: Недра, 1982. — 760 с.
3. Корчунов С.С., Абакумов О.Н., Селеннов В.Г. О возможности повышения проходимости гусеничных торфяных машин // Тр. ин-та / Ленинград: Всесоюз. научно-исслед. ин-т торф. пром-ти. — 1978. — Вып. 40. — С. 60–68.
4. Кочедыков А.К., Комаров Ю.С., Фомин В.К. Особенности взаимодействия жесткого ведомого колеса с переработанной торфяной залежью // Торфяная промышленность, 1983. — № 9. — С. 11–13.
5. Карабань В.М. Сборно-разборные дорожные покрытия и их применение при добыче торфа // Торф и Бизнес. — 2009. — № 2. — С. 31–32.

ИНФОРМАТИКА

Основные возможности Microsoft SharePoint 2010 для построения корпоративной системы управления знаниями

Дмитриев П.И., соискатель
Санкт-Петербургский государственный университет культуры и искусств

В статье рассмотрены подходы к построению современных систем управления знаниями, приводится обзор основных возможностей продукта Microsoft SharePoint 2010 для построения корпоративной системы управления знаниями.

Сегодня темой большого количества теоретических и практических исследований является тема построения автоматизированных систем, которые реализуют весь комплекс функций работы со знаниями. Ресурсы знаний различаются в зависимости от отраслей индустрии и приложений, но, как правило, включают руководства, письма, информацию о заказчиках, сведения о конкурентах и технологии, накопившиеся в процессе разработки. Сами эти ресурсы могут находиться в различных местах: в базах данных, базах знаний, в картотечных блоках, у специалистов и могут быть рассредоточены по всему предприятию [1]. В контексте рассматриваемой темы существуют два понимания термина «знание» [3].

Первая точка зрения основана на прагматических аспектах, представляет знания как данные, полученные в нужном месте и в нужное время для решения практической задачи, обычно для принятия решения, в том числе выполнения действия, человеком или технической системой. При этом по своей структуре и способу хранения знания могут ничем не отличаться от прочих данных — любой фрагмент базы данных или полнотекстового архива документов превращается в знание, как только на него обращается взгляд заинтересованного потребителя.

Вторая точка зрения основана на содержательных аспектах и принятая в рамках направления искусственного интеллекта полагает, что знания отличаются от обычных данных своей структурой. Именно к совокупности особым образом структурированных данных применимо понятие база знаний.

Процесс управления знаниями в общем случае содержит этапы их извлечения и обработки, которые реализуются в автоматизированной системе управления знаниями (СУЗ). При этом технологические составляющие этапа извлечения определяют, каким образом данные превращаются в элементарные знания, а составляющие этапа обработки определяют то, как из элементарных знаний порождается новое знание, используемое для принятия решений. Два подхода к пониманию термина «знания» нашли свое отражение в двух совершенно

различных типах СУЗ, автоматизирующих два различных этапа работы со знаниями.

При прагматическом подходе к знаниям в центре внимания оказывается этап их извлечения, поддержка которого обеспечивается информационно-поисковой составляющей СУЗ. Этап обработки найденных первичных знаний реализуется за рамками СУЗ принимающим решение человеком. Достоинство этого типа СУЗ — применимость к широкому кругу заранее неизвестных задач.

При содержательном подходе к знаниям фокус внимания направлен на этап обработки элементарных знаний, получения из его кирпичиков нового знания на основании обобщения, сопоставления, логического вывода и т.п. В зависимости от формальной модели представления первичных знаний, на этом этапе могут применяться различные математические методы. Результатом являются обобщения, выявление скрытых зависимостей, прогнозы. В этом случае за рамками СУЗ реализуется этап извлечения первичных знаний, их формализации и размещения в базе знаний, логическая структура и фактическое наполнение которой зависят от особенностей предметной области и должны разрабатываться в тесном взаимодействии экспертов и инженера по знаниям. Узкая специализация базы знаний и трудоемкость ее разработки являются недостатками СУЗ, воплощающих содержательный подход. Достоинством же СУЗ является возможность быстрого получения решения для тех типовых задач, на решение которых они ориентированы.

Современные СУЗ должны разрабатываться на основе комбинирования обозначенных подходов.

При построении корпоративной СУЗ важным вопросом является выбор технологической платформы. Правильный выбор технологической платформы позволяет минимизировать затраты на разработку некоторых подсистем СУЗ, выполняющих базовые функции по созданию, сохранению, структурированию, визуализации, распространению и поиску знаний.

Рассмотрим основные возможности продукта Microsoft SharePoint 2010, которые могут быть использованы для

построения системы управления знаниями предприятия, основным ресурсом знаний которого является контент. К таким возможностям относятся: управление контентом, управление метаданными и корпоративный поиск.

Продукт Microsoft SharePoint 2010 отвечает чрезвычайно важным потребностям бизнеса на уровне компании, предоставляя такие возможности, как управление контентом и бизнес-процессами, упрощение поиска и обмена информацией.

Microsoft SharePoint 2010 представляет собой технологическую платформу, позволяющую объединить данные из различных систем компании в общее решение за счет использования единого входа в систему и возможностей интеграции корпоративных приложений. Возможности совместной работы в SharePoint 2010 (Microsoft SharePoint Foundation 2010 и Microsoft SharePoint Server 2010), а также поддержка настроек Microsoft SharePoint Designer 2010, позволяют с легкостью создавать доступные по всему предприятию сайты SharePoint и управлять ими [7].

Управление контентом

Управление контентом — это управление документами и другими типами контента, а также их хранение, обработка и доставка в масштабах предприятия. В Microsoft SharePoint Server 2010 управление контентом разделено на следующие основные функциональные области: управление цифровыми активами, управление документами, управление записями [5].

Управление цифровыми активами предоставляет функциональные возможности для сбора, комментирования, хранения, извлечения и отображения цифрового контента, включая изображения, звук и видео.

Управление документами предоставляет функциональные возможности для создания, хранения и отслеживания документов, наборов документов и других типов контента. В состав предоставляемых функциональных возможностей также входят организатор контента, шаблон для центра документов и инфраструктура, требуемая для поддержки создания наборов документов. Кроме того, в состав управления документами входит технология, предназначенная для навигации по наборам документов и фильтрации на основе метаданных, а также способ поиска документов на основе значений по умолчанию в метаданных.

Управление записями предоставляет функциональные возможности для идентификации документов в качестве записей и способы управления записями на протяжении их жизненного цикла, т. е. идентификация и создание записей, eDiscovery (удержание, аудит, назначение срока действия и удаление).

Управление метаданными

Управляемые метаданные — это иерархически упорядоченная, централизованно управляемая совокупность

терминов, которые можно определять и использовать в качестве метаданных в Microsoft SharePoint Server 2010 и других приложениях Microsoft Office 2010. Метаданные являются управляемыми, поскольку управление терминами или наборами терминов (совокупность терминов) осуществляется независимо от столбцов или полей, для которых они требуются [4].

Термин — это слово или фраза, которую можно связать с элементом в SharePoint Server 2010. Набор терминов — это коллекция связанных терминов. Для столбца SharePoint Server 2010 можно указать, что он должен содержать термины из конкретного набора терминов. Управляемые метаданные позволяют отразить тот факт, что термины и наборы терминов создаются и изменяются независимо от столбцов.

Локальные наборы терминов создаются в контексте семейства сайтов. Например, при добавлении столбца в список в библиотеке документов и создании нового набора терминов для привязки к этому столбцу этот набор терминов становится локальным по отношению к семейству сайтов, в котором хранится библиотека документов. Глобальные наборы терминов создаются вне контекста семейства сайтов.

Поиск в корпоративной среде SharePoint

Поиск в Microsoft SharePoint 2010 позволяет сотрудникам компании находить информацию, необходимую для выполнения работы. Доступны функции поиска в корпоративной сети, поиска людей и платформа для создания приложений на основе поиска. Уникальность поиска в SharePoint 2010 заключается в сочетании релевантности, точности информации и ориентированности на пользователя [6].

SharePoint Server 2010 предоставляет конечным пользователям возможность создавать и выполнять эффективные поисковые запросы. Поддерживается использование в поисковых запросах логических операторов AND, OR и NOT. Можно использовать звездочку (*) в качестве подстановочного знака в конце строки текста. По мере ввода пользователем ключевых слов в поле поиска центр поиска предоставляет подсказки (предложения), чтобы помочь завершить ввод запроса. Эти предложения выдаются на основе предыдущих запросов других пользователей. Центр поиска также обеспечивает улучшенные предложения «быть может, вы имели в виду» в том случае, если ключевые слова в поисковом запросе предположительно не соответствуют тому, что планировал ввести пользователь. Кроме того, когда система поиска возвращает результат запроса, центр поиска отображает предложения для связанных поисков.

В SharePoint Server 2010 имеются средства, позволяющие повысить соответствие и полезность результатов поиска. Если какой-либо документ в наборе результатов поиска посещался со страницы результатов поиска гораздо более часто, чем другие документы, то он при ран-

жировании результатов поиска он выдвигается на передний план. При выполнении обхода контента в качестве части процесса индексирования выполняется синтаксический анализ метаданных. В некоторых случаях система поиска может также логически вывести метаданные из контента документа. Это может быть полезным, когда явные метаданные документа отсутствуют или неправильны. Например, в документе Microsoft PowerPoint может быть не указан автор, но система поиска может определить автора по фразе в документе.

Пример использования

Описанные возможности продукта Microsoft SharePoint 2010 были использованы автором при разработке СУЗ инфокоммуникационной системы [2]. Продукт Microsoft SharePoint 2010 представляет собой технологическую платформу СУЗ. Основным ресурсом знаний такой системы является документация на программное обеспечение. Вся документация разделяется на фрагменты, которые представляют собой элементы знаний. Такой подход предполагает, что при создании руководств каждый документатор создает фрагменты документации (модули данных), помещает их в библиотеку документов SharePoint, указывает семантические свойства (связи) с другими объектами.

Ключевым компонентом СУЗ является поисковая подсистема. Поиск производится не в хранилище документов на программное обеспечение, а в онтологии инфокоммуникационной системы. Онтология используется для описания информационных ресурсов с учетом семантики обрабатываемой информации. Используется комбинация синтакси-

ческого и семантического поиска, т.е. поиск выполняется в экземплярах онтологии с учетом их семантических свойств. Результатом такого поиска являются знания, которые используется человеком для принятия решения.

Онтология инфокоммуникационной системы разделена на функциональные составляющие: онтологию документации на программное обеспечение, лингвистическую онтологию, онтологию продукции.

Лингвистическая онтология реализована на основе набора терминов управляемых метаданных SharePoint. Онтология продукции реализована на основе списков SharePoint. Онтология документации представляет собой библиотеку документов SharePoint, один из атрибутов которой указывает на термин из набора терминов управляемых метаданных, другой атрибут — на экземпляр онтологии продукции.

Интерфейс СУЗ для обычного пользователя внешне напоминает интерфейс обычного Интернет-каталога. В его основе система рубрик, соответствующая иерархии бизнес-процессов (иерархия экземпляров лингвистической онтологии) и продукции (иерархия экземпляров онтологии продукции). Пользователь выбирает определённую рубрику и получает список модулей данных, которые ей соответствуют. Для наиболее полной и точной формализации информационной потребности пользователь может уточнить вид модуля данных и указать дополнительные слова, которые должны присутствовать в требуемых модулях данных или семантических свойствах. При этом результатом поиска являются релевантные фрагменты онтологии документации, для которых дополнительно автоматически добавляются связи с другими фрагментами онтологии документации.

Литература:

1. Гаврилова Т.А. Онтологический подход к управлению знаниями при разработке корпоративных информационных систем / Т.А. Гаврилова // Новости искусственного интеллекта. — 2003. — № 2. — С. 24–30.
2. Дмитриев П.И. Разработка системы управления знаниями инфокоммуникационной системы / П.И. Дмитриев // Труды XI Международной научно-практической конференции молодых ученых, студентов и аспирантов «Анализ и прогнозирование систем управления» I ч. — СПб.: СЗТУ, 2010. — С. 135–140.
3. Ермаков А.Е. Извлечение знаний из текста и их обработка: состояние и перспективы / А.Е. Ермаков // Информационные технологии. — 2009. — N 7. — С. 50–55.
4. Планирование управляемых метаданных (SharePoint Server 2010) [Электронный ресурс] / Microsoft Corporation, 2010. — Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ee530389.aspx>, свободный.
5. Планирование управления корпоративным контентом (SharePoint Server 2010) [Электронный ресурс] / Microsoft Corporation, 2010. — Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ff602190.aspx>, свободный.
6. Поиск в корпоративной среде SharePoint [Электронный ресурс] / Microsoft Corporation, 2010. — Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ee556856.aspx>, свободный.
7. Продукты SharePoint [Электронный ресурс] / Microsoft Corporation, 2010. — Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ee428287.aspx>, свободный.

Модель электронной библиотечной системы вуза

Замятин А.М., программист 1 категории

Читинский институт Байкальского государственного университета экономики и права

«Кто владеет информацией — тот владеет миром»

У. Черчилль, Н. Ротшильд

Развитие и широкое внедрение информационных технологий оказывает трансформирующее воздействие на все области жизни общества. Главной целью нового (постиндустриального, информационного) общества, является *информация и знания*. Информация и знания являются определяющим экономическим фактором развития, а также важнейшим национальным ресурсом (в определенном смысле подобен недрам, воде, лесам и т.п.) и, в значительной степени определяет благосостояние государства. [1]

Национальный информационный ресурс складывается из двух составляющих [1]:

- традиционной (рукописные и печатные материалы, живопись, скульптура, архитектура, аудиозаписи, фотографии, кино- и видеофильмы и т.п.);
- электронной (любые информационные объекты в цифровой форме).

Сохранение, развитие и рациональное использование национального информационного ресурса является задачей государственного значения [1].

В настоящее время электронная форма позволяет хранить информацию наиболее надежно и компактно, распространять ее намного оперативнее и шире, а также предоставляет возможности трансформации в иные формы.

Переход от традиционной формы хранения к электронной приобретает массовый характер, которое подкрепляется законами на государственном уровне. Все это нашло отражение на функционировании библиотек. В связи с этим происходит трансформация библиотек в электронные библиотеки. В соответствии с этим меняются функции и процессы управления.

Таким образом, представление информации в электронной форме: создание электронных документов, организация ее в виде электронных изданий, разнообразных электронных коллекций и электронных библиотек — это насущная необходимость.

«Цифровые (электронные) библиотеки — это набор электронных ресурсов и сопутствующих технических возможностей для создания, поиска и использования информации. В этом смысле они являются продолжением и расширением систем хранения и извлечения информации, имеющих дело с цифровыми данными любого типа (текст, изображения, звуки; статические или динамические изображения) и существующих в распределенных сетях. Содержание электронных библиотек включает в себя данные, метаданные, описывающие различные аспекты данных (например, тип репрезентации, создатель,

владелец, права на воспроизведение), а также метаданные, состоящие из связей или отношений к другим данным или метаданным, независимо, носят они внутренний или внешний характер относительно электронной библиотеки». [5]

Одним из направлений в развитии электронных библиотек — создание Электронных библиотек ВУЗов (ЭБВ).

ЭБВ — это электронная библиотека, предназначенная для обеспечения учебного процесса необходимой литературой (информацией), а также оказание содействия повышению уровня развития студентов и преподавателей вуза. Пользователи взаимодействуют с электронной библиотекой через автоматизированную библиотечную информационную систему (АБИС).

АБИС — это сложный организационно-функциональный, технологический и программно-технический комплекс (требующий разнообразных средств обеспечения), предназначенный для осуществления в автоматизированном режиме библиотечно-информационных процессов, обслуживания пользователей библиотеки и обеспечения их доступа к внешним электронным информационным ресурсам, а также для обеспечения жизнедеятельности системы. [6]

Для эффективной работы ЭБВ необходимо иметь хорошую электронную библиотечную систему (ЭБС), которая будет удовлетворять всем требованиям пользователей библиотеки.

Электронная (цифровая) библиотечная система (Digital Library System, DLS) — информационная система, основанная на заданной архитектуре и предоставляющая пользователю всю функциональность, определяемую задачами данной электронной библиотеки.

Используя принципы системного подхода можно создать модель ЭБС вуза см. рисунок 1. Представленная модель не является универсальной для всех библиотек, так как любая модель решает определенный круг задач, которые определяются вектором информатизационного и информационного развития электронной библиотеки вуза. На создание и развитие ЭБС вуза могут повлиять различные факторы: уровень информатизации, уровень финансирования, заинтересованность управленческого аппарата, уровень компьютерной грамотности и т.п.

Модель на рис. 1 описана с учетом решения следующих задач:

1. осуществление доступа к электронным ресурсам через интернет;

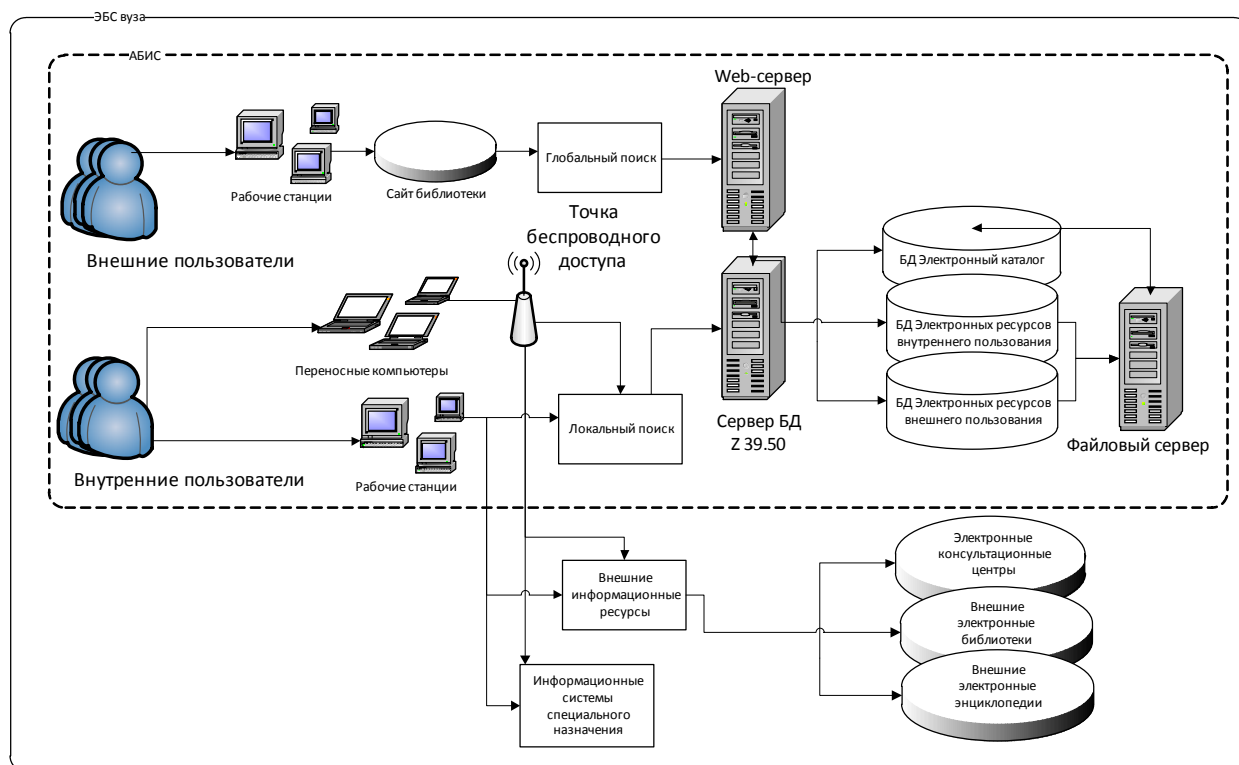


Рис. 1. Модель ЭБС вуза

2. осуществление доступа к электронным ресурсам с использованием переносных компьютеров через беспроводную точку доступа;

3. осуществление поиска информации по средствам электронного каталога;

4. использование пользователями специализированных информационно — поисковых систем (кодек, консультант плюс, и т.п.);

5. использование пользователями внешних информационных ресурсов (электронные библиотеки, энциклопедии т.п.).

В настоящее время требования к ЭБВ возрастает с каждым днем. Нормативно правовая база находится на начальной стадии становления, поэтому при разработке и в процессе использования ЭБВ возникают множество новых задач. Одной из такой задачей является — создание распределенной электронной библиотечной системы, которая позволит объединить электронные ресурсы нескольких библиотек вузов. Предполагается, что

вузы находятся на определенном расстоянии друг от друга. Примером может служить Байкальский государственный университет экономики и права, который объединяет четыре филиала и один головной вуз. В каждом вузе имеется одна или несколько библиотек, которые также могут быть расположены на расстоянии друг от друга.

При создании распределенной модели ЭБС вуза можно использовать распределенные системы хранения данных (электронные документы). В связи с этим представленная (см. рис. 1) модель будет лишь подсистемой ЭБС конкретного филиала вуза и поэтому при создании электронной библиотеки вуза следует обратить особое внимание на центр управления ЭБС вузов.

Описание распределенной модели функционирования электронной библиотеки с централизованным управлением, используя принципы системного подхода, является актуальной и перспективной задачей, решение которой позволит значительно повысить эффективность работы электронных библиотек в целом.

Литература:

1. Горный Е., Вигурский К. Развитие электронных библиотек: мировой и российский опыт, проблемы, перспективы / под ред. И. Семенова. — М.: Гендальф, 2002. — 279 с.
2. Абросимов А.Г., Зуев Д.С., Принцип построения программного обеспечения электронной коллекции периодической печати //Актуальные проблемы современной науки: Труды 3-го Международного форума (8-й Международной конференции молодых учёных и студентов). Естественные науки. Ч 1, 2: Математика. Математическое моделирование, Самара: Изд-во СамГТУ, 2007. — с. 78—83

3. Требования к обеспеченности учебных заведений профессионального образования, применяемые для оценки соответствующих учебных заведений при их лицензировании, аттестации и аккредитации: письмо заместителя Министра образования от 15.10 1999.
4. Бочаров, Б. П. Автоматизированная картотека книгообеспеченности / Б.П. Бочаров // Библиотеки учебных заведений. — 2002, № 2. С. 41–63.
5. Материалы ALEE Software Co. Ltd
6. Шрайберг Я.Л., Воройский Ф.С. Автоматизированные библиотечно-информационные системы России: состояние, выбор, внедрение и развитие. — М.: Либерия, 1996. — 271с.

Медиаобразовательная среда как важная составляющая современного ВУЗа

Кошелева Н.И., ст.преподаватель
Южный федеральный университет, Новошахтинский филиал

С развитием информационных технологий проблема медиаобразования становится всё более актуальной. Современная стратегия модернизации отечественного образования направлена на развитие ключевых компетенций в интеллектуальной, общественно-политической, коммуникационной и информационной сферах. Вуз представляет собой по своей сути форму воспроизводства культурных норм, ценностей и идей, что напрямую соотносится с необходимостью создания университетского медиапространства. Благодаря этому университет вступает в диалог с молодым человеком, разворачивая взаимосозидательную совместную деятельность» [1].

Сегодня уже невозможно представить Вуз без электронных учебников, электронных УМК, компьютерных программ контроля знаний, интерактивных форм обсуждения актуальных учебных проблем. Идеи о необходимости педагогически спроектированной информационно-образовательной среды учебного заведения, подключенной к мировому образовательному пространству и удовлетворяющей культурно-образовательные потребности, об интеграции педагогики и искусства в медийном мире разрабатывали известные ученые В.В. Гура, Г.П. Максимова, С.В. Зенкина.

Каждый вуз формирует своё медиаобразовательное пространство в зависимости от содержания образования. В первую очередь — это информационные базы, содержащие актуальный учебный материал, и техническое оснащение, с помощью которого осуществляется доступ к ним. Немаловажно наличие автоматизированной системы обучения, осуществление компьютерной диагностики и контроля учебных знаний и умений. И, конечно же, если речь идёт о медиаобразовательном пространстве, то наличие доступа к ресурсам Интернет необходимо.

Само понятие «медиаобразовательное пространство» является результатом очевидного процесса — обогащения понятийного аппарата современной медиапедагогики, и следствием интеграции медиа и образования. «Стратегия формирования медиакомпетентного специалиста в области образования может быть, на наш взгляд, определена созданием единого медиаобразовательного пространства

вуза. Первой и отличительной его чертой является внедрение в содержание образовательного пространства информационно-коммуникационных технологий, которые поддерживают создание, хранение, обновление и передачу всем субъектам образовательного процесса актуального учебного материала в электронном формате, представляющего по своей сути огромную информационно-справочную базу разных областей знаний. Второй чертой медиаобразовательного пространства является наличие автоматизированной системы обучения, осуществление компьютерной диагностики и контроля учебных знаний и умений. Третьей чертой является то, что медиаобразовательное пространство организуется под сильным влиянием мировых образовательных информационных ресурсов.» [2].

Фатеева И.А. под медиаобразовательной средой понимает «объективно существующую совокупность общественно — политических, технических, педагогических и прочих условий, в которых протекает медиадеятельность людей. Изменить медиаобразовательную среду чаще всего бывает очень проблематично из-за ее метапедагогического характера. Тем не менее, участвовать в ее формировании и коррекции — прямой долг преподавателей. На наш взгляд, целей медиапедагогической деятельности всего две: помочь аудитории адаптироваться к жизни в условиях постоянного присутствия медиа (непрофессиональное медиаобразование) и подготовить специалистов для работы в медиа (профессиональное медиаобразование). [3].

Гура В.В. в своей работе вводит понятие «спроектированная медиаобразовательная среда», понимая под этим современную педагогическую систему, имеющую своей целью организацию условий для гуманного целенаправленного взаимодействия индивидов с электронными информационно-образовательными ресурсами в интересах их личностно-культурного развития и положительной социализации. [4]. Данное понятие представляет собой модель нового пространства профессионального образования, поддержка которого происходит посредством современных информационных технологий к реализации медиаобразования в общеобразовательных учебных заведениях путем создания медиаобразователь-

ного пространства вуза. Этот процесс, как мы считаем, будет успешным при реализации следующих организационно-педагогических условий образовательного процесса ВУЗа:

- «включение в стандарты высшего педагогического образования медиаобразовательного блока;
- качественная организация медиаобразовательного пространства ВУЗа, насыщение занятий по дисциплинам учебного плана содержанием медиаобразовательного характера;
- последовательная реализация медиаобразовательного потенциала дисциплин учебного плана в процессе их изучения студентами через привлечение студентов к активной медиадеятельности».

Здесь мы полностью согласны с автором, именно такой подход к подготовке позволит решить проблему формирования медиакомпетентных специалистов в области образования, готовых к реализации медиаобразования в общеобразовательных учебных учреждениях. Для решения задачи подготовки медиакомпетентного специалиста, необходим поиск новых концепций, подходов в образовании, способов взаимодействия социокультурных институтов (медиа и образования), которые могли бы суммировать векторы современной интеллектуальной, профессиональной, духовной, художественной и т.д. жизни, формирующегося специалиста сегодняшнего дня в едином медиаобразовательном пространстве.

В медиаобразовательном пространстве помимо целенаправленного формирования медиакомпетентности будущего специалиста, происходит переосмысление роли, функций и деятельности обучающегося с позиций формирования у него учебной и профессиональной автономии (самостоятельности).

Это означает формирование у него таких качеств личности, как инициативность, ответственность, рефлексия, самооценка и самоконтроль, готовность к самообразованию, саморазвитию и самосовершенствованию, что ценно с позиций современного работодателя. [5].

Понятие медиаобразовательного пространства соединяет в себе идею компьютеризированного обучения, которое осуществляется с помощью электронных образовательных ресурсов, насыщенных мультимедиа и медиаобразования, т.е. получения знания в процессе взаимодействия с произведениями средств массовой информации, которые образуют реальную информационно-культурную среду современного человека. Т.о. ключевым структурным элементом медиаобразовательного пространства являются электронные образовательные ресурсы. Концепция медиаобразовательной среды в первую очередь ставит проблему педагогического проектирования такой среды с позиций системного подхода, а также новых методологических позиций личностно-ориентированной педагогики, медиаобразования и информационно-культурологического подходов. [6]

Исходя из выше изложенного, можно с уверенностью сказать, что наличие медиаобразовательной среды необ-

ходимо для формирования медиакомпетентности студента. Она предоставляет студентам возможности:

- работать непосредственно с материалами, быть экспериментатором, анализировать собранную информацию, проверять гипотезы;
- организовывать группы для работы над новыми проектами или идеями, что позволяет добиться более продуктивных решений поставленных задач;
- создавать и представлять медиапродукцию, отражающую процесс и результат исследования.

Таким образом, медиаобразовательное пространство, которое является пространством личностных изменений людей (педагогов и учащихся) в образовательных целях — эффективное средство развития медиакомпетентности студентов. В нашем понимании медиаобразовательное пространство или среда — это развивающая и развивающаяся информационная система с выходом в Интернет, с наличием автоматизированной системы обучения и постоянным обновлением баз данных. В настоящее время информационная образовательная среда современного университета расширяется благодаря открытому доступу к ресурсам Интернет, электронным источникам информации, мультимедиа. В связи с этим появилось широкое информационное поле для организации познавательной деятельности студентов и этому способствовало интенсивное развитие медиасреды. В итоге возникли новые требования к формированию ряда умений и, прежде всего, к умению учиться, что означает умение работать с информацией, а это сегодня невозможно без знания ИКТ. Очевидно, что практически любая область деятельности современного специалиста, так или иначе, связана с медиа.

В нашем учебном заведении такая среда активно функционирует и развивается. В контексте медиаобразования под учебной средой мы понимаем медиаобразовательную среду. Развитие электронной библиотеки учебных ресурсов, системы компьютерного тестирования и контроля учебных знаний и умений, создание и внедрение сайта, стало возможным в НШФ ЮФУ благодаря организации локальной сети и наличия выхода в Интернет. На кафедре ПИ и М создана «Студенческая учебно-научная лаборатория информационных технологий и обучающих программ». Вместе с отделом Информатизации лаборатория реализует следующие задачи:

- включение преподавателей в разработку электронных образовательных ресурсов;
- разработка программных продуктов для реализации учебного процесса;
- разработка программных продуктов для решения экономических задач малых предприятий;
- пиар НШФ ЮФУ в региональной и глобальной сети;
- информационная поддержки сайта НШФ ЮФУ.

Бесспорную значимость приобретает работа творческих групп научного общества студентов по проблемам современной экономики. Несомненно, формирование медиакомпетентности студентов предусматривает не только совершенствование технологии образования, но и обосно-

ванное и эффективное использование имеющихся в распоряжении медиа средств. Медиаобразовательная среда в этом случае выступает сферой и средством развития их профессиональной компетентности. Основой информационной образовательной среды нашего университета является единая распределенная база данных, автоматизирующая основные функции образовательного и научного процесса, обеспечивающая единое информационное пространство университета.

Информационная образовательная среда включает:

- учебные материалы по ряду учебных предметов, подготовленных преподавателями вуза, лучшие студенческие работы, местом размещения учебных предметных и междисциплинарных проектов, реализуемых в рамках учебной деятельности университета;
- блок управления учебно-воспитательным процессом (базы данных сотрудников факультета, документации по управлению учебным процессом, учебной, методической, научной деятельности университета и пр.), призванный отслеживать и координировать процедуры управления кадрами;

- коммуникативный раздел, включающий информацию о вузе и кафедрах, студентах и выпускниках, раздел новостей, многоцелевую среду общения с разграниченным доступом (чат, форумы, гостевую книгу, внутреннюю почтовую систему).

Сайт НШФ ЮФУ рассчитан на различную категорию пользователей: заведующих кафедрами, преподавателей, студентов, выпускников, абитуриентов и их родителей. Основная идея работы сайта — интерактивное взаимодействие, обратная связь, изменение и добавление информации участниками информационной среды.

Очевидно, важны не количество и объем используемых технических и программных средств, а их разумное применение в полном соответствии с решаемыми учебными, воспитательными, управленческими задачами. Здесь мы полностью согласны с автором, что «медиа не только технические устройства передачи информации, но и образовательная информационная среда, способствующая развитию медиакомпетентности аудитории, включающей в себя знания и умения оперативного, процедурного и поведенческого характера» [7].

Литература:

1. Максимова Г.П. Медиаобразование в высшей профессиональной школе. Ростов: Изд-во Ростов. гос. пед. ун-та, 2006. 180 с.
2. Григорьева И.В. Медиаобразовательное пространство как условие развития современного специалиста в области образования: постановка проблемы. Медиаобразование: от теории — к практике Сборник материалов II всероссийской научно-практической конференции «Медиаобразование в развитии науки, культуры, образования и средств массовой коммуникации» Томск, 4—5 декабря 2008 Составитель: и. в. Жилавская)
3. Фатеева И.А. Теория медиадеятельности как альтернатива традиционно выделяемых теорий медиаобразования//Медиаобразование: от теории — к практике: сб. материалов II Всеросс. науч.-практ. конф. «Медиаобразование в развитии науки, культуры, образования и средств массовой коммуникации». Томск, 4—5 декабря 2008/. Томск: НОУ ВПО ТИИТ, 2008, С. 143.
4. Гура В.В. Системный подход при педагогическом проектировании медиаобразовательной среды//Известия ТРТУ. 2006. №2. С.118—122.
5. Иванова Л.А. Медиаобразовательное пространство в стратегии инновационного развития высшего профессионального образования в современной России: постановка проблемы // Педагогическая теория, эксперимент, практика / Ред. Т.А. Стефановская. — Иркутск: Изд-во Иркут. Ин-та повыш. квалиф. работ. образования, 2008. — С. 215—228.)
6. Tyner K. Literacy in a digital World. Mahwah, New Jersey & London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1998.
7. Змановская Н.В. Педагогическая студия как форма формирования медиакоммуникативной образованности студентов вуза — будущих учителей // Вопросы педагогического образования. Вып. 14. Иркутск: ИПКРО, 2003. С.152—158.

Aspects of High availability and load balancing in logging infrastructure

Michailas Ornovskis, Master of Science, PhD student
Tallinn University of Technology

The need for the fault tolerant logging infrastructure cannot be overestimated. Event logs gathered from different sources which include network devices, mission — critical

servers as well as the other systems are the start point of the each audit trail in case something goes wrong. Several industry standards for banking and health industry (HIPAA)

require fault — tolerant logging and event analysis infrastructure. [1]

This kind of infrastructure has several industry standards and limitations it has to comply with — for instance all logs which include customer — related sensitive information have to be gathered and stored for several years. Some ISP's (Internet Service Providers) also have different directives in saving customer — related access logs.

The logs gathered from different devices are often used in the IPS (intrusion Prevention) systems for immediate report and automatic prevention of threats. Logs are also used in the forensics investigations which are often conducted in the companies after security incidents have happened. The main problems facing the fault — tolerant logging infrastructure come with the solution architecture. The necessary adjustments and improvements can produce resilient and fault-tolerant solution.

Typically, logging can be solved by the use of most common log standard — syslog. [2] Most network devices as well as the servers and workstations support this standard and have different implementations of the syslog protocol.

Due to the criticality of logging systems they have to provide known level of reliability and redundancy. The logging infrastructure comes as the complex system and due to this the MTTF (Mean Time to Failure) and MTTR (Mean Time to Repair) values is hard to calculate.

However, different approach can be used — instead of calculating the MTTF value designer can follow different guidelines and best practices to ensure that the system is highly — available, redundant and reliable.

Most common technique is the clustering of the critical points (devices). The idea of this technique is to avoid the «single points of failure» — e.g. single nodes which are not coupled with other nodes performing the same task. Clustering helps to avoid the situations where the process cannot be executed due to an unresponsive device — the request in this case can be forwarded to the similar device in the cluster and successfully served.

Before the design phase it is necessary to understand the logging process and to write down the most critical parts of it.

Typical logging solution can be described as follows: the log server resides in the server rack being connected to the local area network. Networking devices send their system and/or traffic logs directly to this server using an unreliable transport protocol UDP (User Datagram Protocol). [2], [3]

Server has syslog software running as a daemon and usually no software fault — tolerance is applied — e.g. software watchdogs, CPU usage thresholds etc. No hard disk drive redundancy is used as well. This solution design is very basic and does not provide any level of availability and reliability in the infrastructure.

This type of solution can be described as the «client — server» solution and it has a lot of weak points as well as the single points of failure (SPOF). Figure 1 describes the logic of the logging infrastructure as a client — server model, where logs are sent across the network.

In the logging infrastructure the most vulnerable points come from the logging requirements. The logging critical aspects are:

- Logging information guaranteed arrival to the recipient (Logging server)
- Right chronological order of messages
- Reliable storage of logged data for a specified period of time
- As for the typical logging solution, none of the aspects can be fulfilled, because:
 - there is no synchronization within the messages (for instance, if several messages arrive within the same second, most likely they will have the same timestamp)
 - Unreliable transport protocol is used — there is no checking performed if the packet is arrived to the destination
 - The storage solution with the single hard disk drive is unreliable — if the hard disk drive will fail and will be unreadable then most likely the information on it will be lost. During the remediation time the infrastructure will be inoperable

Also there are several aspects as well regarding the availability of this solution but they are mostly related to the location — e.g. uninterruptable power supply, access network layer redundancy etc. There are common to all similar solutions.

According to the problems typical logging infrastructure has, the proposed solution has to eliminate them and add necessary redundancy at the all layers.

Logging solution can be enhanced by multiplying server nodes (blades) and using the load balancer in front of them (see Figure 2). The load balancer itself should be able to monitor network services availability in service pool it is responsible for and react if something changes. Also load balancer knows what is the maximum performance e.g. how

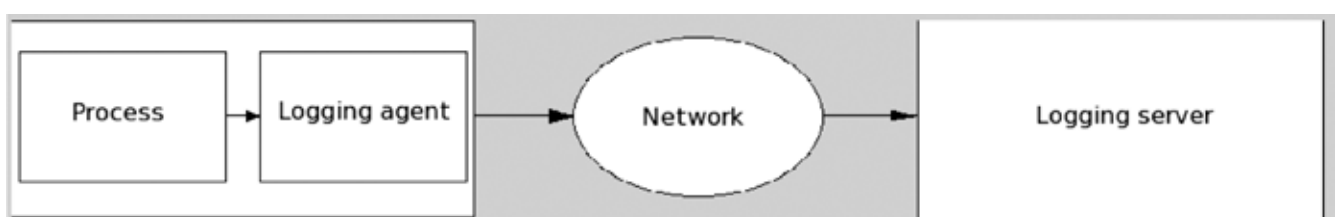


Figure 1. Basic network logging system

many packets per second it can send to each server in pool. The load balancer main idea is that this device should receive syslog messages and forward them to the syslog servers based on the intelligent load balancing algorithm it runs.

Different techniques can be applied to the load balancer — it can send ICMP (Internet Control Message Protocol) and/or SNMP (Simple Network Management Protocol) queries to the syslog servers, it can passively receive SNMP traps from them or it can monitor syslog network ports to ensure that the service is available and the syslog message could be sent there. It can monitor servers' load as well and make packet sending decisions based on that. In case one or more nodes should fail, the load balancer will be aware of that and it will forward the traffic to another node.

The most appropriate way to make sure that the necessary services are running is to perform a service checks. As it will be seen further, the TCP/IP (Transmission Control Protocol) is used as the transport protocol for the syslog messages — therefore the 514 TCP port (syslog RFC standard port) can be monitored by the load balancer to ensure that the service is available. ICMP does not provide any availability information about the service — it can only show that the host is up and running. SNMP daemon on the server blade can become unresponsive and do not produce any information but it does not necessarily mean that the syslog process is offline.

The load balancer should not become a SPOF (that would be a design mistake), therefore it has to be clustered. As for many systems, the complexity and network congestion grow as fast as the number of devices in the cluster, therefore the best practice is to use two load balancers in a single cluster.

During the clustering, it is necessary to avoid session synchronization problem as well as the so-called «split brain» and «no-brain» problems. Those problems are very common in clustering. The session synchronization is a problem in case the cluster performs in the active/active mode — both load balancers share a single VIP (Virtual IP) and work simultaneously. If there are many network packets, they are most likely sent within a single TCP session (in UDP, per-packet load-balancing forwarding approach can be used). The complexity of the ARP (Address Resolution Protocol) configuration in the system's kernel might lead to the situation where the packet is sent to the other load balancer in cluster within a single session.

«Split-brain» and «no-brain» problems occur in the active/passive setup, while only one load balancer should operate and the other is hot-standby. The problems take place in case the synchronization network between two load balancers does not perform well and so-called «heartbeat» messages do not reach the other node. In this case, the standby node performs the failover operation and starts its load balancing daemon, as well this node takes the ownership of the shared VIP address, thus causing the network errors — the same IP address now belongs to both nodes simultaneously.

The «no-brain» problem is the opposite of the «split-brain» — in this case the master node becomes standby and in this situation the traffic does not flow through the load balancer.

To avoid both problems, the designer should consider that the synchronization network should be available all the time. A good solution is to use aggregated (e.g. coupled) interfaces in load balancers according to the IEEE 803.2ad standard — in this case the interface failure/cable removal would not cause problems as far as the second cable is inserted. [4] The other way to add reliability to the synchronization is to build two separated synchronization networks between balancers.

The active/passive setup is the recommended one because in the active/active deployment in case if the one load balancer fails then the other one should be able to handle all traffic load coming from the clients' side. In this case, the less complex setup can be used which can help avoid some problems in the future (e.g. session synchronization, software upgrades etc).

While the setup is active/passive, it is necessary to avoid «split-brain» and «no-brain» problem. In the load balancers, usually the heartbeat daemon which is aware of the node state (whether it is active or passive) starts the load balancing daemon as well. This approach is straight — forward and quite simple but also it helps to minimize the delays in failover situations.

Figure 2 shows the high — available setup solution using two load balancers. This kind of solution is also referred as the «sandwich» because the load balancers reside between access — layer switches.

The syslog software daemon should be monitored from the syslog server host as well. In case the process hangs or starts to consume machine resources above the specified threshold, it should be restarted automatically and the message about this alert will be directed to the system administrator.

In some scenarios, the machine itself should be restarted, which requires custom scripting activation from the software watchdog as the built — in feature.

The software distribution for the nodes as well as the load balancer should be a stable release, while preparing the environment the «keep it simple» approach also has to be considered. In other case it would be complicated to predict the solution behavior in some stress situations.

The requirement to receive and save all log files involves the redundant hard disk drives arrays as well as the reliable networking protocol. The UDP protocol cannot be used because it does not provide reliability — there are no extra checks performed on the packets which should reach the destination. In this case, the sender is not aware about the status of the data sent — if the packet should be dropped by some networking device in the data path, the sender does not transmit it again.

Instead of the UDP protocol, the TCP protocol can be used. The TCP stands for the Transmission Control Protocol and within this protocol different checks are performed to ensure that packets successfully reached their destination, they are not modified and are in the correct order.

TCP also performs cyclic redundancy checks both in the control and the data part of the network packet thus ensuring that each packet's integrity persisted.

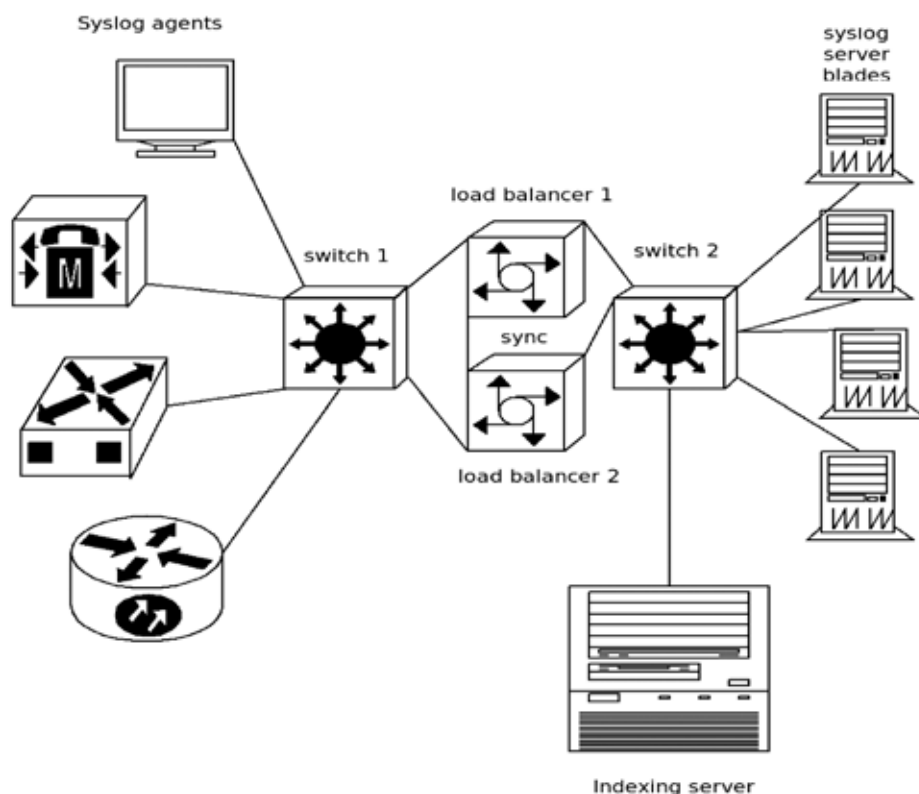


Figure 2. Resilient logging infrastructure

To ensure the storage availability, the RAID (Redundant Array of Independent Disks) technology for mirroring the disks can be used. [6] There are several ways to ensure this kind of redundancy — the most reliable way is to use the RAID1 setup also referred as the «mirror» RAID.

In the mirroring setup each portion of information is written simultaneously to all participating disk partitions. In case of disk failure in the array it should be replaced — RAID automatically takes care of the new disks and synchronizes information between them.

It is also a good practice to build arrays based on the different hardware disk controllers — in this case, the controller failure does not cause the storage failure — other disks are bound to different controllers which continue to operate.

Nevertheless, bit flapping on disks and similar kind of problems might happen cannot be solved using RAID — several other techniques can be used to prevent reliability of information stored on disks — for example verification of file hashes.

Figure 2 shows that in the proposed setup the indexing server which parses the logs and provides GUI frontend for forensics is the actual SPOF in this system. If the server hangs and all the information on it will be lost, then the GUI will not be available.

However, those logs are stored in the syslog server blades and they can be synchronized to the new indexing server in case of failure. If it is considered that the GUI availability is also a critical aspect, then the server has also to be clustered. The proposal is to use two different machines with redundant network file storage system for storing the logs. In this case, different indexers run simultaneously while reading and parsing the same log files and in case of failure of one instance the other will continue to operate.

This kind of resilient logging infrastructure was built and tested by author using only open-source software. Its behavior was well-predictable and it was tested in different stress conditions, also in condition of minimal operation — in case when only one load balancer and syslog server is left.

Referred articles and literature:

1. http://www.sans.org/reading_room/whitepapers/hipaa/hipaa-security-compliance-project-identification-logging-auditing-requirements_1227 — HIPAA logging regulations, last visited 24.03.2011
2. <http://tools.ietf.org/html/rfc5426> — RFC syslog standard over UDP, last visited 24.03.2011
3. <http://www.ietf.org/rfc/rfc0768.txt> — UDP protocol RFC, last visited 24.03.2011
4. <http://legacyweb.triumf.ca/canarie/amsterdam-test/References/wp-lag-e.pdf> — 803.2ad white paper, last visited 24.03.2011

Многокритериальный выбор вычислительных кластеров

Раков В.С., аспирант

Братский государственный университет

В статье дан анализ выбора варианта кластера на основе многих критериев. На основе проведенного анализа предложены способы формирования набора таких критериев, исходя из технических и стоимостных характеристик аппаратных средств, составляющих кластер.

В настоящее время существует достаточно много прикладных и научных задач, требующих для своего решения больших вычислительных мощностей, предоставляемых суперкомпьютерными технологиями. Высокопроизводительные вычисления необходимы в самых различных областях, в таких как обработка потоков информации в распределенных базах данных, автоматизация проектирования, компьютерное управление производственными процессами, анализ фондового рынка, управление сотовой связью, моделирование погоды, биоинформатика, биохимия, биофизика, теплофизика, динамика жидкостей и газов, электромагнетизм, исследование генома человека, исследование прочности материалов и др. Необходимость в разработке более дешевой аппаратной части суперкомпьютеров побудила обратить более пристальное внимание на кластерные технологии.

Очень важным моментом для продвижения на рынке вычислительных кластеров является явная тенденция к снижению стоимости аппаратных решений для сетевых высокоскоростных протоколов передачи данных, в частности, Gigabit Ethernet. Другим существенным моментом служит совершенствование и удешевление микропроцессоров, являющихся основными компонентами вычислительных узлов кластеров. Удалось заметно повысить их быстродействие и одновременно понизить энергопотребление и тепловыделение, что также очень важно для построения больших вычислительных кластеров [3, с.202].

Предварительным этапом выбора вычислительного кластера является составление перечня возможных вариантов, из которого будет выбран наиболее предпочтительный вычислительный кластер. Выбор вычислительного кластера зависит от следующих основных факторов:

Используемая прикладная программа предъявляет определенные требования к характеристикам аппаратной платформы, что накладывает ограничения на выбор конфигурации вычислительных кластеров или отдельных компонентов вычислительных кластеров. Прикладная программа обуславливает также выбор операционной системы и кластерного программного обеспечения. Важность этого фактора заключается в том, что для решения задачи пригодны не все, а только вполне определенные прикладные программы, стоимость которых может быть на порядок больше, чем стоимость вычислительного кластера.

Размерность счетной задачи и необходимый временной выигрыш позволяют определить требуемые производительность, минимальный суммарный объем и тип опера-

тивной памяти, суммарный объем и тип дискового пространства. Это, в свою очередь позволяет выбрать ту или иную базовую аппаратную платформу, а также влияет на выбор типа процессора.

Точность расчетов. Чем выше требуемая точность, тем больше времени нужно для расчета. В ряде случаев этот фактор оказывает влияние на выбор типа процессора [2, с. 186].

Интенсивность обмена данными между вычислительными узлами позволяет выбрать технологию построения сети вычислительного кластера.

Удовлетворять указанным требованиям могут:

1. Существующие конфигурации вычислительных кластеров от различных производителей, предназначенных для решения конкретных вычислительных задач (постановка 1).

2. Специально построенные конфигурации вычислительных кластеров, состоящие из компонентов, совместимых между собой и совместимых с заранее заданным прикладным программным обеспечением (постановка 2). В ситуации, когда после конфигурирования получается несколько вариантов вычислительных кластеров, задача сводится к постановке 1.

Разница между данными двумя постановками состоит в том, что во втором случае необходимо предварительно «отсеять» либо «технологически невозможные» варианты кластеров, либо возможные, но не совместимые с программным обеспечением. В условиях, когда существует множество различных архитектур процессоров, сетевых технологий и т. д., выбор вычислительного кластера под конкретное программное обеспечение для расчетов и оценка совместимости всех возможных комбинаций аппаратных решений с конкретным программным обеспечением для расчетов является крайне сложной задачей.

Важно отметить, что «универсальные» вычислительные кластеры мало распространены. Это связано со сложностью расчетных программ, которые накладывают достаточно жесткие ограничения на «железо» и не позволяют устанавливать в вычислительный кластер «что попало». Таким образом, при отборе вычислительного кластера для его включения в список на одно из первых мест выходит условие совместимости компонентов вычислительного кластера и используемого прикладного программного обеспечения для расчетов.

Информацией о совместимости различных компонентов вычислительного кластера и программного обеспечения обладают эксперты. В качестве экспертов вы-

ступают как конечные пользователи, так и разработчики программных и аппаратных средств. Информация от экспертов позволяет существенно сократить количество вариантов вычислительных кластеров для последующего сравнения и выбора наилучшего из них для целей конечного пользователя.

Итак, на предварительном этапе постановки задачи выбора вычислительного кластера для решения конкретных вычислительных задач необходимо сформировать перечень возможных конфигураций вычислительных кластеров, который может включать в себя и вычислительные кластеры определенных производителей, и конфигурации вычислительных кластеров, предложенные экспертами. Вошедшие в перечень варианты вычислительных кластеров должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- совместимость компонентов вычислительного кластера с имеющимся программным обеспечением для выполнения расчетов;
- приемлемая производительность вычислительного кластера;
- приемлемая стоимость вычислительного кластера.

В качестве самостоятельных критериев для сравнения вычислительных кластеров были выбраны такие базовые характеристики как стоимость и производительность кластера, а также сконструированы составные критерии: возможность модернизации и сложность эксплуатации кластера.

Рассмотрим возможную аргументацию в пользу выбора такого набора критериев.

Срок морального устаревания вычислительного кластера в 2–3 раза (на сегодняшний день) выше, чем срок устаревания рабочих станций. За этот период необходимость модернизировать (и, возможно, ремонтировать) вычислительный кластер может возникнуть не один раз [5, с. 184].

Модернизация может затрагивать как вычислительные узлы (замена процессора, увеличение объема оперативной памяти и т. д.), так и технологию построения сети (переход на более быструю). Например, можно выбрать вычислительный кластер, оснащенный более дорогими процессорами, функционал которых в данный момент может быть задействован не полностью по причине отсутствия поддержки со стороны программного обеспечения. Зато в будущем возможности программного обеспечения для расчетов позволят задействовать функционал процессора в полной мере, и его замена не потребуется. Особенно данный аспект важен с точки зрения поддержки 64-разрядных вычислений, что крайне важно для расчетных задач. На данный момент программное обеспечение, поддерживающее 64-разрядные вычисления, для процессоров Intel и AMD мало распространено. В частности, этот аспект сдерживает продвижение на рынок процессора Intel Itanium 2. Тем не менее сфера применения вычислительных кластеров постоянно будет «подстегивать» разработчиков программного обеспечения включить в свои продукты такую поддержку.

Очень важным моментом является поиск компромисса между количеством вычислительных узлов (для умеренно связанных вычислительных кластеров) и скоростью межсетевого взаимодействия. По большому счету, данная проблема вполне может рассматриваться как самостоятельная задача [4, с. 78], тесно связанная с выбором программного продукта, который будет использоваться совместно с вычислительным кластером.

С одной стороны, чем больше вычислительных узлов, тем быстрее счет. А с другой стороны, при увеличении числа узлов растет и сетевой трафик, что может привести к обратному эффекту, как, например, к падению производительности, если скорость межсетевого взаимодействия станет узким местом. Поэтому при проектировании сети необходим достаточно существенный запас «прочности» для того, чтобы в будущем иметь возможность модернизировать вычислительный кластер, например, добавить новые узлы [3, с. 142].

В равной степени подобный подход может быть применен для большинства технических характеристик вычислительного кластера.

Возможность модернизации также напрямую связана с понятием ремонтпригодности.

Порядковая шкала оценок по критерию, сконструированная наиболее простым способом, включает в себя следующие оценки:

Высокая. Вычислительные узлы оснащены перспективным процессором, перспективными базовыми аппаратными платформами. Вычислительный кластер использует перспективную технологию построения сети.

Общий объем и тип оперативной памяти отвечает требованиям задачи и имеется возможность ее увеличения в будущем. Общий объем и тип дисковой памяти отвечает требованиям задачи и имеется возможность ее увеличения в будущем.

Средняя. Вычислительные узлы оснащены современными процессорами, современными базовыми аппаратными платформами. Технология построения сети отвечает текущим требованиям. Общий объем и тип оперативной памяти отвечает требованиям расчетной задачи, однако большого резерва по наращиванию ее объема нет. Общий объем и тип дисковой памяти отвечает требованиям расчетной задачи, однако большого резерва по наращиванию ее объема нет.

Низкая. Вычислительные узлы оснащены устаревающими процессорами, устаревающими базовыми аппаратными платформами. Вычислительный кластер использует устаревающую технологию построения сети.

Наращивание объема оперативной памяти ограничено. Наращивание объема дисковой памяти ограничено.

Таким образом, в составной критерий «Возможность модернизации кластера» входят следующие базовые технические характеристики, являющиеся простыми критериями: процессор, базовая аппаратная платформа, технология построения сети, оперативная память и дисковая память [1, с. 195].

Рассмотренный подход позволяет решать достаточно широкий круг задач выбора различных технических и программных средств. Подход позволяет ЛПР существенно сократить время, необходимое для выбора наиболее предпочтительного вычислительного кластера, и воспользоваться услугами экспертов. При этом нет

необходимости самостоятельно проводить достаточно сложное тестирование многочисленных вариантов конфигураций вычислительных кластеров совместно с программным обеспечением, что, зачастую, просто невозможно, исходя из чисто технических и организационных аспектов.

Литература:

1. Кини Р.Л. Размещение энергетических объектов: выбор решений. М.: Энергоатомиздат, 1983. 320 с.
2. Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход. М.: Физматлит, 2002. 176 с.
3. Ройзензон Г.В. СППР для выбора вычислительных кластеров // Труды международных научно-технических конференций «Интеллектуальные системы» (IEEE AIS'03) и «Интеллектуальные САПР» (CAD-2003). Т. 1. М.: Физмат-лит, 2003. С. 443–448.
4. Стародубцев М.А. Производительность газодинамического пакета STAR-HPC на вычислительном кластере из персональных компьютеров на базе процессоров Intel. 2003.
5. Щукин А. Анализ производительности 64- и 32-разрядных многопроцессорных вычислительных систем в программном комплексе вычислительной гидрогазодинамики STAR-CD. 2004.

Статистические методы в моделировании надежности программного обеспечения

Суслин А.А., аспирант

Тульский государственный университет

В настоящий момент значительное внимание исследователей уделяется разработке и анализу моделей надежности программного обеспечения. Тысячи моделей предлагаются в профессиональных журналах и на научных конференциях, каждая из которых имеет свои допущения, ограничения и сферу применения. С практической точки зрения многие модели невозможно формально подтвердить, часть из них обладает нерациональной величиной стоимости сбора данных для моделирования, некоторые не работают при применении на реальных проектах. Наиболее заслуживающие внимания результаты получены с применением методов статистического моделирования, в частности, с использованием распределения Вейбулла и экспоненциального распределения.

Распределение Вейбулла используется достаточно широко в анализе надежности технических систем, начиная от моделирования жизненного цикла шарикоподшипников и заканчивая симуляцией разливов рек и сбоев в электронно-лучевых трубках [1]. Одна из таких моделей — модель Рейли, особенностью которой является то, что хвост ее функции плотности распределения асимптотически приближается к нулю, не достигая его. Функции распределения и плотности распределения Вейбулла выглядят следующим образом:

$$F(t) = 1 - e^{-(t/c)^m}, \quad f(t) = \frac{m}{t} \left(\frac{t}{c} \right)^{m-1} e^{-(t/c)^m},$$

где m — параметр формы кривой распределения; c — параметр масштаба; t — время.

Применительно к программному обеспечению функция распределения Вейбулла может задавать зависимость плотности сбоев от времени, а функция плотности распределения Вейбулла задаёт накопление входящего потока сбоев, что было неоднократно подтверждено на практике [2]. На рис. 1 показаны графики различных вариаций функции плотности распределения Вейбулла для альтернативных выборок параметров.

Модель Рейли — это особый случай распределения Вейбулла для параметров $m=2$. Его функции распределения и плотности выглядят соответствующим образом:

$$F(t) = 1 - e^{-(t/c)^2}, \quad f(t) = \frac{2}{t} \left(\frac{t}{c} \right) e^{-(t/c)^2}.$$

Функция плотности распределения для случая Рейли увеличивается до своего локального максимума, после чего асимптотически уменьшается до нуля. Параметр c в модели Рейли рассматривается как функция t_m , момента времени, в которой кривая достигает своей вершины.

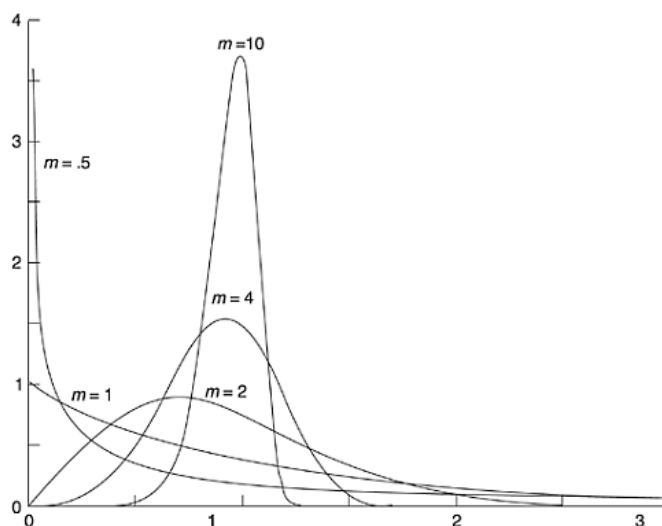


Рис. 1. График функции плотности для распределения Вейбулла

Для нахождения этого момента определим точку локального максимума, решив дифференциальное уравнение по функции плотности относительно t , получаем следующее значение t_m :

$$t_m = \frac{c}{\sqrt{2}}.$$

Подставив данное сочетание в первоначальное выражение и введя масштабирующий коэффициент, который необходимо оценить вместе с t_m , получим следующие функции, описывающие модель Рейли:

$$F(t) = K \left[1 - e^{-(1/t_m^2)t^2} \right], \quad f(t) = K \left[\left(\frac{1}{t_m} \right)^2 t e^{-(1/2t_m^2)t^2} \right].$$

Эмпирически было неоднократно доказано, что жизненный цикл программных проектов описывается кривой плотности распределения Рейли [2, 3]. При этом, если ранние применения данной модели на процессе разработки программного обеспечения в основном были сосредоточены на оценке необходимых кадровых ресурсов на различных этапах жизненного цикла, то более поздние работы отражают, что обнаружение сбоев и их исправление также подчиняется распределению Рейли [4].

Дж. Гаффни Мл. получил модель, базирующуюся на шести фазах процесса разработки программного обеспечения, используемых в компании «IBM»: высокоуровневое проектирование, низкоуровневое проектирование, кодирование, модульное тестирование, интегральное тестирование и системное тестирование — и отметил, что кривая сбоев в процессе разработки по данным шести этапам асимптотически приближается к кривой распределения Рейли [5]. При этом следующая за этапом системного тестирования стадия ввода в эксплуатацию, а именно прогнозирование латентных ошибок в программном продукте, попадающих к конечным пользователям, была конечной целью исследования. Результатом экспериментов стало эмпирическое подтверждение возможности оценки текущей доли выявленных сбоев в программном продукте.

Гипотеза о том, что при применении модели Рейли к полученным данным с высокой долей достоверности может быть спрогнозирована плотность латентных ошибок, получила развитие в работах Путнама [6, 7], где была проведена проверка работоспособности модели на завершённых проектах, для которых история обнаружения ошибок была известна (в том числе разработок, связанных с космическими шаттлами и радарной локацией). При этом было получено доказательство, что реальное отклонение плотности ошибок не превышает 5...10 % от прогнозируемых моделью Рейли. Следует отметить, что проверка модели Путнамом на нескольких программных продуктах была неудачной [7]. Однако достоверность истории ошибок по данным проектам также вызывает сомнения. Все исследования в этой области предполагали масштаб времени разработки в несколько месяцев.

На рис. 2 показана статистика обнаружения ошибок для продукта IBM AS/400 в разрезе 6-ступенчатой парадигмы процесса развития проекта. Основной задачей является установление плотности обнаруживаемых ошибок после передачи продукта конечному пользователю на основе имеющейся статистики по процессу разработки.

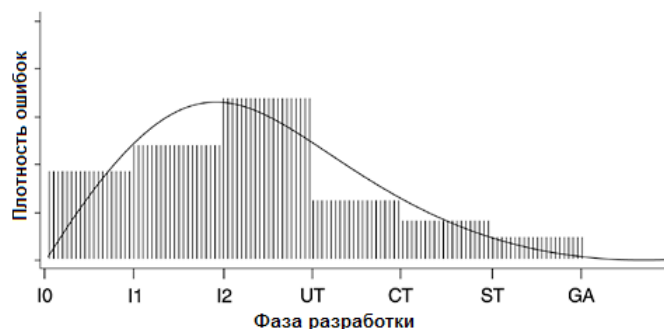


Рис.2. Модель Рейли и 6-ступенчатая парадигма процесса развития программных продуктов на примере статистики разработки IBM AS/400

Другая примечательная группа моделей анализа надежности программного обеспечения — это модели роста надежности. В отличие от модели Рейли, в которой описываются все этапы процесса разработки, они обычно основаны на данных, полученных на различных стадиях тестирования. Следовательно, наилучшую производительность данные модели показывают на завершающих стадиях разработки, особенно в случае, когда производится так называемое «ориентированное на пользователя тестирование». Особенность такого процесса заключается в том, что динамика сбоев и обнаружения ошибок при таком тестировании моделирует период, когда программный продукт используется конечными пользователями.

Среди моделей данной группы наилучшие практические результаты показала экспоненциальная модель — частный случай распределения Вейбулла для значения параметра $m=1$. С высокой достоверностью она описывает процессы, показатели которых снижаются монотонно и асимптотически. Статистически подтверждено, что данные по сбоям многих разновидностей оборудования и процессов описываются экспоненциальной моделью: сбой банковских систем и систем финансового учёта, калькуляторов, компонентов радиолокационных комплексов и даже жизненного цикла функционирования ламп накаливания [8]. Поэтому в области исследования надежности технических систем экспоненциальное распределение играет такую же важную роль, как и нормальное распределение в других областях статистики. Функции экспоненциального распределения и плотность описываются следующим образом:

$$F(t) = 1 - e^{-(t/c)}, \quad f(t) = \frac{t}{c} e^{-(t/c)}.$$

Применительно к надежности программного обеспечения вводится параметр $\lambda = t/c$, который определяет уровень обнаружения ошибок или мгновенный уровень сбоев, или, в статистических терминах, интенсивность отказов. При стандартном виде распределения полная площадь под кривой плотности равна единице. В реальных приложениях они масштабируются произведением на общее количество ошибок или полную их совокупность K . Основная задача, стоящая перед исследователем в процессе построения экспоненциальной модели по полученному набору данных, — это оценка параметров K и λ .

В области исследования надежности программного обеспечения на базе экспоненциального распределения созданы и исследуются модели роста надежности. Успешным подтверждением достоверности подхода являются исследования П.Н. Мисры, который использовал экспоненциальную модель для оценки растущего потока сбоев в программном обеспечении системы приземления космических шаттлов для NASA [9]. Более того, было подтверждено, что рассмотренная ранее в работах Гэя и Окамото [10] модель негомогенного процесса Пуассона в разрезе оценки надежности ПО является, фактически, случаем экспоненциальной модели.

На рис. 3 показаны результаты сравнения статистических данных, собранных на поздних этапах разработки (после начала системного тестирования) программного обеспечения для серверов IBM AS/400 и смоделированного экспоненциальным распределением прогноза показателей [8]. Динамика накопления обнаруженных сбоев на данном этапе задаёт плотность латентных сбоев после передачи системы в эксплуатацию.

При применении экспоненциальной модели следует иметь в виду, что она очень чувствительна к точности входных данных. В качестве временной оси используются либо такты работы центрального процессора (для маленьких проектов, оценки надежности отдельных процедур и модулей, а также исследовательских задач), либо календарные величины — недели, месяцы (для коммерческих продуктов). Однако существует допущение, что при использовании масштаба календарных величин процесс тестирования должен быть однородным, иначе модель не показывает достоверных результатов [11]. Однородность процесса следует оценивать в разрезе таких величин, как количество человеко-часов на тестирование каждого модуля, проверочных прогонов, количество проверяемых вариантов входных данных и т.д. В

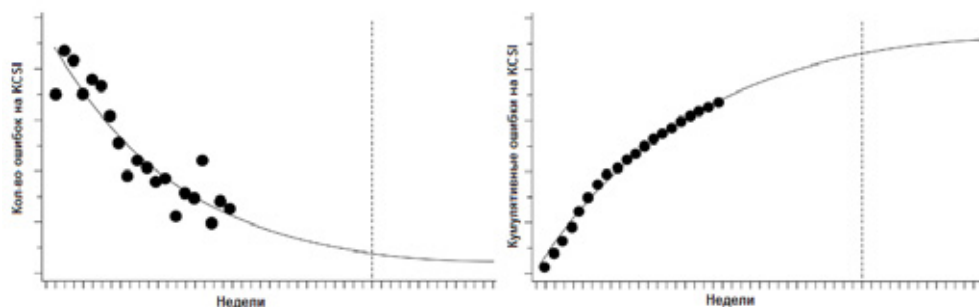


Рис. 3. Количество еженедельных ошибок на тысячу измененных строк кода (Kilo Code Source Instructions – KCSI), плотность и функция для экспоненциального распределения

случае, когда процесс тестирования недостаточно однороден, должна применяться нормализация полученных результатов сообразно перепадам данных показателей. Исследования показали, что удовлетворительное прогнозирование роста сбоев при применении экспоненциальной модели происходит уже при 50...60 % выполнения сценария системного тестирования [12].

Основная задача, которая стоит перед исследователем при практическом применении описанных моделей, — это оценка параметров распределения. В случае применения модели Рейли это параметры t_m и K , для экспоненциальной модели — K и λ . Статистическая теория предлагает на выбор несколько методов решения данной задачи, в частности, группа методик точечной оценки параметров распределения (метод максимального правдоподобия, метод моментов, метод квантилей), либо методы интервального оценивания. Интервальные оценки являются более полными и надежными по сравнению с точечными, они применяются как для больших, так и для малых выборок и заключаются в определении интервала (а не единичного значения), в котором с заданной степенью достоверности будет заключено значение оцениваемого параметра [13]. Интервальная оценка характеризуется двумя числами — концами интервала, внутри которого предположительно находится истинное значение параметра. Иначе говоря, вместо отдельной точки для оцениваемого параметра можно установить интервал значений, одна из точек которого является своего рода «лучшей» оценкой.

После оценивания данных параметров полученный прогнозирующий вектор значений латентных сбоев может быть использован при построении комплексной оценки надежности программного проекта. При этом выбор используемой модели должен быть обоснован наличием и достоверностью данных по статистике сбоев на различных этапах разработки. В случае наличия исчерпывающего объема информации по всему периоду разработки проекта целесообразно использовать модель Рейли, а при наличии детальных данных о результатах системного тестирования применяются механизмы экспоненциального оценивания.

Использование полученного параметризованного распределения на практике показывает наилучшую эффективность совместно с другими вероятностными оценками, например с различными взаимно коррелированными метриками продукта [14]. Математический механизм такого согласования специфичен для выбранного представления комплексной метрики. Например, при построении Байесовской сети доверия с применением плотностей распределения в качестве узловых точек конечной модели полученные функции согласуются с помощью механизма сопряженного априорного распределения [15].

Литература:

1. Tobias P. A., Trindade D. C. Applied Reliability. New York: Van Nostrand Reinhold, 1986.
2. Norden P. V. Useful Tools for Project Management // Operations Research in Research and Development. New York: John Wiley & Sons, 1963.
3. Putnam L. H. A General Empirical Solution to the Macro Software Sizing and Estimating Problem // IEEE Transactions on Software Engineering. Vol. SE-4. 1978.
4. Trachtenberg M. Discovering How to Ensure Software Reliability // RCA Engineer. Jan./Feb. 1982.
5. Gaffney Jr. J. E. On Predicting Software Related Performance of Large-Scale Systems // CMG XV. San Francisco. December, 1984.
6. Putnam L. H. A General Empirical Solution to the Macro Software Sizing and Estimating Problem // IEEE Transactions on Software Engineering. Vol. SE-4. 1978.
7. Putnam L. H., Myers W. Measures for Excellence: Reliable Software on Time, Within Budget, Englewood Cliffs. N.J.: Yourdon Press, 1992.
8. Kan, Stephen H. Metrics and models in software quality engineering. 2nd ed. Addison-Wesley, 2002.

9. Misra P. N. Software Reliability Analysis // IBM Systems Journal. Vol. 22. 1983.
10. Goel A. L., Okumoto K. A Time-Dependent Error-Detection Rate Model for Software Reliability and Other Performance Measures // IEEE Transactions on Reliability. Vol. R-28. 1979.
11. Ohba M. Software Reliability Analysis Models // IBM Journal of Research and Development. Vol. 28. 1984.
12. Ehrlich W. K., Lee S.K., Molisani R.H. Applying Reliability Measurement: A Case Study // IEEE Software. March, 1990.
13. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ. Электронное пособие [Электронный ресурс] // СПб ГУТ: кафедра ОПДС [сайт]. URL: http://opds.sut.ru/electronic_manuals/oed/index.htm (дата обращения: 09.11.2010).
14. Карпов В.С., Ивутин А.Н., Суслин А.А. Подход к реализации методики оценки надежности ПО на основе комплексных метрик // Изв. ТулГУ. Технические науки. Вып. 4. Ч. 1. 2009. С. 116–125.
15. DeGroot M. H. Optimal Statistical Decisions // WCL. 2004

Проблема обработки персональных данных и предложения по ее решению

Чаплыгин И.В., аспирант

Московская академия рынка труда и информационных технологий

В данной статье рассмотрена проблема обработки персональных данных на предприятии. Предложено решение данной проблемы.

Проблема защиты персональных данных существует уже давно. Еще в Европе в 80-х годах была принята «Конвенция о защите личности при автоматизированной обработке персональных данных».

В 2005 году Государственная дума РФ ратифицировала эту Конвенцию, приняв соответствующий закон №-160 ФЗ «О ратификации Конвенции Совета Европы «О защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных»

Впоследствии российское законодательство расширило эти требования, приняв Закон о «персональных данных» связав все требования, которые и раньше присутствовали в законодательстве и конституции.

Целью Закона «О персональных данных» является обеспечение защиты прав и свобод человека и гражданина при обработке его персональных данных, в том числе защите его на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну.

В заключении вступления стоит отметить что в Указе Президента РФ «Об утверждении Перечня сведений конфиденциального характера» говорится следующие.

«Сведения о фактах, событиях и обстоятельствах частной жизни гражданина, позволяющие идентифицировать его личность, за исключением сведений, подлежащих распространению в средствах массовой информации в установленном федеральными законами случаях, определенные как информация ограниченного распространения и подлежат определенной защите».

Основная часть

Трудно найти организацию, в которой не велась бы обработка персональных данных. Это и составление бухгалтерских отчетностей, и ввод антропометрических

данных, и введение баз данных.

И разумеется у любого оператора персональных данных есть свои обязанности, а именно:

- Предотвращение несанкционированного доступа к Персональным Данным или передачи их лицам, не имеющим права доступа к такой информации;
- Своевременное обнаружение фактов несанкционированного доступа к Персональным Данным
- Недопущение воздействия на технические средства автоматизированной обработки Персональных Данных, в результате которого может быть нарушена их функциональность
- Незамедлительное восстановление Персональных Данных, и их модификация, если это потребует, или же немедленное уничтожение в случае несанкционированного доступа к ним.
- Постоянный контроль над уровнем защищенности Персональных данных.

Все эти требования сформулированы в 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях, и о защите информации»

Однако, даже не смотря на достаточно жестко расписанные задачи операторов Персональных Данных, камень преткновения кроется вовсе не в людях, которые должны следить за данными, а в самих технических средствах.

Многие из них, не включены в ФАП (федеральный алгоритм программных средств), а обработка персональных данных на них проводится постоянно.

И проблема вовсе не в стремление руководства компаний сэкономить, покупая не сертифицированные программное обеспечение, и не в некомпетентности служб Информационной безопасности предприятий.

Причина кроется в отсутствии сертифицированных аналогов, на которые могли бы заменить эти средства.

Недостаток функциональности, не поддерживание форматов сохранения файлов, и порой, трудность освоения в кратчайшие и высокие трудозатраты для установки на автоматизированных рабочих местах. Все это отталкивает руководство от использования подобных программных продуктов.

Есть несколько путей решения этой проблемы которые я могу предложить.

Внесение наиболее распространенных программных средств, которые установлены на предприятии в Фонд Алгоритмов Программных средств.

(Из личного опыта)

В большинстве случаев на предприятиях для обработки большинства Персональных Данных используются текстовые редакторы, не сертифицированные и не включенные в ФАП.

После проведения ревизии программных средств результаты показали, что данными текстовыми редакторами пользуется большинство сотрудников организации. Аналога для замены данного программного средства, который обладал бы теми же функциями и включенного в ФАП не было, и было принято решение включить данный текстовый редактор в ФАП, дабы не останавливать работу предприятия.

«Однако стоит отметить, что данное решение проблемы вовсе не является панацеей. Время не стоит на месте, и новые текстовые редакторы выходят достаточно часто, и многие Европейские конторы переходят на них взамен устаревших версий. И в этих новых редакторах используется уже другая система расширения файлов при их сохранении, что может повлечь сбой при документо-обмене между двумя заинтересованными организациями».

Но этот способ решения проблемы актуален только для тех программных продуктов, отказ от использования которых неизменно приведет к полной остановке работе предприятия. Во всех остальных случаях у предприятий не остается выхода, как, либо закупить сертифицированные программные средства, либо, если у них есть возможность разрабатывать собственные Информационные Системы.

Несомненным плюсом разработки собственной Информационной Системы является ее гибкость и направленность на выполнение именно тех задач, которые наиболее остро стоят перед сотрудниками предприятия.

Но для разработки Информационной Системы необходимо сделать следующие.

1. Провести анализ Информационной системы персональных данных:

Определить какие именно угрозы наиболее вероятны для предприятия, классифицировать Информационную Систему, и составить модели угроз.

2. Разработать систему защиты Персональных данных.

Определить необходимость применения тех или иных средств защиты, касательно работы данного предприятия, определение технологии обработки Персональных Данных.

3. Установка средств защиты информации.

Основной сложностью, в данном в данном мероприятии является именно выбор средства защиты, будь то средство антивирусной защиты, либо разграничители доступа к Автоматизированным рабочим местам. Выбор крайне важен, так как руководитель, или специалист отдела закупок должен четко представлять, какие именно функции нужны для обеспечения наиболее эффективного обеспечения информационной безопасности.

4. Провести обучение лиц использующих данную. ИС.

5. Организовать учет носителей информации

Заключение

В данной статье рассматривались наиболее вероятные проблемы с которыми сталкиваются предприятия при использовании программных средств, с помощью которых происходит обработка персональных данных.

Поскольку данный вопрос нужно разбирать для каждого предприятия отдельно, руководствуясь направлением его деятельности, в статье были предложены общие варианты решения данной проблемы, актуальные как для малых компаний, коллектив которых включает в себя несколько человек, так и для крупных, коллектив которых насчитывает тысячи сотрудников.

Литература:

1. Журнал Chief Information Officer сентябрь 2010.
2. <http://www.compas.ru/webinar/20100825/20100825.html> выступление Василия Сошнева на вебинаре компании «Компас».
3. ФАП ФТС РФ.

Макромедиа: анализ мультимедиа информации. M-Lang

Яковлев В.Е., аспирант

Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики

В статье рассматриваются два подхода к анализу мультимедийной информации: контентный, и контентно-интерпретационный. Также в статье изложены основные правила и приведены примеры конструкций и спецификаций языка описания алгоритмов анализа графической информации — M-Lang.

Опираясь на наблюдения и исследования развития интернета в последние годы [1], можно сделать выводы о преобладающем числе новых технологий хранения, вывода, обработки и поиска мультимедиа и графической информации по сравнению с простейшим, текстовым её видом. Причины этого очевидны: повышение пропускной способности соединения, увеличение вычислительных мощностей и дисковых пространств, высокая конкуренция владельцев ресурсов в условиях развивающейся среды для коммерции (потенциал которой будет исчерпан еще не скоро). Помимо этого, благодаря простой идее, хорошей рекламе, новизне и продуманному исполнению, большую популярность набрали такие успешные ресурсы, как «FaceBook», «Twitter», «YouTube», и их российские аналоги «ВКонтакте» и «Одноклассники». Таким образом, сформировались два определяющих условия для развития новой информационной сущности — «Макромедиа» технологии.

В общем случае, макромедиа — это набор технологии передачи, хранения, обработки, отображения, анализа и интерпретации мультимедиа контента. Макромедиа характеризуется: поточность отображения, то есть одновременной передачей пользователю и отображением на его стороне; преимущественно мультимедийным (видео\аудио) характером информации; процессами интерпретации, анализа и сопоставления этой информации. Задачи передачи, хранения, обработки и отображения, сами по себе, являются хорошо изученными, вопрос же анализа мультимедийной информации остается открытым.

1. Контентный метод анализа

В самом общем случае, задача анализа мультимедийной информации схожа с задачей анализа информации текстовой. Анализ текста, тем не менее, гораздо более простой процесс, хотя бы потому, что не стоит необходимость интерпретации данных в какое либо удобное для анализа представление на другом уровне абстракции. Так же задачу упрощает небольшой относительно графической информации порядок размеров данных.

Пример 1.

На сервер были загружены два текстовых файла:

A.txt	B.txt
На дворе трава, на траве дрова.	Дрова березовые, недорого. Самовывоз со двора. Тел. 123-45-67

Простейший анализ релевантности будет происходить так:

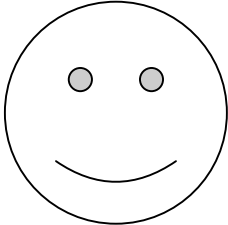
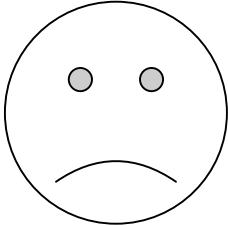
Система разбивает каждый файл на массив лексем, убирает служебные слова, знаки препинания, и осуществляет двусторонний поиск лексем из одного файла в другом, с учетом морфологии. В результате между файлами будет найдена и отражена в поисковом индексе связь по словам «дрова» и «двор».

Конечно, современные технологии анализа текстовой информации значительно, в десятки раз сложнее, и оперируют множеством параметров, но суть их остается прежней — интерпретировать файлы в структуры и сравнивать содержимое.

Более сложной является задача анализа мультимедийной информации.

Пример 2.



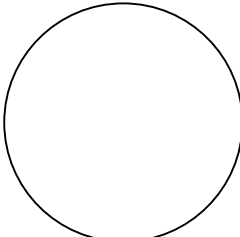
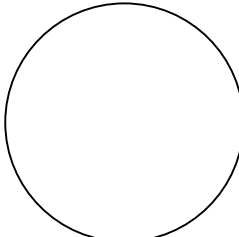


На сервер были загружены два изображения:

A.bmp	B.bmp
	

Сравнение файлов по содержимому напрямую ничего не даст — с точки зрения машины это разные изображения, но на самом деле — нет.

На этом этапе появляются два подхода к решению этой проблемы:

Контентный метод анализа — это относительно простой подход, позволяющий определить и измерить схожесть данных, но не более. Суть подхода аналогична примеру 1: разбить данные на составные части и сравнить их напрямую. В примере 2 это будет выглядеть так:

A.bmp	B.bmp
50% 	50% 
	
25%	25%
25% 	25% 

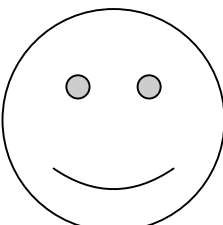
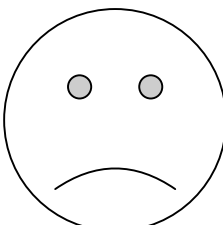
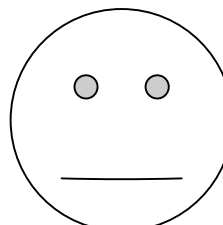



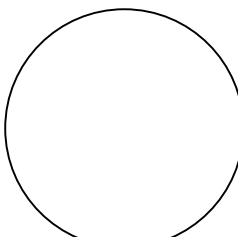
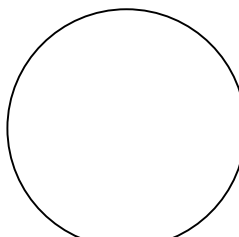
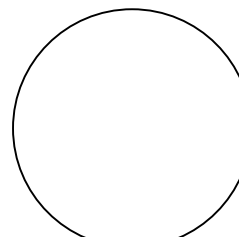



Таким образом, при сравнении без учета трансформаций (в данном случае — отражения по горизонтали третьего элемента) изображения идентичны на 75%, а с учетом трансформации — идентичны на 100%. Запишем это как «{A,B} (75/100)» и будем в дальнейшем придерживаться такой записи (мы назвали её языком M-Lang). Во втором случае можно делать выводы о принадлежности обоих изображений к некоему множеству. Например, «смайл». Тут появляется второй подход.

2. Контентно-интерпретационный

Суть подхода заключается в интерпретации составных частей мультимедийных данных в некие понятия на формальном языке, и строить отношения между этими понятиями. Основное достоинство этого подхода — обучаемость системы. Следует обратить внимание, что композиция\декомпозиция могут происходить неограниченное число раз, тоже касается и количества возможных рекурсий и\или итераций в процессе анализа. Рассмотрим простейший случай.

Для иллюстрации расширим пример 2 понятием «тэги» и построим общую таблицу всей имеющейся у нас информации.

Пример 3.

A.bmp	B.bmp	C.bmp
		
Тэги		
смайл	грусть	смайл
Составные части:		
a1 50% 	b1 50% 	c1 50% 
		
a2 25%	b2 25%	c2 25%
a3 25% 	b3 25% 	c3 25% 

Далее, используя понятия веса, вероятностей и статистики, предикативной и булевой логики, опишем ход работы системы в терминах M-Lang. M-Lang — это разрабатываемый автором язык описания алгоритмов, правил и спецификаций распознавания, анализа и интерпретации графической информации.

Основные правила и конструкции языка M-Lang:

$\{O_1, \dots, O_n\}$ — совместный набор объектов.

$\{O_1, \dots, O_n\} (K)$ — объекты совместно идентичны на K процентов

$O_1 [(N) \gg \text{word}]$ — объект O_1 имеет тег word, при этом вес объекта в теге равен N

$O_1 = \{P_1, P_2, P_3\}$ — объект O_1 состоит из объектов P_1, P_2, P_3

$\{O_1 | \dots | O_n\}$ — объекты принадлежат множеству.

Так же в языке допустимы операторы и преобразования булевой логики и предикативной логики.

Можно использовать правила нечеткой логики.

Следует уточнить, что под объектами подразумевается некая обособленная и однозначная на текущем уровне абстракции сущность, к примеру: изображение, часть изображения, утверждение, описывающее что либо. Объект состоит из других объектов, и так же является частью объекта. Проводить декомпозицию изображения можно сколько угодно подробно, однако рационально делать это до того момента, как перестанут появляться неоднозначные наборы объектов.

Рассмотрим пример описания процесса распознавания изображений, основываясь на рисунке из примера 3.

Формула	Расшифровка
$\{A, B, C\} (75/75)$	Объекты A, B и C совместно идентичны на 75% без учета трансформации и на 75% с учетом трансформации.
$\{A, B\} (75/100)$	Объекты A и B совместно идентичны на 75% без учета трансформации и на 100% с учетом трансформации.
$\{A [\text{«смайл»}], C [\text{«смайл»}]\} (75/75)$	Объект A имеет явный тег «смайл», объект C имеет явный тег «смайл», при этом объекты A и C совместно идентичны на 75% без учета трансформации и на 75% с учетом трансформации.
$A = \{a_1 (50\%); a_2 (25\%); a_3 (25\%)\}$ или $\{a_1 (50\%); a_2 (25\%); a_3 (25\%)\} = A$	Объект A состоит из частей a_1, a_2 и a_3 в пропорции $2 \setminus 1 \setminus 1$ или части a_1, a_2 и a_3 , в пропорции $2 \setminus 1 \setminus 1$ составляют объект A.
$\{a_1 (50\%); a_2 (25\%); a_3 (25\%)\} [\text{«смайл»}]$ $\rightarrow T_0: (\{a_1\} [(50) \text{«смайл»}] \{a_2\} [(25) \text{«смайл»}] \{a_3\} [(25) \text{«смайл»}])$	a_1, a_2 и a_3 , объединенные в пропорции $2 \setminus 1 \setminus 1$ имеют явный тег смайл, следовательно утверждение T_0 : часть a_1 имеет 50 вес в теге «смайл», a_2 имеет 25 вес в теге «смайл», a_3 имеет 25 вес в теге «смайл».
$\{b_1 (50\%); b_2 (25\%); b_3 (25\%)\} [\text{«грусть»}]$ $\rightarrow T_1: (\{b_1\} [(50) \text{«грусть»}] \{b_2\} [(25) \text{«грусть»}] \{b_3\} [(25) \text{«грусть»}])$	b_1, b_2 и b_3 , объединенные в пропорции $2 \setminus 1 \setminus 1$ имеют явный тег грусть, следовательно утверждение T_1 : часть b_1 имеет 50 вес в теге «грусть», b_2 имеет 25 вес в теге «грусть», b_3 имеет 25 вес в теге «грусть».
$\{c_1 (50\%); c_2 (25\%); c_3 (25\%)\} [\text{«смайл»}]$ $\rightarrow T_2: (\{c_1\} [(50) \text{«смайл»}] \{c_2\} [(25) \text{«смайл»}] \{c_3\} [(25) \text{«смайл»}])$	c_1, c_2 и c_3 , объединенные в пропорции $2 \setminus 1 \setminus 1$ имеют явный тег смайл, следовательно утверждение T_2 : часть c_1 имеет 50 вес в теге «смайл», c_2 имеет 25 вес в теге «смайл», c_3 имеет 25 вес в теге «смайл».
$T_3: \{a_1, b_1, c_1\} (100/100)$ $T_4: \{a_2, b_2, c_2\} (100/100)$	Утверждение T_3 : Части a_1, b_1 и c_1 идентичны на 100% без учета трансформации и на 100% с учетом трансформации. Утверждение T_4 : Части a_2, b_2 и c_2 идентичны на 100% без учета трансформации и на 100% с учетом трансформации.
$T_1 \vee T_2 \rightarrow T_5:$ $(\{a_1 b_1 c_1\} [(100) \text{«смайл»}]) $ $(\{a_2 b_2 c_2\} [(50) \text{«смайл»}]) $ $(\{a_3 b_3 c_3\} [(25) \text{«смайл»}])$	Исходя из объединения утверждений T_1, T_2, T_3 и T_4 следует утверждение T_5 : a_1, b_1 и c_1 имеют вес 100 в теге «смайл», a_2, b_2 и c_2 имеют вес 50 в теге «смайл», a_3, b_3, c_3 имеют вес 25 в теге «смайл»
$T_5 \vee T_3 \vee T_4 \rightarrow b_1 [(100) \text{«смайл»}] \vee b_2 [(50) \text{«смайл»}]$ $\rightarrow B [(100) \text{«грусть»}] [(150) \text{«смайл»}]$	Исходя из объединения утверждений T_5, T_4 и T_3 следует утверждение, что части b_1 и b_2 имеют в теге «смайл» вес 100 и 50 соответственно, следовательно объект B имеет явный тег грусть, и неявный тег «смайл» с весом 150.

Таким образом, объекту B на основе сравнения и интерпретации контента был присвоен тег «Смайл».

Данный пример тривиальный, а грамматика языка M-Lang — упрощена. Не учитываются, например, положение частей в пространстве, цвет, качество, формат, кодеки и механизм сжатия входных файлов, для видео файлов — про-

тяжесть по времени. Отдельная спецификация языка потребуется для анализа аудио потоков. Однако, дальнейшие разработки, автор уверен, позволят превратить M-Lang в мощный инструмент моделирования и создания правил анализа и интерпретации мультимедийной информации.

Основные достоинства M-lang

Простота грамматики языка.

Использование широкого спектра универсальных понятий, таких как вероятности, веса, нечеткая логика и др.

Язык легко интерпретировать как на формальные языки, так и на алгоритмические.

Язык можно использовать как для разработки целого алгоритма или общих правил, так и для верификации уже готовых систем, в том числе разработанных без применения описания на M-Lang.

Простота в понимании.

По причине отсутствия стандартов и более-менее действующих технологий с открытым кодом, остро назрела необходимость создания модели разработки и описания алгоритмов анализа и интерпретации мультимедиа информации. Таким языком может стать разрабатываемый автором M-Lang, использующий для описания правил и алгоритмов элементы алгоритмических и функциональных языков разработки, методы теории вероятностей и математической статистики, булевой алгебры и предикативной логики. Основное достоинство этого языка — простота в трансляции, как на алгоритмические, так и на естественные языки.

Литература:

1. А.А.Давыдов «Развитие Интернет-технологий — вызов современной российской социологии» http://www.isras.ru/index.php?page_id=957.

ХИМИЯ

Синтез экологически чистых ароматических углеводородов конверсией $\text{C}_3\text{H}_8\text{N}$ на высококремнезёмных цеолитах

Мамедов С.Э., доктор химических наук, профессор; Генджалиева И.Ш., диссертант;
Ахмедова Н.Ф., кандидат химических наук, научный работник; Алиева Р.С., магистр
Бакинский Государственный Университет

*Изучено влияние мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите на селективность образования ароматических углеводородов при превращении метанола. Показано, что увеличение мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите приводит к снижению выхода ароматических углеводородов. Селективность по ароматическим углеводородам сильно зависит от изменения температуры и времени контакта. Показано, что *n*-ксилол является исходным веществом при формировании других ароматических углеводородов.*

В ряде литературных источников [1,2] стабильность ВК-цеолитов типа ZSM по отношению к коксообразованию связывают со стерическими факторами. При этом небольшой объём каналов препятствует проникновению углеродистых отложений в объём цеолита. Однако это предположение находится в противоречии с результатами работ [3,4], свидетельствующих о том, что потеря активности цеолитов ZSM является результатом их отравления за счёт коксообразования.

Увеличение стабильности цеолитного катализатора и селективности реакции также может происходить при установлении определённого мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ и времени контакта на превращение метанола в ароматические углеводороды на цеолите типа ультрасила.

Экспериментальная часть

Модифицирование цеолитов проводили методом пропитки растворами гидрофосфата аммония, нитратов цинка и РЗЭ (La, Ho), с последующим высушиванием и прокаливанием при 350°C и 550°C по 4 часа, соответственно. Эксперименты проводили на установке проточного типа со стационарным слоем катализатора объёмом 4 см^3 в реакторе идеального вытеснения при атмосферном давлении в присутствии водорода.

Анализ продуктов реакции осуществляли хроматографическим методом [5,6]. Кислотные свойства катализаторов определяли методом термопрограммированной адсорбции аммиака [6].

Влияние мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите при постоянной объёмной скорости, температуры и давления ($t=420^\circ\text{C}$, $P=1,0\text{ атм}$, $v=1\text{ ч}^{-1}$) на состав жидких углеводородов при превращении метанола представлено в таблице 1.

Видно, что увеличение мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ цеолитах от 24 до 200, приводит к увеличению содержания алифатических углеводородов от 32,5 мас. % до 64 мас. % и уменьшению доли ароматических углеводородов с 67,5 мас. % до 35,5 мас. %.

Фракция жидких углеводородов, полученная в течение первых 2 ч на цеолитах с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3=24$, содержит 67,5 мас. % ароматических углеводородов и 32,5 мас. % алифатических углеводородов $\text{C}_5\text{-C}_7$.

Совершенно иное соотношение ароматических и алифатических углеводородов получается на ультрасиле с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ равным 200. Жидкая фракция, полученная на этом цеолите, содержит 35,5 мас. % ароматических углеводородов.

Следовательно, с увеличением мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолитах соответственно уменьшается выход ароматических углеводородов.

Таблица 1. Влияние мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите на выход жидких углеводородов.

Условия: $t=420^\circ\text{C}$, $P=1,0\text{ атм}$, $v=1\text{ час}^{-1}$

№	Мольное отношение $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$	Состав жидких продуктов, мас. %	
		алифатических	ароматических
1.	24	32,5	67,5
2.	61	48,3	51,7
3.	150	58,8	41,2
4.	200	64,5	35,5

Выход жидких углеводородов также зависит от мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите, температуры, времени контакта и работы катализатора.

На образцах с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ равным 24–100 повышение температуры реакции с 300 до 420°C приводит к возрастанию выхода жидких углеводородов (с 7,1 до 16,5 мас.%). Дальнейшее повышение температуры приводит к уменьшению жидких продуктов. На образцах с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ равным 120–200 максимальный выход жидких углеводородов (17,1 мас.%) достигается при 450°C.

Изучение влияния мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите на стабильность работы показало, что с ростом мольного отношения наблюдается увеличение продолжительности работы катализатора. Например, если при времени контакта (τ) равном 0,5ч и температуре 425°C время стабильной работы Н-ультрасила с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ равным 61 составляет 6ч, то на ультрасиле с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ равным 200, время стабильной работы возрастает до 14ч. Увеличение стабильности работы ультрасила, очевидно, связано с уменьшением силы и концентрации кислотных центров при возрастании мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите. Например, при увеличении мольного отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ с 61 до 200 наблюдается значительное снижение концентрации сильных кислотных центров (с 528 до 321 мкмоль \cdot г $^{-1}$), которые ответственны за протекание процессов, приводящих к образованию кокса, блокирующего активные центры катализатора [7,9].

В процессе работы катализатора Н-ультрасила меняется распределение продуктов реакции как в газовой, так и в жидких частях катализата.

На рис. 1а представлена характерная картина распределения продуктов реакции по мере отравления катализатора Н-ультрасила в процессе работы при 425°C и времени контакта $\tau=0,5$ ч. При этих условиях цеолит

Н-ультрасил работает стабильно в течение 6 часов. Наблюдаемое в процессе работы Н-ультрасила постоянное нарастание выхода диметилового эфира и одновременное уменьшение выхода газообразных углеводородов ещё раз подтверждает высказанное ранее [10] предположение, что коксовыми отложениями отравляются только центры, активные в реакциях вторичных превращений углеводородов, а, следовательно, образование диметилового эфира и углеводородов идёт на разных центрах поверхности цеолитов.

Для газообразных углеводородов отмечены следующие закономерности:

1) содержание C_1 - C_4 парафинов в катализате в течение времени непрерывно падает, а олефинов C_2 - C_4 — проходит через максимум, положение которого с увеличением времени контакта и уменьшением температуры реакции смещается в сторону больших времен работы катализатора.

2) жидкая углеводородная фракция конверсии метанола в основном состоит из ароматических углеводородов, содержание которых составляет до 75% в зависимости от времени контакта и температуры, а максимальный выход жидких углеводородов при 100%-ной конверсии метанола, колеблется от 13,5 до 17,1 мас.%.

На рис.1 (б) представлено распределение ароматических соединений в жидком катализате в зависимости от времени работы Н-ультрасила при 425°C и $\tau=0,5$ ч. На рис. 1 (б) представлены зависимость распределения основных компонентов жидкого катализата от времени контакта.

При 420°C и $\tau=0,5$ ч распределение ароматических углеводородов в жидком катализате в зависимости от времени работы ультрасила с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ равным 61 следующее: в процессе работы катализатора содержание в катализате псевдокумола, метилэтилбензола и дуrolа увеличивается, а толуола м- и о-ксилолов уменьшается, содержание п-ксилола в отличие от

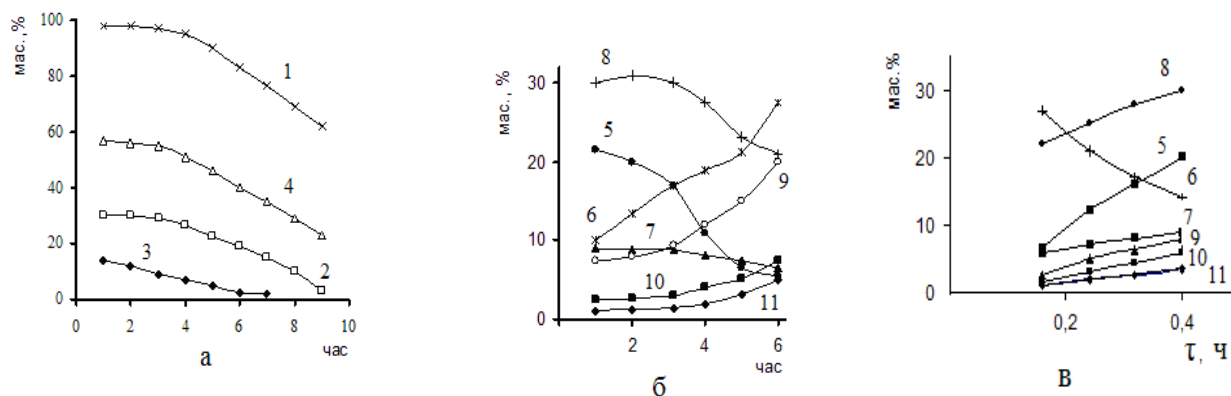


Рис. 1. Зависимость распределения продуктов конверсии метанола от времени работы ультрасила (а,б) при 425°C и $\tau=0,5$ ч:

- 1 – общая конверсия метанола; 2 – выход газообразных углеводородов C_1 - C_4 ;
3 – выход жидких углеводородов C_5 - C_{10} ; 4 – H_2O ; 5 – толуол; 6 – п-ксилол;
7 – о-ксилол; 8 – м-ксилол; 9 – псевдокумол; 10 – метилэтилбензол; 11 – дуrol.

этих изомеров растёт. С изменением температуры и времени контакта меняется отдельное содержание компонентов в смеси, а качественная картина распределения продуктов в катализате по мере дезактивации катализатора остаётся неизменной. С уменьшением времени контакта и температуры, содержание п-ксилола в катализате возрастает.

При всех изученных условиях отношение п-ксилола/о-ксилол либо превышает равновесное значение, либо стремится к нему при больших временах контакта и высоких температурах. Это свидетельствует о том, что практически при всех изученных условиях наблюдается предпочтительное образование п-ксилола по сравнению с его изомерами. Среди изомерных метилэтилбензолов преобладает п-этилтолуол, триметилбензол-псевдокумол и тетраметилбензол — дурол. Преимущественное образование п-ксилола

и дурола по сравнению с их изомерами на ультрасиле можно объяснить особенностями структуры этого цеолита, обладающего селективностью специфичной к форме молекул. При температурах ниже 350°C и малых временах контакта фракция ксилолов на 95% состояла из п-изомера (рис.1в).

Такой характер зависимости изменения содержания п-ксилола со временем контакта позволяет утверждать, что п-ксилол может явиться исходным веществом при формировании других ароматических углеводородов.

В пользу этого утверждения говорят отмеченные выше экспериментальные факты предпочтительного образования п-ксилола, превышение отношения п-ксилол/о-ксилол и п-ксилол/м-ксилол над равновесными значениями, а также увеличение выхода п-ксилола с понижением температуры при одновременном уменьшении ароматических углеводородов.

Литература:

1. Detertog W.I.H., Froment G.F. Production of light alkanes from methanol on ZSM-5 catalyst.// Appl. Catal. 1991. v. 71. — P.153—165.
2. Колисниченко Н.В., Яшина О.В., Маркова Н.А., Хаджиев С.Н., Китаев Л.Е. Конверсия диметилового эфира в олефины C_2-C_4 на цеолитных катализаторах.// Нефтехимия, 2009, т. 49, №1, — С. 45—49.
3. Chanq C.D., Chu C.T.-W., R.F.Socha. Methanol conversion to olefins over ZSM-5: 1. Effect of temperature and zeolite SiO_2/Al_2O_3 . // J. Catal. 1984. v. 86. — P.289—296.
4. Kaeding W.W., Barile G.C., Wu M.M. Mobil Zeolite Catalyst for Monomers // J. Catal, 1988, — P. 114—118.
5. Мамедов С.Э. Селективный синтез п-ксилола на модифицированных ультрасилах.// Нефтехимия, 1998, т. 38, №1, — С. 60—64.
6. Мамедов С.Э., Генджалиева И.Ш.. Исследование свойств модифицированных высокодисперсных цеолитов в конверсии метанола в пара-ксилол.// ЖПХ, 2010, т.83, №6, — С. 1044—1047.
7. Хаджиев С.Н., Колесников Н.В. Получение низших олефинов из природного газа через метанол и его производные.//Нефтехимия, 2008, т.49, №5, — С. 323—333.
8. Сафонова С.С., Коваль Л.М., Чернов Е.Б., Болотов В.В. Физико-химические свойства модифицированных цеолитных катализаторов и их каталитическая активность в процессе совместной конверсии метанола и алканов C_3-C_4 . // Журнал физической химии, 2005, т.79, №1, — С. 55—60.
9. Ахлебнина А.А., Московская И.Ф., Ющенко В.В., Романовский Б.В. Каталитическое окисление метанола на высокодисперсном оксиде железа в микро- и мезопористых молекулярных ситах.// Журнал физической химии, 2006, т.80, №1, — С. 72—76.
10. Dessan R.M. H-ZSM-5 catalyzed formation of ethylene from methanol.// J. Catal., 1987, v.103, №2, — P.526—528.

Синтез трихлорэтилена в реакторе периодического типа с осуществлением рецикла водно-солевого слоя

Бородаенко И.Б., магистр; Шишкин Е.В., кандидат химических наук, доцент
Волгоградский государственный технический университет

Трихлорэтилен — один из основных промышленных продуктов предприятий хлорорганического синтеза. За счет высокой растворяющей способности, негорючести и незначительной токсичности он используется в различных отраслях промышленности, сфере бытового обслуживания, для наркоза и анестезии в медицине. Области применения ТХЭ продолжают расширяться, в том числе как сырьё для получения разнообразных химических продуктов. Разработан ряд методов его промышленного производства, однако, благодаря своей простоте и дешевизне, метод дегидрохлорирования тетрахлорэтана 11—18 %-ным известковым молоком используется в промышленности до настоящего времени, в том числе и на Волгоградском ВОАО «Химпром». Основной недостаток этого процесса — образование большого коли-

чества загрязненных неприятно пахнущими хлорорганическими примесями шламсодержащих сточных вод (15–25 м³/т товарного продукта). Данная проблема особенно острая для ВОАО «Химпром». Наличие в отработанном известковом молоке осадка, выступающего как адсорбент примесей, резко ухудшает экологические условия отделения шлама, приводя к загазованности отделения фильтрации интенсивно пахнущими компонентами. В составе этих примесей наряду с исходным тетрахлорэтаном и конечным ТХЭ, по данным газохроматографического анализа, определены пента- и гексахлорэтаны, а также гексахлорбутadiен и другие, в том числе не идентифицированные компоненты. Исключение образования осадка возможно при замене известкового молока на водный раствор едкого натра, в том числе за счет более высокой растворимости образующегося хлористого натрия по сравнению с хлористым кальцием. При этом, несмотря на относительное удорожание используемого щелочного агента, возможно исключение расходов на осуществление фильтрации шлама, его последующее захоронение и снижение общего количества сточных вод и, следовательно, расходов на их перекачку и биологическую очистку. Однако и в этом случае возможность многократного рецикла водно-солевого слоя будет ограничена достижением предела растворимости хлористого натрия. Хлорид натрия умеренно растворяется в воде, его растворимость мало зависит от температуры: коэффициент растворимости NaCl (в г на 100 г воды) равен 35,9 при 21°C и 38,1 при 80°C. Растворимость хлорида натрия существенно снижается в присутствии хлороводорода, гидроксида натрия, солей — хлоридов металлов, что нужно учитывать при расчете рецикла водно-солевого слоя.

Рассмотрим возможность осуществления рецикла водно-солевого слоя процесса дегидрохлорирования тетрахлорэтана раствором гидроксида натрия на примере производства трихлорэтилена на ВОАО «Химпром».

Синтез проводится в реакторе периодического действия, подогрев реакционной массы, а также ее перемешивание осуществляется за счет острого пара, подаваемого в реакционное пространство. Образовавшийся трихлорэтилен испаряется, за счет чего производится эффективный отвод тепла экзотермической реакции. После этого в реакторе остается водно-солевой слой, состоящий из непрореагировавшего раствора NaOH, воды и соли — продуктов реакции и воды — сконденсировавшегося пара. Этот водно-солевой возможно использовать многократно.

Рецикл организован таким образом, что водный раствор, содержащий соль хлорида натрия, находящийся в реакторе после синтеза частично сливается. Оставшаяся в аппарате водная часть, согласно данным материального баланса, доводится до исходных концентраций. Затем вновь осуществляется синтез.

Таблица 1. Материальный баланс производства трихлорэтилена для расчета рецикла водно-солевого слоя

Приход		Расход	
Вещество	Гм, кг/цикл	Вещество	Гм, кг/цикл
Раствор NaOH:		Непрореагировавший раствор NaOH:	
NaOH	892,13	NaOH	118,82
H ₂ O	7300,08	H ₂ O	7306,01
		Продукты реакций:	
		H ₂ O	357,14
		NaCl	1129,90
Пар	1923,68	Вода	1923,68
Итого	10115,89	Итого	10837,36

Основываясь на данных материального баланса производства рассчитаем концентрацию NaCl в реакторе после первого цикла, для этого:

$$\text{конц. NaCl} = \frac{\text{масса NaCl}}{\text{масса смеси в реакторе}} \cdot 100\% = \frac{1129,90}{10837,36} \cdot 100\% = 10,43 \%$$

$$\begin{aligned} \text{масса смеси в реакторе} &= \text{вода} + \text{NaCl} + \text{NaOH} = 9586,8 + 1129,90 + 118,82 = \\ &= 10837,36 \text{ кг} \end{aligned}$$

Дополнительный расчет рецикла в HYSYS показал, что необходимо слить из ректора 50% смеси, в реакторе остается, кг:

Вода	4 793,4
NaCl	564,95
NaOH	59,41
Σ	5 417,76

Концентрация NaCl в реакторе после слива 50% смеси остается равной 10,43%.

Концентрация NaOH в реакторе после слива 50% смеси:

$$\text{конц. NaOH} = \frac{\text{масса NaOH}}{\text{масса смеси в реакторе}} \cdot 100\% = \frac{59,41}{5417,76} \cdot 100\% = 1,10\%$$

Доведем массу NaOH до исходной 892,13 кг:

$$\text{NaOH добавка} = \text{масса NaOH}_{\text{исх}} - \text{масса NaOH}_{50\%} = 892,13 - 59,41 = 833,28 \text{ кг}$$

Доведем массу H₂O до исходной 9588,64 кг:

$$\text{H}_2\text{O добавка} = \text{масса H}_2\text{O}_{\text{исх}} - \text{масса H}_2\text{O}_{50\%} = 9588,64 - 4794,32 = 4794,32 \text{ кг}$$

Состав смеси в реакторе перед вторым циклом:

Вода	9 586,8
NaCl	564,95
NaOH	892,86
Σ	11 046,45

Концентрация NaCl перед вторым циклом:

$$\text{конц. NaCl} = \frac{\text{масса NaCl}}{\text{масса смеси в реакторе}} \cdot 100\% = \frac{564,95}{11046,45} \cdot 100\% = 5,11\%$$

После второго цикла образуется 1129,90 кг NaCl.

Для второго и последующих циклов концентрация NaCl рассчитывается аналогично. Однако нужно учесть накопление хлорида натрия. Выведем общее уравнение для расчета концентрации NaCl в реакторе после протекания реакции и перед ней.

$$\begin{aligned} \text{конц. NaCl}_{\text{после реакции}} &= \\ &= \frac{m \text{ NaCl}_{\text{образ.по реакции}} + (m \text{ NaCl}_{\text{образ.по реакции}} + m \text{ NaCl}_{\text{остаток в реакторе}}) \cdot 50\%}{m \text{ Вода} + m \text{ NaOH} + m \text{ NaCl}_{\text{образ.по реакции}} + m \text{ NaCl}_{\text{остаток в реакторе}}} = \\ &= \frac{1129,90 + (1129,90 + m \text{ NaCl}_{\text{остаток в реакторе}}) \cdot 50\%}{9588,64 + 892,13 + 1129,90 + m \text{ NaCl}_{\text{остаток в реакторе}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{конц. NaCl}_{\text{до реакции}} &= \frac{m \text{ NaCl}_{\text{образ.по реакции}} + m \text{ NaCl}_{\text{остаток в реакторе}}}{m \text{ Вода} + m \text{ NaOH} + m \text{ NaCl}_{\text{образ.по реакции}} + m \text{ NaCl}_{\text{остаток в реакторе}}} = \\ &= \frac{1129,90 + m \text{ NaCl}_{\text{остаток в реакторе}}}{9588,64 + 892,13 + 1129,90 + m \text{ NaCl}_{\text{остаток в реакторе}}} \end{aligned}$$

Сведем данные в таблицу:

Таблица 2. Накопление соли NaCl в реакторе при организации рецикла водно-солевого слоя

Цикл	Концентрация NaCl, %		Накопление NaCl, кг
	до реакции	после реакции	
1	0,00	10,43	0
2	5,11	15,34	564,95
3	7,48	17,45	847,43
4	8,62	18,47	988,66
5	9,18	18,97	1 059,28
6	9,46	19,22	1 094,59
7	9,59	19,34	1 112,25
8	9,66	19,40	1 121,07
9	9,70	19,43	1 125,49
10	9,71	19,45	1 127,69
11	9,72	19,45	1 128,80
12	9,73	19,46	1 129,35
13	9,73	19,46	1 129,62
14	9,73	19,46	1 129,76
15	9,73	19,46	1 129,83
16	9,73	19,46	1 129,87
17	9,73	19,46	1 129,88
18	9,73	19,46	1 129,89
19	9,73	19,46	1 129,90
20	9,73	19,46	1 129,90

Как видно по данным таблицы 2, начиная с 12 цикла, накопление NaCl переходит в стационарный режим. Концентрация соли не превышает 20%, что говорит о том, что в данных условиях соль в осадок не выпадает. Следовательно, возможно организовать рецикл водно-солевого слоя с неограниченным количеством циклов.

Проведенный расчет показал, что совершенствование способа получения трихлорэтилена путем замены щелочного агента на раствор гидроксида натрия и организация рецикла водно-солевого слоя позволило избежать образования большого количества загрязненных неприятно пахнущими хлорорганическими примесями шламсодержащих сточных вод. Рецикл дал возможность более полного использования дорогостоящего щелочного агента, обеспечил сокращение количества сточных вод в два раза без ухудшения их качества.

Литература:

1. Промышленные хлорорганические продукты: справочник / под ред. Л. А. Ошина. — М.: Химия, 1978. — 656 с.
2. Трегер, Ю. А. Основные хлорорганические растворители / Ю. А. Трегер, Л. М. Карташов, Н. Е. Кришталь. — М.: Химия, 1984. — 224 с.
3. Муганлинский, Ф. Ф. Химия и технология галогенорганических соединений / Ф. Ф. Муганлинский, Ю. А. Трегер, М. М. Люшин. — М.: Химия, 1991. — 272 с.
4. Кабердин, Р. В. Трихлорэтилен в органическом синтезе / Р. В. Кабердин, В. И. Поткин // Успехи химии. — 1994. — № 8. — Т. 63. — С. 673–692.
5. Ускач Я. Л., Зотов С. Б., Попов Ю. В. Совершенствование технологии получения трихлорэтилена. — Волгоград: Известия ВолгГТУ, 2009. — С. 93–96.

Получение соединений магния и кальция из их нитратного раствора

Ханбердыева Б., аспирант; Евжанов Х., доктор технических наук, профессор
Туркменский политехнический институт

Ранее нами было показано, что целестиновые руды Арикского месторождения Туркменистана состоят в основном из целестина — природного сульфата стронция (SrSO_4) и доломита ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$). В связи с этим нами разработан химический способ обогащения этих руд путем растворения пустой карбонатной породы растворами азотной кислоты [1]. Было установлено, что растворимость доломита составляет более 98% при концентрации HNO_3 не ниже 10%. Растворимость мономинерального целестина во всех концентрациях HNO_3 не превышает 2,70%. Таким образом, было достигнуто селективное растворение доломита с получением концентрата целестина, содержащего SrSO_4 не ниже 98%, что отвечает требованиям ГОСТа, предъявляемым для переработки его на стронциевые соли [2].

Получаемый после растворения доломита и отделения не растворившегося целестина фильтрат, представляет собой раствор нитратов кальция и магния. С целью обеспечения комплексного использования исходной руды представляла интерес разработка способа утилизации этих остаточных растворов. С этой целью нами изучена возможность получения из этих растворов индивидуальных соединений магния и кальция. Для этого выбран способ селективного осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ с помощью NaOH и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ основываясь на различии в растворимостях $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ($PP_{\text{Mg}(\text{OH})_2} = 6,0 \cdot 10^{-10}$; $PP_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 6,5 \cdot 10^{-6}$). Для изучения условий осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ из растворов применяли метод потенциометрического титрования, при котором, регулируя значение pH среды, можно получить осадок с заранее заданным составом [2]. Результаты потенциометрического титро-

вания из раствора, содержащего 9,90 г/л Ca^{2+} и 1,65 г/л Mg^{2+} приведены в таблице 1 и на рисунке 1. Кривая титрования в интегральной форме имеет два скачка потенциала (ϕ). Первый характеризует увеличение pH среды до начала образования $\text{Mg}(\text{OH})_2$, второй указывает на окончание процесса осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и начала выделения $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Нижняя ветвь кривой сменяется буферной областью осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$, верхняя — буферной областью осадка $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Вид дифференциальной кривой потенциометрического титрования показывает, что в интервале pH 10,00–11,15 наблюдается резкое изменение pH среды при добавлении небольших количеств осадителя, что соответствует области осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

На основании данных потенциометрического титрования поставлены опыты по осаждению $\text{Mg}(\text{OH})_2$ из его индивидуальных и совместных с кальцием нитратных растворов. Результаты этих опытов приведены в таблицах 2–5.

В таблице 2 показаны результаты осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ из раствора $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ при различных стехиометрических отношениях $\text{NaOH}:\text{Mg}^{2+}$. Как видно из данных, уже при соотношении, равном 1:1, степень осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ достигает 96,4%. При этом pH суспензии составляет 11,20.

В таблице 3 приведены результаты аналогичных опытов по осаждению $\text{Ca}(\text{OH})_2$ из раствора $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Здесь также наблюдается осаждение $\text{Ca}(\text{OH})_2$, но при значительно высоком значении pH.

С целью изучения возможности селективного осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ из растворов, содержащих также ионы

Таблица 1. Потенциометрическое титрование 40% раствором NaOH $V=50$ мл., $t = 25^\circ\text{C}$

Добавлен раствор NaOH		pH суспензии	Добавлен раствор NaOH		pH суспензии	Добавлен раствор NaOH		pH суспензии
мл	г		мл	г		мл	г	
		1,67	1,20	0,661	11,50	2,50	1,377	12,15
0,050	0,028	8,50	1,30	0,716	11,50	2,60	1,433	12,26
0,10	0,055	9,40	1,40	0,771	11,50	2,70	1,488	12,33
0,20	0,110	9,51	1,50	0,826	11,55	2,80	1,542	12,40
0,30	0,165	9,60	1,60	0,882	11,65	2,90	1,593	12,45
0,40	0,220	10,0	1,70	0,937	11,70	3,00	1,653	12,49
0,50	0,275	11,15	1,80	0,992	11,73	3,10	1,703	12,51
0,60	0,331	11,35	1,90	1,047	11,76	3,20	1,763	12,60
0,70	0,385	11,40	2,00	1,102	11,79	3,30	1,318	12,64
0,80	0,441	11,45	0,10	1,157	11,84	3,40	1,376	12,67
0,90	0,496	11,45	2,20	1,212	11,93			
1,00	0,551	11,45	2,30	1,267	11,96			
1,10	0,606	11,48	2,40	1,322	12,10			

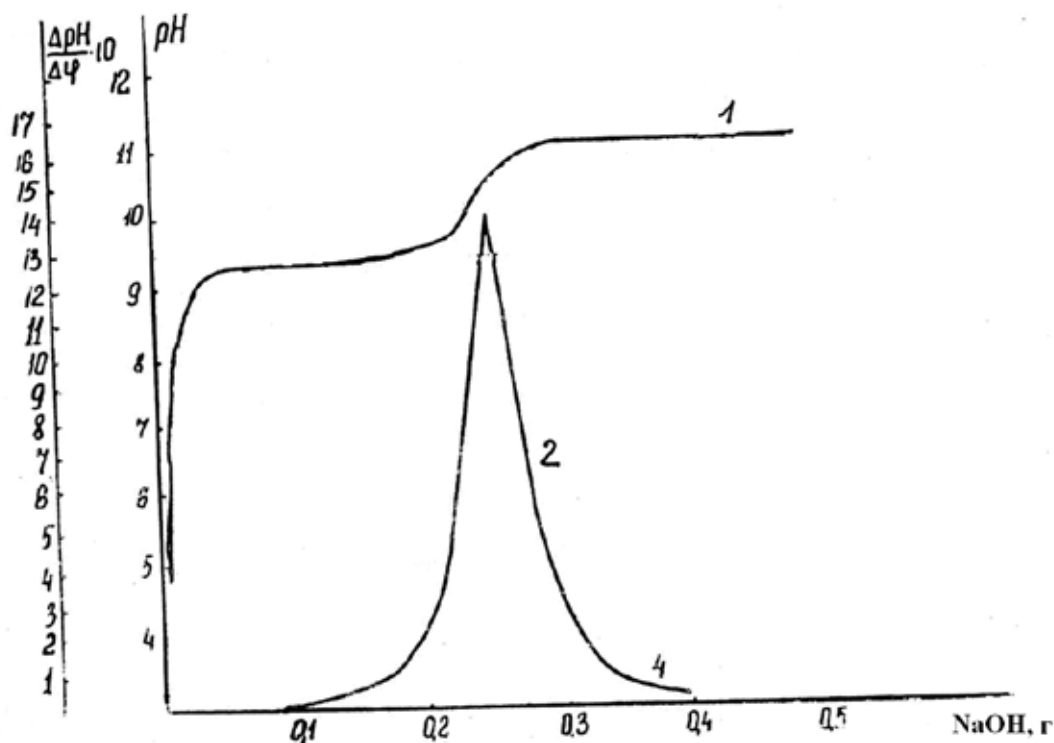


Рис. 1. Кривые потенциметрического титрования 40% раствором NaOH. Состав исходного раствора: $[Mg^{2+}] = 1,65$; $[Ca^{2+}] = 9,90$ г/л.

1 – в интегральной форме; 2 – в дифференциальной форме

Таблица 2. Результаты осаждения $Mg(OH)_2$ с помощью NaOH из раствора $Mg(NO_3)_2$
 $V = 50$ мл., $t = 25^\circ C$, $\tau = 0,5$ час

№	Содержание Mg^{2+} в исходном растворе, г/л	Добавлен NaOH при стехиометрическом отношении NaOH: Mg^{2+}	Содержание Mg^{2+} в фильтрате после осаждения, г/л	pH суспензии	Степень осаждения Mg^{2+} , %
1	3,0	0:1	3,0	5,75	-
2	3,0	1,0:1	0,108	11,20	96,4
3	3,0	1,25:1	0,030	12,45	99,0
4	3,0	1,50:1	0,024	12,50	99,2
5	3,0	1,75:1	0,012	12,55	99,6
6	3,0	2,0:1	0,006	12,65	99,8

Таблица 3. Результаты осаждения $Ca(OH)_2$ с помощью NaOH из раствора $Ca(NO_3)_2$
 $V = 50$ мл., $t = 25^\circ C$

№	Содержание Ca^{2+} в исходном растворе, г/л	Добавлен NaOH при стехиометрическом отношении NaOH: Ca^{2+}	Содержание Ca^{2+} в фильтрате после осаждения, г/л	pH суспензии	Степень осаждения Ca^{2+} , %
1	5,0	0:1	5,0	7,1	-
2	5,0	1,0:1	1,18	12,86	76,4
3	5,0	1,25:1	0,78	12,75	84,4
4	5,0	1,50:1	0,60	12,65	88,0
5	5,0	1,75:1	0,24	12,75	95,2
6	5,0	2,0:1	0,20	12,70	96,0

Таблица 4. Результаты осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с помощью NaOH из раствора $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
 $V = 50 \text{ мл.}, t = 25^\circ\text{C}$

№	Содержание в исходном растворе, г/л		Стехиометрическое отношение $\text{NaOH}:\text{Mg}^{2+}$	Содержание в фильтрате, г/л		рН суспензии	Степень осаждения, %	
	Mg^{2+}	Ca^{2+}		Mg^{2+}	Ca^{2+}		Mg^{2+}	Ca^{2+}
1	1,5	2,5	1:1	0,036	2,5	11,25	97,6	0
2	1,5	2,5	1,1:1	0,012	2,45	11,95	99,2	0
3	1,5	2,5	1,15:1	0,012	2,40	12,10	99,2	4,0
4	1,5	2,5	1,20:1	0,011	2,20	12,60	99,3	12,0
5	1,5	2,5	1,25:1	0,010	2,20	12,62	99,3	12,0
6	1,5	2,5	1,30:1	0,009	2,06	12,65	99,4	17,6

Таблица 5. Результаты осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ с помощью 5% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ из раствора $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

№	Содержание в исходном растворе, г/л		Стехиометрическое отношение $\text{Ca}(\text{OH})_2:\text{Mg}^{2+}$	Степень извлечения, %		Продолжительность отстоя суспензии, час
	Mg^{2+}	Ca^{2+}		Mg^{2+}	Ca^{2+}	
1	28,67	50,30	0,95:1	97,4	0	2
2	18,83	32,56	0,997:1	98,2	0	18
3	56,18	98,67	1:1	99,94	0	18
4	56,18	98,67	1,04:1	100,0	9,4	18

Ca^{2+} , проведены опыты на растворах состава $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Причем, количественное соотношение ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} в них соответствовало их соотношению в доломите. Осадитель NaOH был добавлен при различных стехиометрических отношениях только по Mg^{2+} . Результаты опытов приведены в таблице 4. Как видно из данных, уже при $\text{NaOH}:\text{Mg}^{2+} + 1,1:1$ степень осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ составляет 99,2%, при полном отсутствии осаждения ионов Ca^{2+} . Следовательно, при оптимальных условиях возможно селективное выделение Mg^{2+} в виде $\text{Mg}(\text{OH})_2$ из кальцийсодержащих растворов.

С целью удешевления способа, была изучена возможность использования в качестве осадителя взамен дорогостоящего NaOH более дешевого и доступного раствора $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Для этого был использован 5% $\text{Ca}(\text{OH})_2$. В качестве исследуемого объекта были использованы различные растворы, полученные при азотнокислотном обогащении целестиновой руды. Результаты приведены в таблице 5. Из данных видно, что уже при $\text{NaOH}:\text{Mg}^{2+} + 1,1:1$ степень осаждения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ достигает 99,94 при полном отсутствии выделения $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Остаточный раствор после отделения осадка $\text{Mg}(\text{OH})_2$ представляет собой раствор $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Таким образом, установлена возможность переработки остаточного раствора, получаемого при азотнокислотном обогащении целестиновых руд Арикского месторождения с получением $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и раствора $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Это позволяет комплексно и безотходно переработать исходную руду в целом по следующей схеме (рисунок 2).

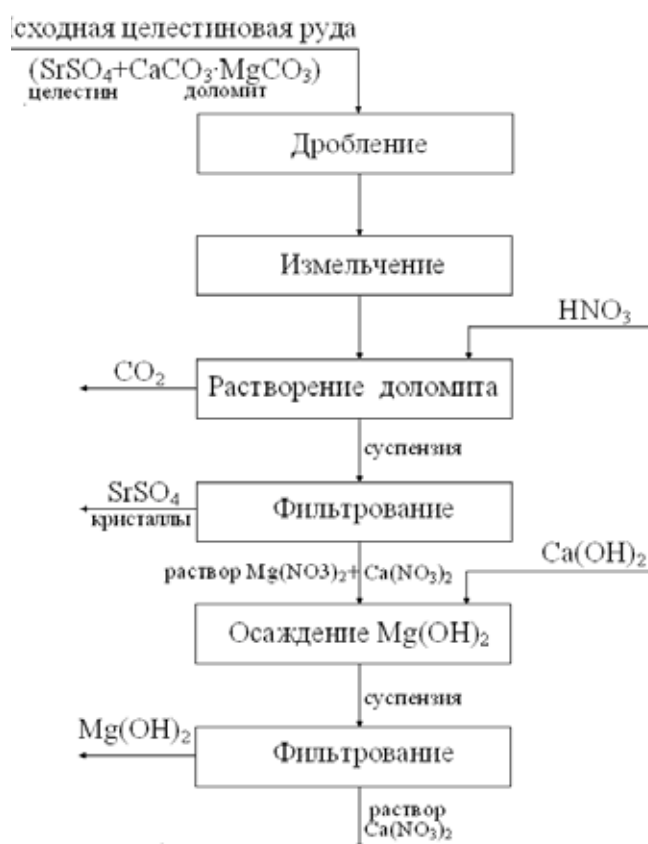


Рис. 2. Принципиальная схема комплексной переработки целестиновой руды

Литература:

1. Ханбердыева Б. Химическое обогащение целестиновых руд Арикского месторождения Туркменистана. // «Молодой ученый», февраль 2011 г., том 1, № 2 (25).
2. Евжанов Х. Переработка стронцийсодержащих промышленных вод и минералов. Ашгабат, «Ылым», 1994.
3. Вассерман И.М. Химическое осаждение из растворов. Л., «Химия», 1980.

ЭКОЛОГИЯ

Альгологические исследования микроводорослей в рекреационных озерах

Ахмадуллова А.Э., аспирант

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет

Структура водных экосистем имеет многокомпонентный характер, в которых как самоорганизующемуся единству, индивидуальные характеристики подсистем согласованы между собой. Вследствие изменения одного из звеньев экосистемы изменяется структура и функции других компонентов или даже происходят изменения системы в целом [11]. Антропогенное воздействие различного рода, приводящее к эвтрофированию и загрязнению водоемов, изменяет основные характеристики всех компонентов водной экосистемы [1, 5,].

Одним из важнейших компонентов, являющимся продуцентом основной доли содержания растворенного кислорода в водной толще, является фитопланктон — микроскопические водные организмы, обитающие в толще воды.

Органическое вещество клеток водорослей наряду с их выделениями — исходный источник питания (первое звено в пищевой цепи) населяющих водоем гетеротрофных организмов. Кроме того, выделяемый при фотосинтезе в воду кислород оказывает большое влияние на многие физико-химические свойства природных вод, определяя условия жизнедеятельности всех организмов, населяющих водоем [15].

Фитопланктон пресных водоемов принимает активное участие в самоочищении озер и рек, в которые постоянно поступают все новые органические вещества: разлагающиеся трупы животных, остатки водорослей, сточные воды и т.д. В присутствии растворенного в воде кислорода эти органические вещества разлагаются микроорганизмами до минеральных соединений, которые используются водорослями в процессе роста и фотосинтеза. В свою очередь, процесс фотосинтеза вновь обогащает окружающую среду кислородом. Положительная функция водорослей зависит в процессе самоочищения водоемов от их концентрации и осуществления активной жизнедеятельности. При размножении одного вида до высоких концентраций и снижения функциональной активности положительная их роль как первичного продуцирующего звена сменяется отрицательной, и из фактора самоочищения превращается в фактор самозагрязнения. Это упрощает экосистему и делает ее менее устойчивой к воздействию экстремальных факторов; продуцируются вещества, тормозящие рост других водорослей [2].

Известно [14], видовое разнообразие альгофлоры озер, ее количественные характеристики во многом определя-

ются размерами озер, морфометрией, степенью зарастания, разнообразием экологических условий и в большой степени уровнем трофности. Из экологических факторов, к примеру, соленость и минеральный состав воды являются важнейшими лимитирующими факторами, влияющими на состав и распределение водорослей. В зависимости от солеустойчивости водорослей выделяют олигогалинные, мезогалинные, полигалинные, эвгалинные, ультрагалинные и пресноводные виды. Видовое богатство водорослей в водоемах тесно связано с соленостью воды. Так, сине-зеленые водоросли — в подавляющем большинстве пресноводные организмы, однако среди них есть виды, способные развиваться в ультрагалинных водоемах. Среди типично морских обитателей — золотистых водорослей порядка *Coccolithophoridales* — встречаются виды, распространенные и в континентальных водоемах с крайне низкой минерализацией. Диатомовые водоросли в равной степени распространены и в морских, и в континентальных водоемах, встречаются в условиях с различной соленостью [6]. Отдельные виды диатомовых нередко развиваются только при определенной солености и столь чувствительны к ее изменениям, что могут быть использованы как индикаторные организмы. Среди диатомовых водорослей по отношению к солености воды имеются роды исключительно морские, а также несколько родов, чрезвычайно распространенных в морях, но имеющих один-два вида, встречающихся в пресных или солоноватоводных континентальных водах — *Chaetoceros* Ehr., *Coscinodiscus* Ehr., *Rhizosolenia* Ehr., *Thalassiosira* Cl. Для биологического анализа водоемов на влияние солености необходимо использовать присутствующие в ассоциациях другие виды водорослей, особенно сине-зеленые, флагелляты и перидиниевые [10].

Наиболее характерными водорослями минерализованных водоемов являются представители отдела сине-зеленых. К числу их относятся *Spirulina fusiformis*, виды рода *Anabaenopsis*, *Microcoleus chthonoplastes*, *Aphanocapsa pulchra*. Из зеленых водорослей характерен *Lochmiopsis sibirica*, который является обростателем погруженных частей воздушно-водной растительности. Широкое распространение, преимущественно в горько-соленых водоемах, имеет *Cladophora lacustris*. В некоторых озерах она развивается в колоссальных количествах; при выбрасывании на берег кладофора образует здесь род войлока, занимающего большие пространства

[4]. В водоемах со сравнительно большим содержанием в воде хлоридов и сульфатов к обычным пресноводным видам присоединяются виды-индикаторы солености: *Chaetoceros mulleri*, *Bacillaria paradoxa*, виды рода *Pleurosigma*, а также ряд водорослей, свойственных солоноватоводным участкам морских и крупных континентальных водоемов [4, 10, 12].

Распределение пресноводного планктона водоемов умеренной зоны зависит от температуры воды, освещенности, содержания в воде кислорода, углекислого газа и ряда других веществ.

В холодных водоемах преобладают диатомовые, а в хорошо прогреваемых — зеленые и сине-зеленые, реже диатомовые. Зимой наблюдается минимум фитопланктона, весной начинается массовое размножение диатомовых, затем на смену им приходят зеленые. В начале лета в массе появляются сине-зеленые, отмирающие осенью, и в это время обычно наблюдается вторая вспышка в размножении диатомовых, которые зимуют в вегетативной стадии на дне и весной всплывают, обуславливая «цветение» водоема. На первом месте, по времени появления и массовости стоят сохраняющиеся лучше других *Aulocosira*, *Fragilaria* и *Sinedra*, на последнем зимующие хуже других *Asterionella*. Зеленые и сине-зеленые водоросли зимуют в виде цист и спор, для превращения которых в вегетативные формы требуется некоторое время. Поэтому они развиваются в планктоне позже диатомовых. Важным моментом, определяющим периодичность массового появления водорослей является присутствие в воде различных биогенных веществ. Например, диатомовые весьма требовательны к железу, недостаток которого часто ограничивает их численность. Весной железа в воде озер относительно много, летом оно исчезает, а к осени снова появляется, в соответствии, с чем изменяется численность диатомовых. Массовое развитие зеленых водорослей наблюдается летом, когда железа становится мало, а солей азота в результате распада отмирающих организмов много. Еще позже появляются сине-зеленые, менее требовательные к солям азота по сравнению с зелеными водорослями. Это обусловлено, с одной стороны, зимовкой в стадии спор, а с другой — большой чувствительностью к токсичному для них марганцу, который концентрируется в грунте и во время весенней циркуляции в заметных количествах переходит в толщу воды [9].

В отношении изменения фитопланктона под действием антропогенных факторов наиболее изученным является процесс антропогенного эвтрофирования и изменение состава и количественных характеристик водорослей при изменении трофического статуса водоема [4, 10, 12, 13].

Под антропогенным эвтрофированием понимается увеличение поступления в воду питательных для растений веществ в результате деятельности человека в водосборных бассейнах и вызванное этим повышение продуктивности водорослей и высших водных растений [7]. Избыточное поступление биогенных веществ, способствует смене доминирующих водорослей.

Одним из важнейших отрицательных проявлений антропогенного эвтрофирования, в водоемах, особенно в озерах и водохранилищах, является «цветение» водоемов. Под «цветением» воды понимают интенсивное развитие водорослей в толще воды, в результате чего вода приобретает различную окраску. В зависимости от окраски организмов она может быть от сине-зеленого, ярко-зеленого, серого до желто-зеленого, каштанового или ярко-красного, кирпично-красного и красно-бурого и коричневого цвета [3].

В пресных водоемах летом «цветение» воды чаще всего вызывается сине-зелеными и динофитовыми водорослями, весной и осенью — диатомовыми. Реже «цветение» воды обуславливают зеленые или желто-зеленые водоросли. В период «цветения» пресноводных водоемов биомасса водорослей достигает 1,5–2,0 кг/м, а в местах их скопления — 5–7 кг/м³. В штилевую погоду водоросли собираются в поверхностных слоях воды в пятнах «цветения», где их биомасса достигает 40–50 кг/м³ (в пересчете на сухое вещество, представленное сестоном).

Исследования комплексов фитопланктона озер разного уровня трофии позволили выделить три основных комплекса: а) олиготрофный — в летнем планктоне обитают единичные мелкие жгутиковые, зеленые, сине-зеленые, представитель золотистых — *Dinobryon divergens*; б) мезотрофный — в фитопланктоне присутствуют водоросли родов *Dinobryon*, *Ceratium*, *Anabaena*, *Microcystis*, *Eudorina elegans*, *Microctinum pusillum*, *Scenedesmus arcuatus*, среднее значение биомассы составляет 2 г/м³; в) эвтрофный комплекс — содержит в себе крупные формы диатомовых, сине-зеленых, значительная доля приходится на жгутиковых (*Volvox*, *Uroglenopsis*), среднее значение биомассы составляет 7 г/м³ [1]. Гиперэвтрофный комплекс может считаться уже в том случае, если биомасса фитопланктона составляет 10 г/м³, но обычно, значения находятся в пределах от 4 до 53 г/м³, в основном, за счет сине-зеленых [1].

Из вышеизложенного очевидно, что следствием обогащения водоема питательными веществами является резкий переход к господству в составе фитопланктона сине-зеленых водорослей, которые при ограниченном видовом разнообразии достигают массового развития (интенсивного цветения воды).

Синезеленых обычно сменяют диатомовые, преобладание которых характерно для олиготрофных и мезотрофных водоемов. Этот период обычно составляет одну из наиболее характерных особенностей антропогенного эвтрофирования.

Вследствие антропогенного эвтрофирования получило широкое распространение и массовое развитие диатомовых водорослей, особенно вида *Stephanodiscus hantzschii*, которое сопровождается увеличением показателей содержания органических веществ уже не за счет сточных вод, а вследствие вторичного (биологического) загрязнения. Возрастает содержание взвешенных веществ, прозрачность воды падает до 0 — 5 см (по

шрифту Снеллера). Массовая вегетация этого вида связана с повышенным содержанием азота (до 3 мг/л). Отмирание и разложение диатомовых водорослей в целом сопровождается ухудшением бактериологических показателей.

«Цветение» возникает в результате антропогенного воздействия на экосистему, как ответная приспособительная реакция последней и по-видимому, как новый этап ее существования в изменившихся условиях среды. Сложные многообразные, более устойчивые сообщества, упрощаются, обедняются за счет сокращения видового разнообразия [3].

Считают, что умеренная вегетация сине-зеленых водорослей, до 250 г/м³ (и сырой массе) не сказывается отрицательно на экосистеме водоема и даже, напротив, влияет на нее положительно. При значительном увеличении биомассы водорослей (до 500 г/м³ и выше) начинает проявляться биологическое загрязнение, вследствие чего значительно ухудшается качество воды. В частности, изменяется ее цветность, рН, вязкость, снижается прозрачность, меняется спектральный состав проникающей в водную толщу солнечной радиации в результате рассеивания и поглощения водорослями световых лучей. В воде при «цветении» воды в период «белых» ночей (Якутия — полюс холода) летом при t°C 26–28°C появляются токсические соединения (продукты жизнедеятельности водорослей и сопутствующих им бактерий) и большое количество органических веществ, служащих питательной средой для бактерий, в том числе и патогенных. Вода приобретает неприятный запах численность сине-зеленых водорослей доходит до 1,5 млрд. кл/л. Возникает дефицит растворенного кислорода, который расходуется на дыхание водорослей и разложение отмершей органической массы. Недостаток кислорода в условиях длинной зимы (9 мес.) при толщине льда в 1,5 м приводит к весенне-летним заморам рыб и других гидробионтов, а также тормозит процессы самоочищения и минерализации органического вещества [3]. Все это способствует накоплению в воде все большего количества различных вредных веществ, многие из которых небезопасны для человека (токсины, канцерогенные соединения, аллергены). При брожении и разложении водорослей в воде накапливается ацетон, мас-

ляная и уксусная кислоты, бутиловый спирт, фенолы, амины типа трупных ядов и др.

Увеличение содержания в среде аммонийного азота, происходящее вследствие загрязнения воды мочевиной, приводит к существенным изменениям в структуре сообществ планктонных водорослей, в частности к изменениям их видового состава, интенсивности развития и комплекса доминирующих видов. С увеличением содержания ионов NH₄⁺ в среде численность сине-зеленых водорослей уменьшается, тогда как зеленых, и в первую очередь вольвоксовых, повышается. Отмечена также тенденция к уменьшению численности и биомассы диатомовых водорослей [8].

Формирование гидрохимического режима вод меняется в осенний, зимний, весенне-паводковый периоды. В осенний и весенне-паводковый периоды увеличивается поступление в озера биогенных веществ: как следствие этого происходит увеличение количественных характеристик фитопланктона. Состав воды исследуемых озер в зимний период времени близок к норме, так как внос биогенных веществ исключен, за исключением озера Малое Голубое-1, в связи его использования круглый год.

Динамика численности и биомассы фитопланктона озер и рек испытывающих меньшее антропогенное воздействие и умеренное антропогенное эвтрофирование, в целом характерна для озер умеренной зоны, прослеживаются подъемы показателей численности и биомассы в весенне-осенние периоды. По мере эвтрофирования озер в планктоне увеличивается количество видов, а также доля в общей численности и биомассе хлорококковых, сине-зеленых и эвгленовых водорослей.

Общими для всех озер видами являются *Microcystis aeruginosa*, *Gloeocapsa*, *Oscillatoria limnetica*, *Anabaena flos-aquae*, *Anabaena* sp., *Aphanizomenon flos-aquae*, *Trachelomonas hispida*, *T. lacustris*, *Dinobryon diverges*, *Stephanodiscus hantzschii*, *Synedra ulna*, *Navicula exigua*, *Navicula* sp., *Tetraedron minimum*, *T. Triangulare*, *Cosmarium*. Это говорит о неоднородном составе планктонной флоры разнотипных водоемов урбанизированных территорий, различных по происхождению.

Таким образом, общее число таксонов в видовом составе альгофлоры в исследованиях варьирует и может достигать в водоемах от десятков до сотен видов.

Литература:

1. Антропогенное воздействие на малые озера. — Л.: Гидрометеиздат, 1980. — 172 с.
2. Брагинский Л.П. Пресноводный планктон в токсической среде. /Л.П. Брагинский, И.М. Величко, Э.П. Щербань — Киев: Наукова думка, 1987. — 180 с.
3. Васильева И.И. рекомендации по борьбе с «цветением» водоемов. /И.И. Васильева, П.А. Ремигайло — Якутск, 1988. — 10 с.
4. Воронихин Н.Н. Растительный мир континентальных водоемов. — М.: Наука, 1953. — 411 с.
5. Восстановление экосистем малых озер / Отв. Ред.: В.Г. Драбкова, М.Я. Прыткова, О.Ф. Якушко. — СПб.: Нева, 1994. — 143 с.
6. Генкал С.И. Центрические диатомовые водоросли селенгинского мелководья оз. Байкал. / С.И. Генкал, Г.И. Поповская // Биология внутренних вод. № 2 — 203. — С. 55–62.

7. Каменский В.С. Методы замедления и устранения процесса эвтрофирования // Водные ресурсы. — 1979. — № 4. — С. 51–63.
8. Ключенко П.Д. Изменение структуры фитопланктона под воздействием мочевины / П.Д. Ключенко, А.И. Сакевич, О.М. Усенко, Т.Ф. Шевченко // Гидробиологический журнал — 2000. — Т. 34, № 6. — С. 62–74.
9. Константинов А.С. Общая гидробиология. — М.: Наука, 1986. — 47 с.
10. Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли показатели солёности // Диатомовый сборник. — Вып.1. — Л., 1953. — С. 186–205.
11. Реймерс Н.Ф. Экология. — М.: «Россия Молодая», 1994. — 367с.
12. Русакова О.М. Краткая характеристика качественного состава фитопланктона Аральского моря весной и осенью 1992 года. — СПб.: Нева, 1992. — Т. 262. — С. 195–207.
13. Трифонова И.С. Экология и сукцессия озерного фитопланктона. — Л.: Наука, 1990. — 184 с.
14. Фардеева М.Б., Мавлюдова Л.У. Систематика водорослей, грибов и лишайников: учебно-методическое пособие для студентов биол. специальностей пед. вузов. Казань: ТГГПУ, 2002. — 102 с.
15. Федоров В.Д. О методах изучения фитопланктона и его активности. — М.: МГУ, 1979. — 166 с.

Экологическая культура – важный элемент в развитии современного общества

Григорьева Г.Е., магистрант
Саратовский государственный технический университет

Наиболее актуальными и обсуждаемыми в современном обществе, являются проблемы в сфере экологии. В процессе решения экологических проблем, затрачивается огромное количество денежных средств, однако состояние окружающей среды не улучшается, при этом человечество стремительно теряет возможность контролировать, и предусматривать природные явления.

Многие годы человечество пытается осуществить различные подходы к преодолению природного дисбаланса, хотя успех их далеко не очевиден. Мировое «зелёное» движение возникло во второй половине двадцатого века, в то время общество окончательно осознало глобальный характер изменений, вызванных индустриализацией. Основной их деятельностью была борьба с браконьерством, массовыми вырубками леса, взаимодействием с региональными властями в вопросах, направленных на охрану растений и животных. Важной составляющей деятельности «зелёных» дружин было экологическое образование школьников, экотуризм, а также, экологическая пропаганда. К сожалению эти усилия не нашли всеобщей поддержки, в то время как экологическая ситуация в стране становится всё более проблематичной.

Представительство Гринпис, появившееся в нашей стране в 80-х годах. Направления работ в Гринпис называются проектами. В российском отделении действуют 10 проектов: энергетический проект (за отказ от ядерной энергетики); лесной проект; токсический проект (против химического загрязнения); проект по раздельному сбору мусора; волонтерский проект. А так же, проект «Всемирное наследие»; Байкальский проект; генетический проект; проект «Экодом»; проект «Чистая Нева». Во многом деятельность Гринпис России оказалась успешной, но недостаточной, чтобы в корне изменить ситуацию.

Партия «Кедр», изначально имевшая природоохранное направление, спустя время показала свои политические интересы. Международных общественных природоохранных организаций, а также конструктивных экологических движений на сегодняшний день, как в России, так и во всём мире существует огромное количество, и оценивать деятельность этих организаций довольно сложно.

С каждым годом она становится всё более декларативной, туманной и далеко не массовой, что ставит под сомнение эффективность любого «зелёного» движения в государстве [1, с. 24].

Экологическое неблагополучие большинством российских граждан оценивается лишь, как проблема мусорных свалок и загрязнения окружающей среды промышленными отходами. Но, при всех масштабах информационного и научного пространства, мало кто осознаёт роль экологической культуры в системе взаимодействия человека и природы. Самым существенным недостатком в понимании проблем окружающей среды является несформированное экологическое сознание, определяющее значение поступков индивидов, социальных групп, культуру общества в целом. «Все экологические, социальные и экономические проблемы современной цивилизации лежат в самом человеке — прежде всего в его сознании, которое определяет его действия во всех областях» [2, с. 316].

Далеко не каждый индивид способен осознать, что экологические проблемы способны возникать, в результате влияния его образа жизни, на экологическую ситуацию как в стране, так и во всём мире.

Конференция ООН по окружающей среде и устойчивому развитию в 1992 году в Рио-де-Жанейро продемонстрировала миру чрезвычайный характер несоот-

ветствия культурной рефлексии мирового сообщества и глобальных экологических проблем [3].

Сегодня все больше стран, в том числе и Россия, присоединяется к реализации концепции «Устойчивого развития», согласно которой человечество должно согласовывать свою деятельность с законами природы, изменять потребительское отношение к природе. Важным условием перехода современного общества к «устойчивому развитию» является формирование у человека экологической культуры.

В «Концепции устойчивого развития России» особо подчеркивается необходимость формирования всеми доступными средствами экологического мировоззрения граждан России, в первую очередь, детей.

С принятием законов Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» и «Об образовании» созданы предпосылки правовой базы для формирования системы экологического образования населения [4]. «Указ Президента Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» соответствующие постановления Правительства возводят экологическое образование в разряд первоочередных государственных проблем. Указанные документы подразумевают создание в регионах страны системы непрерывного экологического образования, первой ступенью которой является дошкольное. Это обуславливает те позитивные изменения, которые наметились в экологическом образовании: расширение рамок экологического образования от ознакомления детей с природой к формированию экологического мировоззрения.

Появляются системы целенаправленного обеспечения детей знаниями, ценностными ориентирами, необходимыми для воспитания экологической культуры, формирования эколого-осознанного поведения в природной среде, привития природоохранных навыков, творческой активности ребенка, использование разнообразных форм и методов экологического образования.

Актуальными остаются поиски эффективных стратегий и технологий экологического образования. При всем их многообразии сторонники различных точек зрения, едины в отношении необходимости формировать экологическое сознание личности. Однако все еще не выработан единый подход к целям и задачам экологического образования дошкольников как первой ступени системы непрерывного экологического образования, отбору его содержания; не сложилось единой концепции, системы организации, слабо разработана проблема критериев и диагностики результатов, не детских образовательных учреждениях оп-

ределены пути и условия экологического образования. Тем не менее, возникает потребность воспитания экологически образованной, гуманной личности, которая не только владеет экологическими знаниями, но и уважает ценность другого человека, личности способной к проявлению гуманных чувств: доброты, отзывчивости, любви и сострадания.

Утрата способов существования в природе, возможности взаимодействовать с ней, оторванность от природы неизбежно ведет к исчезновению связи между человеком и природой. Как следствие, накладывается отпечаток на образ жизни ребенка, его поступки.

Любовь к природе, сознательное, бережное и заинтересованное отношение к ней каждого человека должны воспитываться с раннего детства, и происходить это должно в специальных образовательных учреждениях.

Учреждения дополнительного образования — особая организованная социальная среда, в которой ребенок объект и субъект процессов обучения, воспитания, личностного развития. Семья — зона ближайшего развития ребенка, в которой определяющим фактором влияния являются взрослые-родители, способствующие посещению ребенком культурных, информационных, спортивных, и других развивающих учреждений. В настоящее время одними из наиболее современных развивающих учреждений, для детей, в городах мегаполисах являются детские экологические центры. Слово «экология» стало модным атрибутом разного рода образовательных проектов, на основе экологии как науки, создаются кружки, проводятся конференции на экологические тематики. Главной целью, которых, является формирование у детей начальных основ экологической культуры, изучение охраняемых природных территорий, воспитание бережного отношения к природному и культурному наследию, способствующему развитию активной гражданской позиции.

Формирование начальных основ экологической культуры у детей требует включения определенных методов и форм работы, а так же создание условий, необходимых для постоянного общения детей с природными объектами.

Все мероприятия и проводимые проекты в экологических центрах должны довести экологические идеи до детей и подростков, привлечь молодежь к обсуждению проблем защиты окружающей среды. В результате добиться того, чтобы они в будущем принимали верные решения по тем вопросам, по которым сейчас принимают решения взрослые, и, в конечном итоге, сформировать у подрастающего поколения развитое экологическое сознание.

Литература:

1. Ефимов С.В. Характерные особенности современного этапа развития экологического движения в России / С.В. Ефимов // Тезисы докладов / Всероссийского социологического конгресса «Социология и общество», — СПб., 2000.
2. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. — М.: «Прогресс-традиция», 2000. — 415 с.

3. Конференция Организации Объединенных Наций по Окружающей среде и устойчивому развитию. Рио-де-Жанейро 3 — 14 июня 1992 г [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml
4. Законодательство в сфере системы образования. Закон РФ от 10.07.1992г. №3266—1 «Об образовании» (в ред. от 27.10.08г.). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.tatzpp.ru/?pg=4&bl=8&md=1&doc=112>

Новые правила реализации лесных проектов совместного осуществления в рамках Киотского протокола

Егорова М.С., студент

Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия им. С. М. Кирова

Многие европейские страны уже давно воплощают в жизнь проекты, связанные с сокращением выбросов парниковых газов (ПГ), привлекая под реализацию этих проектов так называемое «углеродное финансирование» от лиц заинтересованных в приобретении «сокращений выбросов». Мотивами при этом служат для принимающей страны стремление привлечь дополнительные деньги на модернизацию предприятия, а для страны инвестора возможность снизить бремя ответственности (обычно штрафов или дополнительной платы) за выбросы парниковых газов, превышающие квоту. В нашей стране подобная практика пока распространена мало. Основными причинами этого являются недостаточная осведомленность российских предпринимателей о возможностях применения соответствующего механизма, о способах его оформления, меняющаяся нормативно-правовая база и др.

Киотский протокол обязывает страны, имеющие установленные количественные обязательства по ограничению или сокращению выбросов парниковых газов, осуществлять политику и меры по ограничению и сокращению выбросов, а также меры по охране и улучшению качества естественных поглотителей и накопителей парниковых газов.

Есть три рыночных механизма, которые предназначены для содействия сторонам, включенным в Приложение I, в достижении их целей в рамках Киотского протокола.

— торговля квотами, при которой государства могут продавать или покупать квоты на выбросы парниковых газов на международном углеродном рынке;

— проекты совместного осуществления — проекты по сокращению выбросов парниковых газов, выполняемые на территории одной из стран Приложения I РКИК полностью или частично за счёт инвестиций другой страны Приложения I РКИК;

— механизмы чистого развития — проекты по сокращению выбросов парниковых газов, выполняемые на территории одной из стран РКИК (обычно развивающейся), не входящей в Приложение I, полностью или частично за счёт инвестиций страны Приложения I РКИК.

Теоретически Россия как страна с переходной экономикой может быть участницей всех указанных экономи-

ческих механизмов. Однако учитывая «мягкий» характер обязательств Российской Федерации и относительно невысокий уровень затрат на сокращение выбросов парниковых газов внутри страны, нет необходимости в реализации российских проектов на территории развивающихся стран.

Экономически целесообразно участие России в двух, из перечисленных выше, механизмах Киотского протокола:

— в проектах, реализуемых в рамках механизма совместного осуществления,

— в торговле правами на выброс (квотами). [1]

Проекты в рамках совместного осуществления привлекательны как для России, так и для иностранных инвесторов. Участие в них России позволит привлечь в страну инвестиции для модернизации топливно-энергетического комплекса и внедрения новых энергоэффективных технологий. Иностранные партнеры в результате реализации таких проектов получают единицы сокращенных выбросов парниковых газов, которые смогут использовать в счет своих обязательств [2].

Количество проектов совместного осуществления представленных в ООН быстро увеличивается. Однако среди них нет ни одного проекта в сфере лесного или сельского хозяйства. По оценкам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), в 2000 г. около 25 % объема всех выбросов CO₂ было результатом сведения лесов в основном для агрикультурных целей, что больше, чем доля выбросов транспорта. Антропогенное воздействие на леса и почвы планеты дает очень значительный отрицательный баланс CO₂, выбросы существенно превышают поглощение [5].

В сфере землепользования и лесного хозяйства возможности для проектов совместного осуществления исследованы недостаточно, поскольку их реализация сопровождается массой экономических и правовых проблем. Уже в начале первого периода обязательств Киотского протокола стало очевидно, что действующий принцип учета изменения поглощения углерода от разных видов хозяйственной деятельности в секторе землепользования и лесное хозяйство нуждается в реформировании.

Хотя именно от Российской Федерации зависело — вступит или нет Киотский Протокол в действие, правовые механизмы, предложенные в этом документе, до сих пор реализуются в нашей стране с низкой результативностью.

В рамках этого процесса было подготовлено два документа: 1. Постановление «О мерах по реализации Статьи 6 Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата» № 843 (28 октября 2009), предусматривающее новые механизмы реализации проектов совместного осуществления 2. Положение «О реализации статьи 6 Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата» (утв. постановлением Правительства РФ от 28 октября 2009 г. № 843).

Эти подзаконные акты пришли на смену двум предыдущим документам, принятым Правительством РФ 28 мая 2007 года, — Постановлению Правительства РФ № 332 «О порядке утверждения и проверки хода реализации проектов, осуществляемых в соответствии со статьей 6 Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата» и Положению «Об утверждении и проверке хода реализации проектов, осуществляемых в соответствии со статьей 6 Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата» [3].

В самом общем плане, Постановление ускоряет процедуру реализации проектов совместного осуществления, изменяет круг государственных органов, задействованных в процессе утверждения проектов, корректирует критерии отбора проектов совместного осуществления и вносит ряд других значительных изменений в российское законодательство в сфере правовых механизмов Киотского протокола.

Раньше процесс реализации проектов совместного осуществления определял широкий круг государственных

органов, правомочных в сфере реализации проектов совместного осуществления (включая, среди прочих, Правительство РФ и различные федеральные министерства).

Согласно нормативным актам по реализации ст. 6 Киотского протокола, основными участниками процесса утверждения ПСО являлись (рисунок 1) [6]:

- Координационный центр;
- Экспертная организация;
- Заинтересованные федеральные органы исполнительной власти;
- Комиссия по рассмотрению заявок об утверждении проектов;
- Общественный экспертный совет;
- Правительство РФ.

Сейчас роль координационного центра по подготовке к утверждению проектов выполняет Министерство экономического развития Российской Федерации, которое не только согласовывает деятельность иных заинтересованных федеральных органов, но и обеспечивает «жизнеспособность» механизма утверждения ПСО на территории России.

В целях упрощения и рационализации данной процедуры новое Постановление предусматривает существование лишь двух органов, наделенных полномочиями по утверждению и мониторингу проектов совместного осуществления:

Российский государственный Сберегательный банк, выполняющий функции «оператора углеродных единиц». При этом полномочия по участию в процедуре одобрения проектов совместного осуществления, а также в пилотных проектах по «торговле выбросами» парниковых газов для целей выполнения количественных обязательств Российской Федерации по ограничению и сокращению этих вы-

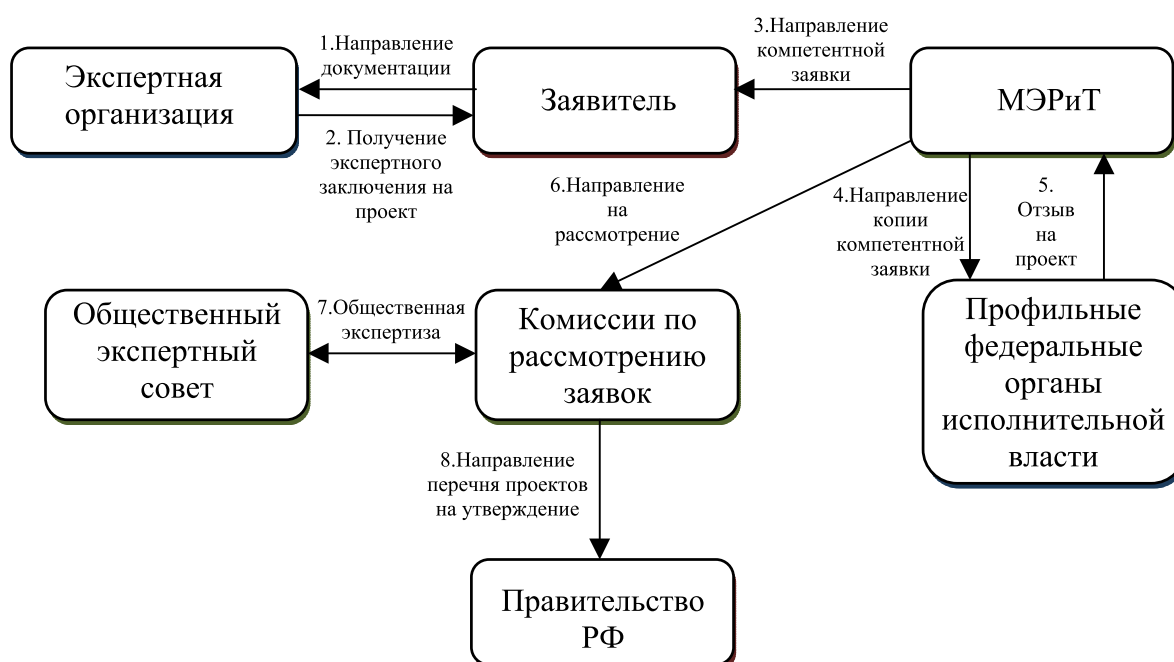


Рис. 1. Основные участники процесса утверждения ПСО

бросов, были предоставлены Сбербанку недавно, на основании Распоряжения Правительства РФ № 884-р от 27 июня 2009 года;

Российское Министерство экономического развития, выполняющее функции «Координационного центра».

С другой стороны, центральной фигурой процесса реализации проектов совместного осуществления остается инвестор. Постановление существенным образом изменяет статус этого участника. Так, например, если раньше каждое российское или иностранное юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо имели возможность подать заявку на рассмотрение проекта совместного осуществления, то теперь в таких проектах могут участвовать только российские юридические лица. Это означает, в частности, то, что иностранная компания, желающая участвовать в проекте совместного осуществления в России в качестве инвестора, теперь фактически обязана создать российскую дочернюю компанию.

Чтобы иметь возможность реализовывать проект, на день подачи заявки заявитель (инвестор) должен соответствовать следующим требованиям:

- 1) непроведение в отношении заявителя процедуры банкротства и (или) ликвидации;
- 2) неприостановление деятельности заявителя в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;
- 3) отсутствие у заявителя просроченной задолженности по налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год;
- 4) наличие у заявителя на праве собственности или на ином вещном праве объектов, на которых осуществляются или могут осуществляться проекты.

Литература:

1. Ю.В. Кузминых Экономические основы формирования рынка лесных углеродных сертификатов: монография. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. -240с.
2. Ю. Калиничева Пилотные проекты совместного осуществления в лесном хозяйстве России, «Устойчивое лесопользование» №3 (19) 2008 г. — с. 32—38 .
3. С. Ситников, М. Гутброт Проекты совместного осуществления: новые правила, «Леспроминформ» № 8 (66) 2009 г. — с. 36—39.
4. Распоряжение правительства РФ от 27 июня 2009 г. № 884-р.
5. [http://ji.unfccc/int](http://ji.unfccc.int)
6. <http://www.sbrf.ru>

Требования 1 и 3 не распространяются на организации, включенные в перечень системообразующих организаций в соответствии с решениями Правительственной комиссии по повышению устойчивости развития российской экономики [3].

Российские власти начали уделять больше внимания вопросам реализации механизмов, предусмотренных Киотским протоколом, и это создаст интересные возможности для развития бизнеса в России.

Однако в настоящее время в России разработано крайне мало предложений в сфере лесного хозяйства, которые могли бы осуществляться как проекты совместного осуществления. В конце июля 2010 года на основе итогов первого конкурса, проведенного Сбербанком, Минэкономразвития РФ утвердило первые 15 российских проектов совместного осуществления, среди которых не было ни одного лесного [4]. А также, 01 ноября 2010 года был начат прием заявок для участия во 2-ом конкурсном отборе. Однако даже в заявках не присутствуют проекты, относящиеся к сфере лесоустройства или лесопользования, такие как пилотные проекты в Архангельской области (1 Уменьшение выбросов парниковых газов посредством охраны лесов; 2 Улучшение лесопользования и лесопользования — меры содействия сохранению и накоплению углерода в лесах), но заявлены проекты по переработке древесных отходов [6].

Причинами этого стоит считать проводимую в настоящее время реформу лесного сектора, для лесного сектора важной причиной является долгосрочность проектов, а также в продолжение проектов и обязанностей стран после окончания Киотского протокола, и слабую информированность лиц, принимающих решения.

ГЕОГРАФИЯ

Социально-географические исследования сельской местности в России

Присяжный М.Ю., кандидат географических наук, доцент
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова (г. Якутск)

Весь XX век принято называть веком урбанизации, когда сельская местность переживала не лучшие времена. Всё же роль сельской местности остаётся огромной: здесь живёт более половины населения мира, производится сельскохозяйственная, лесная, рыбная продукция и значительная доля минерального сырья. При этом сельская местность занимает большую часть земельной площади мира (на города приходится лишь 2%), сельская местность располагается во всех природных зонах и социально-экономических регионах.

Выяснить, что собой представляет понятие сельская местность и что входит в это понятие достаточно сложно.

Сельская местность

Сельская местность — очень обширное понятие, она включает в себя не только сельские населённые пункты, но и всю обитаемую территорию вне городов. Несмотря на это понятие «сельская местность» не достаточно рассматривалась ранее.

Надо отметить, что «сельская местность» в отечественной географии является недостаточно изученной областью. На современном этапе развития географической науки сельской местности не уделяется достаточно внимания, изучение сельской местности отодвинуто на второй план. Считается, что основной формой расселения современного общества является городское расселение. Такое отношение к изучению сельской местности является ошибочным, так как сельская местность, несмотря на то, что в последнее время немного утратила своё значение, продолжает играть большую роль в жизни общества.

Для того, чтобы понять, что из себя представляет сельская местность, надо сначала разобраться, чем сельская местность отличается от городской. В принципе каждому из нас понятно, чем город отличается от деревни. С понятием «город» связано представление о большом сосредоточении людей, многоэтажной застройке, интенсивном движении (как транспорта, так и пешеходов: «все куда то бегут!»). А при слове «деревня» возникает противоположная картина: одноэтажные дома с садами и огородами, тишина, малолюдность.

В большинстве стран мира критерием разделения городских и сельских населённых пунктов является численность населения и характер занятости населения. Сель-

ские населённые пункты не всегда по своим функциям обязательно должны быть сельскохозяйственными, сюда же относят небольшие промышленные, транспортные, рекреационные населённые пункты. Часто сельский населённый пункт имеет несколько функций. С ростом сельского населённого пункта, увеличением числа функций может происходить его постепенное превращение в город.

Итак, определённо понятно, какие поселения относятся к сельским населённым пунктам. Но очевидно, что понятие «сельская местность» шире, чем только «сельские поселения». Когда мы говорим «местность», то имеем в виду какую-либо территорию — значительно большую, чем территория отдельного населённого пункта. Сельская местность представляет собой взаимосвязанное сочетание ландшафтного, хозяйственного, технического, поселенческого (экистического) и социального блоков. Она шире сельского расселения и охватывает все сопряжённые сферы природно-хозяйственных образований, формирующихся вне городов [1].

В понятие «сельская местность» включается, очевидно, и вся та территория за пределами сельских поселений, которая используется человеком. Это, прежде всего сельскохозяйственные угодья — пашни, сенокосы, пастбища; леса, в которых заготавливают древесину, собирают грибы и ягоды, охотятся, отдыхают; водоёмы, в которых купаются, ловят рыбу и разводят водоплавающую птицу; карьеры по добыче стройматериалов и т.д. Незаселённые территории (например, Антарктиду, острова Северного Ледовитого океана) нельзя включать в «сельскую местность» [2].

По мнению ряда специалистов сельская местность включает в себя обжитую территорию вне городов с её природными условиями и ресурсами, включая сельское население. При этом все основные фонды, которые создаются человеком вне урбанизированных территорий, в большей степени, чем в городах взаимодействуют с природными экосистемами. Территориальная структура сельской местности формируется под влиянием природных, социально-экономических, исторических, политических факторов и изменяется в процессе интенсификации производства. Особенности формирования территориальной структуры сельской местности показаны на рис. 1 [3].

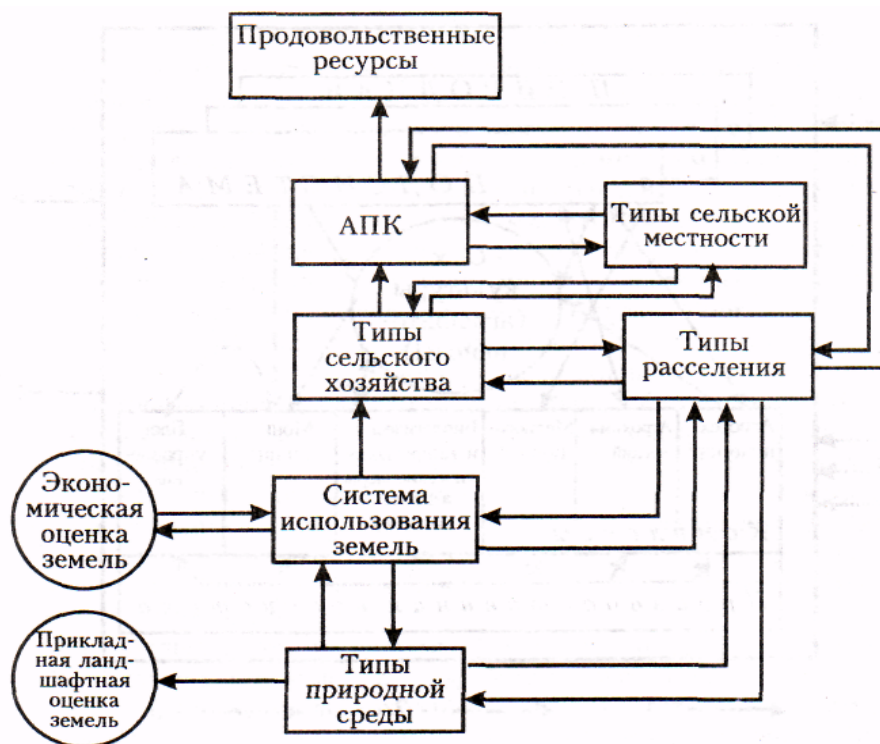


Рис. 1. Территориальная структура сельской местности [5]

Следует подчеркнуть одну особенность сельской местности: её можно рассматривать как территориальную цельность лишь в крупном масштабе на нижних ступенях иерархической лестницы — например, сельский населённый пункт с окружением; первичная система сельских поселений (на территории одного хозяйства и другие). Уже сельский административный район часто возглавляется городом — райцентром и, следовательно, не полностью относится к «сельской местности». Тем более это проявляется на уровне области, республики и т.д. [4].

По нашему мнению, в настоящее время в социально-территориальной структуре происходят процессы, меняющие наше традиционное представление о городе и деревне [6]. В частности, происходит рурализация того, что ранее было городским (посёлки городского типа сменяют свой статус на сельские поселения). Взаимосвязи город — село становятся гораздо сложнее.

Теперь рассмотрим понятие «сельское расселение». По Давидовичу (1964) понятие «расселение» означает размещение сети населённых пунктов (городов, посёлков, сёл) различной величины (численность населения и размеры территории), выполняющих те или иные народнохозяйственные функции по отношению к местам производства, линиям транспорта, природной среде и по отношению друг к другу, а также размещение населения в пределах их территорий [7]. К этим определениям С.А. Ковалёв и Н.Я. Ковальская (1980) добавляют ещё два, акцентируя разные стороны данного проявления жизни общества: расселение есть локализация населения в определённых местах территории, имеющих необходимые

для жизни людей здания и сооружения; расселение — это совокупность населённых пунктов и других форм постоянного или временного проживания людей в пределах определённой территории [8].

По этим понятиям можно сделать вывод, что в самом простом понимании «сельское расселение» — это совокупность сельских населённых пунктов и других форм постоянного или временного проживания людей в пределах определённой территории.

В эти же годы появляется стремление найти систему критериев, выявляющих различия города и деревни. Так, Т.И. Заславская и Р.В. Рывкина предложили следующую систему таких критериев: 1) численность населения и степень его стабильности, характер естественного и механического движения населения; 2) характер и сложность отраслевой и профессиональной структуры общественного производства, степень развития промышленности, строительства, транспорта; 3) уровень организации материально-пространственной среды, степень благоустройства поселения; 4) уровень развития обслуживания (сферы услуг), то есть организации всех форм социального потребления; 5) социальные функции поселения (его роль в управлении обществом и народным хозяйством, функции по отношению к окружающим населённым пунктам); 6) образ жизни населения; 7) состояние сознания (специфические для данного населения нормы, ценности и мнения), характеризующая его дифференциация потребностей; 8) отношение к населённому пункту как к городу или как к деревне [9]. По видимому, к этим критериям следует добавить ещё экологическую составляющую.

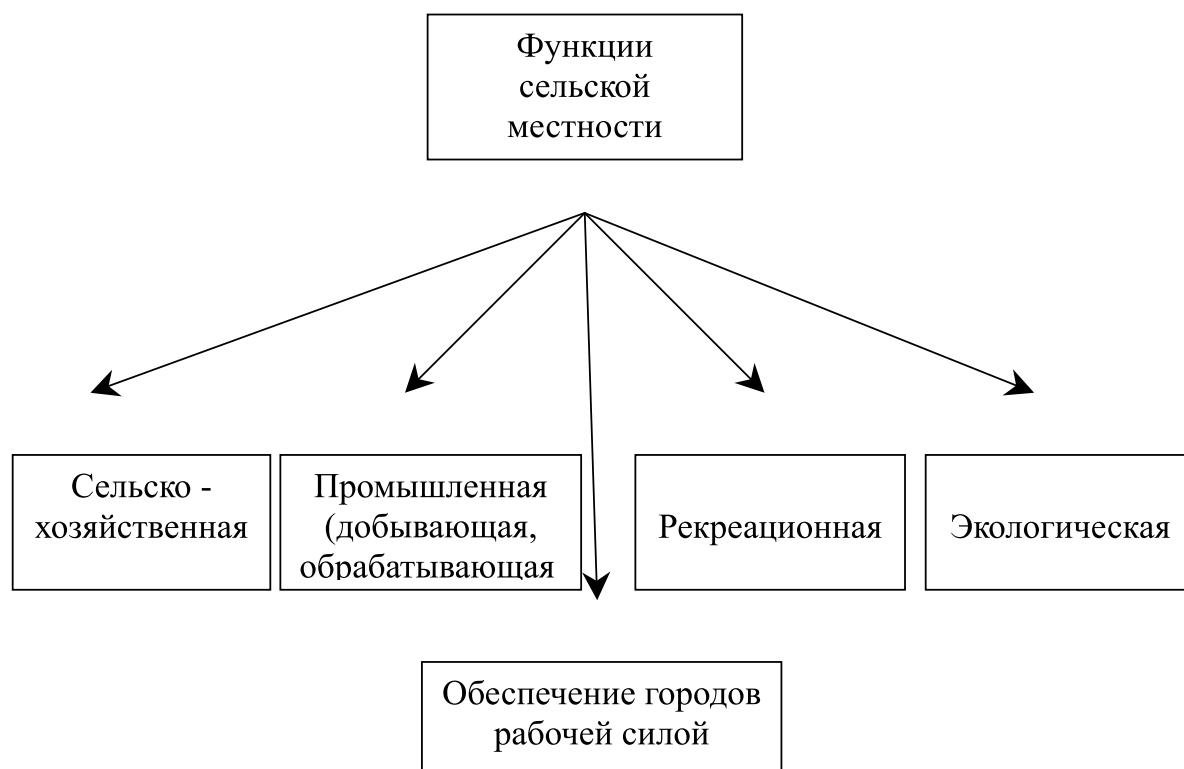


Рис. 2. Функции сельской местности

Чтобы в достаточной мере формализовать названные критерии и довести проблему подразделения населенных пунктов на городские и сельские до операционного уровня, необходимы система конкретных показателей, соответствующих каждому критерию: система «пороговых» значений показателей, характеризующих переход от деревни к городу, а также информация о количественных значениях этих показателей для совокупности изучаемых поселений [10].

Хозяйство и функции сельских районов

В сельской местности преобладают первичные сырьевые отрасли экономики и относительно экстенсивное использование земель. С повышением уровня экономического развития хозяйственные функции сельской местности становятся разнообразнее: к доминирующим сельским (руральным) отраслям (сельское хозяйство, лесное хозяйство, рекреация) добавляются городские (вторичные и третичные, т.е. обрабатывающая промышленность, торговля, услуги).

Например, за прошедшее столетие в сельском хозяйстве России сменились три различных этапа. В начале XX века ещё существовало сочетание мелкотоварного крестьянского хозяйства с помещичьим. Затем — колхозно-совхозная система с личным подсобным хозяйством населения, ключевым для его выживания. В 1990-х гг. острый кризис коллективных хозяйств сопровождался усилением крестьянского подворья, куда более значимым, чем провозглашенная фермеризация. Переходы от одного

этапа к другому носили скачкообразный характер, это, конечно, не могло не отразиться на жизни населения сельской местности.

От того, какая отрасль народного хозяйства развита, в определённой местности будут зависеть функции, выполняемые этой местностью. Существуют несколько различных взглядов на функции сельской местности. Функции (роль, назначение) любого объекта зависят от того, в какой системе его рассматривать. Один и тот же сельский район или населённый пункт с точки зрения народного хозяйства страны служит центром производства сельскохозяйственной продукции, с точки зрения городских жителей этого района — местом отдыха, а с точки зрения самого сельского населения — средой жизнедеятельности. А поскольку систем отсчёта может быть множество, постольку сельская местность «многолика». Мы рассмотрим лишь «внешние» функции сельской местности — по отношению к городам и обществу в целом (рис. 2).

Рассмотрим вначале роль сельской местности в народном хозяйстве. Основная народнохозяйственная функция сельской местности, несомненно, производство сельскохозяйственной продукции и частично её переработка. В сельской местности сконцентрирована основная доля и таких отраслей, как лесное хозяйство, заготовка леса, охота, рыболовство на внутренних водоёмах.

В сельской местности имеются и некоторые «городские» отрасли хозяйства, представленные небольшими предприятиями, в силу своих малых размеров не обладающие градообразующим потенциалом. Это добывающая промышленность (карьеры по добыче строймате-

риалов, торфопредприятия и т. д.) и обрабатывающая, ориентированная, по мнению С.А. Ковалёва (1980), на доиспользование трудовых ресурсов села, а в ряде случаев — специфических трудовых навыков населения (художественные промыслы и др.) [8]. Сельская местность, кроме того, представляет из себя коридоры для автомобильного, железнодорожного, речного, трубопроводного транспорта, линий электропередачи, связи. Поддержание в порядке всех коммуникаций — также одна из народнохозяйственных функций села.

Такая народнохозяйственная функция, как рекреационная, носит несколько специфический характер. С одной стороны, это самая настоящая отрасль хозяйства, представленная такими учреждениями, как санатории, дома отдыха, лагеря, турбазы и т.д., в которых работают сельские жители. «Продукция» этих учреждений — восстановление сил и здоровья населения (большей частью городского). С другой стороны, эти функции могут выполняться путем «самообслуживания» горожан: на дачах, в садоводческих кооперативах, да и просто на лоне природы. В последнем случае функции сельской местности заключаются в предоставлении территории для отдыха городских жителей.

Аналогичный характер имеют природоохранные функции села. С.А. Ковалёв выделяет два вида этих функций: 1) природоохранные мероприятия — содержание заповедников, заказников, национальных парков и т.д.; 2) нейтрализация или «захоронение» городских отходов. Эти функции выполняются как специализированными организациями, так и самой природой, способной к самоочистке.

Если рассматривать роль сельской местности в более широком плане, следует говорить, видимо, об экологической функции сельской местности — поддержании экологического равновесия на всей территории страны, включая города.

Экологические функции сельской местности в ряде случаев уже оказывают значительные воздействия на её народнохозяйственные функции. Широко известны конфликты, возникающие у многих заповедников, национальных парков и т.д. с сельскохозяйственными предприятиями: на охраняемых территориях хозяйственная деятельность должна быть либо прекращена совсем, либо её интенсивность ограничена. Особенно важную роль играют экологические функции вблизи крупнейших городских агломераций.

В системе воспроизводства населения сельская местность также выполняет специфические функции. В течение многих десятилетий её функцией было обеспечение городов рабочей силой. Без огромного потока сельских мигрантов были бы невозможны быстрые темпы индустриализации. В настоящее время значение этой функции («воспроизводство рабочей силы для города») в целом по стране снизилось.

Для сельской местности всё в больших масштабах характерны маятниковые трудовые передвижения. Эта

функция (её можно назвать как «предоставление рабочей силы городу», так и «предоставление места жительства городским работникам») осуществляется уже в другом временном ритме и проявляется в ежедневных поездках на работу, вследствие чего возникает один из наиболее тесных видов связей городов с сельской местностью.

Значительная часть функций сельской местности носит сезонный характер. В наибольшей степени это относится к двум функциям, которые сейчас, пожалуй, можно назвать главными, — сельскому хозяйству и рекреации. Последняя испытывает не только сезонные изменения, но и недельные и даже суточные.

Собственно, все народнохозяйственные функции сельской местности в той или иной мере испытывают воздействие ряда основных циклов жизнедеятельности населения — годовых, недельных и суточных. Строго говоря, в каждый данный момент времени набор выполняемых функций села будет различным: летом и зимой, в будни и воскресные дни, днём и ночью. Статистика же ведёт учёт либо по состоянию на какой-то момент (например, на «критический момент» переписи населения), либо по состоянию в среднем за длительный период (месяц, год) [4].

Особенности сельскохозяйственного освоения

Сельскохозяйственное освоение каждой отдельной территории имеет свои особенности и проходит различно для каждой отдельной территории. В России с её весьма сложными и разнообразными природными условиями вопрос об особенностях сельскохозяйственного освоения территории особенно важен.

Активной стороной, определяющей тип освоения территории, всегда является общество. Но результат освоения в значительной степени зависит также от природной основы территории, от того, как она «принимает» воздействие общества, насколько способна накапливать результаты человеческого труда и сохранять в течение длительного времени. Следовательно, при освоении территории необходимо сопоставление двух групп взаимосвязанных процессов — производственных и природных. От сочетания и взаимодействия этих процессов зависит освоение территории, в ходе которого создаётся основа для размещения производительных сил [11].

Н.Н. Баранский высказывал идею о типах хозяйственного заполнения территории: промышленном, характеризующемся пространственной концентрацией, и сельскохозяйственном, для которого, наоборот, характерно расползание вширь по территории [12].

Сельскохозяйственное освоение относится к пионерным типам освоения, создающим первые слои освоения. Для пионерного освоения характерна очаговая форма освоения, не создающая сплошной экономико-географической среды.

В отличие от других отраслей национальной экономики сельское хозяйство в наибольшей степени подвержено

влиянию погодных условий и плодородия почв. Именно эта отрасль доказывает невыгодное (северо-восточное) макрорасположение России [13].

Экономико-географические проблемы изучения «села» в России

Сельская местность изучается географической наукой в различных направлениях, но особое внимание уделяется депопуляции, росту взаимосвязи с городами, развитию рекреации, структурным сдвигам в сельском хозяйстве и их социальным последствиям, сельскому планированию.

В социально-экономической географии существует отдельная отрасль, изучающая сельскую местность — это георуралистика. Это молодая отрасль, интенсивно развивающаяся в последнее время.

До появления георуралистики в социально-экономической географии изучение «села» шло в двух направлениях: географией населения и географией сельского хозяйства. География сельского населения и сельских поселений развивалась и развивается в исследованиях Н.Т. Агафонова, А.И. Алексеева, В.Р. Беленького, А.Н. Голубева, Г.С. Гужина, С.А. Ковалёва, О.А. Константинова, Ю.Г. Саушкина, М.Д. Спектора и других. Особенно глубоко вопросы совершенствования сельского расселения и обновления сельской местности раскрыты в работах С.А.Ковалёва (1963) и А.И.Алексеева (1990). Этими и другими учёными выявлены особенности и закономерности развития и размещения сельских поселений, региональных и локальных систем сельского расселения. Достаточно полно сформулированы основные теоретико-методологические принципы сельского расселения и разработаны главные направления его совершенствования [14]. При этом всё шире и глубже анализировались связи и отношения сельского населения и производства, инфраструктуры, природных ландшафтов. Это логично привело исследователей к расширению предмета изучения географии сельского населения до сельской местности. Об этом свидетельствуют исследования А.И. Алексеева, С.А. Ковалёва, Ю.Г. Саушкина, А.А. Ткаченко и других.

География сельского хозяйства также постоянно расширяла свой предмет познания — сельскохозяйственные системы. Тесно увязывая сельскохозяйственное производство с природно-ресурсным потенциалом, ученые пришли к анализу трудовых ресурсов, сельского населения, систем расселения, инфраструктуры. Комплексное исследование сельскохозяйственных районов, учитывающее роль человеческого фактора и разнообразие форм собственности, охватило всю сельскую местность. Это можно заметить в исследованиях А.И. Костяева, В.Г. Крючкова, В.А. Максимова, Н.Д. Пистуна, А.Н. Ракитникова, В.Н. Тюрина и других [1].

В отечественной экономической географии конкретные методологические разработки изучения сельской местности появились лишь в конце 1980-х — начале 1990-х годов. Выделяют два этапа исследования сельской мест-

ности: аналитический (изучение и картографирование использования земель, способов организации земледелия и животноводства, изучение территориальных систем хозяйства и расселения в разных типах природной среды, определение основных производственных функций сельской местности); синтетический (выявление пространственно-временных закономерностей систем хозяйства и населения, инфраструктуры, типология сельской местности) [3].

При изучении сельской местности правомерно применение двух подходов: 1) экономико-географического, который рассматривает село в системе территориальной организации производительных сил, и 2) политико-экономического, трактующего село как социальную систему общества. Сельская местность является полифункциональным образованием, её функции сосуществуют, взаимодополняют и противоречат друг другу, и поэтому, пытаясь оптимизировать выполнение одной или двух из них, возложенных на конкретную местность или селение, в принципе легко отодвинуть на задний план решение остальных задач (рис. 3).

Активно формирующаяся георуралистика комплексно изучает сельскую местность, все стороны жизни сельского населения. Это заметно повысило результативность исследований и обоснованность рекомендаций по совершенствованию сельского расселения. Концепция сельской местности охватывает многие вопросы, включая структуру и функции, взаимосвязи между сельскими поселениями, взаимоотношения и взаимообмен села и города, особенности формирования экологической ситуации и т.д. [1].

Заключение

Таким образом, общепринятого определения сельской местности в социально-экономической географии до сих пор нет. Наоборот, с течением времени возникают всё большие сложности с формулировкой единого определения и чётким территориальным разграничением сельской местности. Но, несмотря на это, в общих чертах сельскую местность можно определить как обитаемую территорию вне городов, куда помимо сельских населённых пунктов входят и территории так или иначе используемые человеком в хозяйственной деятельности, включая природные ресурсы этих территорий и все объекты, связанные с деятельностью человека, расположенные на этой территории.

В сельской местности России чётко прослеживается тенденция к сокращению количества населённых пунктов (особенно мелких) и уменьшению числа сельских жителей. Население старается переселяться в города, где условия жизни несколько лучше. Социально-экономический кризис пореформенного периода показал, что только сельского хозяйства недостаточно для развития сельской местности, в ней надо развивать отрасли промышленности.

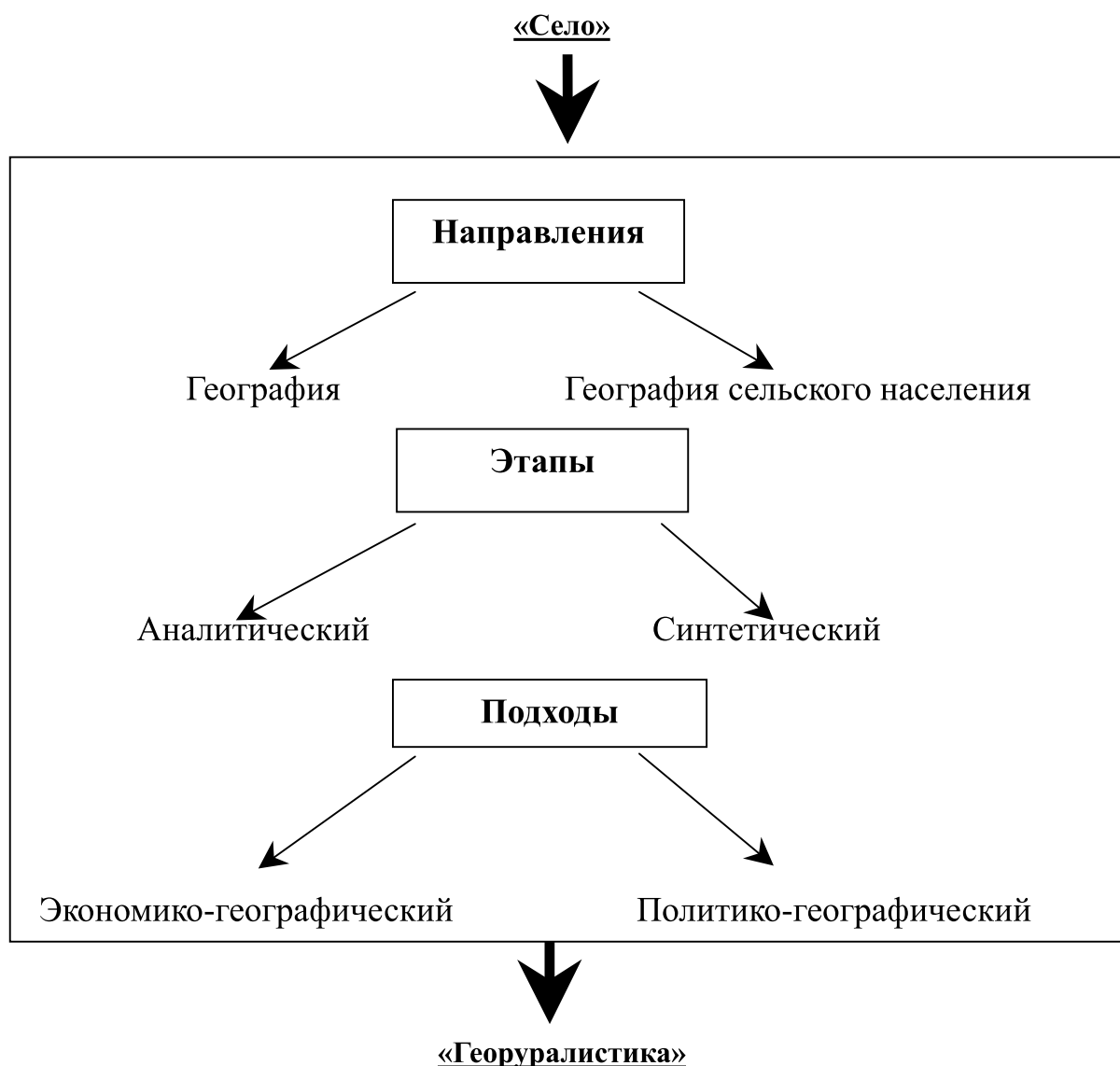


Рис. 3. Теоретические основы исследования сельской местности [15]

Литература:

1. Анимича Е.Г., Шарыгин М.Д. Региональная социально-экономическая география: теория, методология, практика. — Пермь: Изд-во Перм. Ун-та, 1994. — 180 с.
2. Алексеев А.И. География сельской местности — М.: Знание, 1989. — 48 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Науки о Земле»; №3).
3. Носонов А.М. Территориальные системы сельского хозяйства (экономико-географические аспекты исследования). — М.: Янус-К, 2001. — 324 с.
4. Крючков В.В. Север на грани тысячелетий. — М.: Мысль, 1987. — 268 с.
5. Алексеев А.И. Многоликая деревня: (население и территория). — М.: Мысль, 1990. — 266 с.
6. Присяжный М.Ю. Географические основания развития отдельных частей Якутии в кратких описаниях улусов, наслегов и населённых мест республики. — Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2003. — 696 с.
7. Давидович В.Г. Планировка городов и районов. Инженерно-экономические основы. — М.: Стройиздат, 1964. — 326 с.
8. Ковалёв С.А., Ковальская Н.Я. География населения СССР. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — 286 с.
9. Заславская Т.И., Рывкина Р.В. Методология и методика системного изучения советской деревни. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. — 344 с.
10. Дмитриевский Ю.Д. Типы сельской местности и сельского расселения // География и природные ресурсы, 1989, №3. — С. 108–115.

11. Космачёв К.П. Пионерное освоение тайги (экономико-географические проблемы). — Новосибирск: Изд-во Наука СО, 1974. — 144 с.
12. Баранский Н.Н. Краткий курс экономической географии. Вып. I. Общие понятия. Очерк мирового хозяйства. — М.-Л., 1931. — 240 с.
13. Региональная экономика / Градов А. П., Кузин Б. И., Медников М. Д., Соколицын А. С. — СПб.: Питер, 2003. — 222 с.
14. Ковалёв С.А. Сельское расселение (географическое исследование). — М.: Изд-во МГУ, 1963. — 371 с.
15. Пуляркин В.А. Развивающиеся страны: природопользование и хозяйственный рост. — Якутск: Бичик, 2000. — 190 с.

Стратегия эффективного использования агроландшафтов с точки зрения развития ландшафтно-энергетических комплексов

Суетин М.И., аспирант

Орловский государственный университет

Основными направлениями развития агроландшафтов являются сохранение и рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения, создание условий для увеличения объемов производства высококачественной сельскохозяйственной продукции на основе восстановления и повышения плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения при выполнении комплекса технологических и организационных мероприятий с использованием современных достижений науки и техники. Основными задачами является: систематическое воспроизводство плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, получение стабильных урожаев и улучшение баланса питательных веществ в почвах с учетом биоклиматического потенциала агроландшафтов; организация мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и формирование информационной базы данных по плодородию почв земель; защита и сохранение сельскохозяйственных угодий от водной и ветровой эрозии и опустынивания, снижение степени кислотности и солонцеватости почв; сохранение и поддержание агроландшафтов в системе сельскохозяйственного производства; создание стимулов для субъектов Российской Федерации и сельскохозяйственных товаропроизводителей по интенсификации сельскохозяйственного производства; сохранение существующих и создание новых рабочих мест в сельскохозяйственном производстве, сокращение заболеваемости населения за счет получения качественной и безопасной сельскохозяйственной продукции.

Важнейшими целевыми индикаторами и показателями развития агроландшафтов в масштабах Российской Федерации являются: предотвращение выбытия из сельскохозяйственного оборота 5,55 млн. гектаров сельскохозяйственных угодий, вовлечение в сельскохозяйственный оборот 3,2 млн. гектаров неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, ввод в эксплуатацию мелиорируемых земель 397 тыс. гектаров, вовлечение в сельскохозяй-

ственный оборот 37 тыс. гектаров земель, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС, внесение в почву минеральных удобрений 15,8 млн. тонн, защита 158,7 тыс. гектаров земель от водной эрозии, затопления и подтопления, защита и сохранение 585 тыс. гектаров сельскохозяйственных угодий от ветровой эрозии и опустынивания, преобразование материалов комплексного разномасштабного картирования плодородия почв на основе агроинформационных систем для проведения мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения на площади 5,2 млн. гектаров, уменьшение степени кислотности почв путем проведения их известкования на площади 2037,5 тыс. гектаров и фосфоритования на площади 475 тыс. гектаров, уменьшение степени солонцеватости почв путем проведения гипсования солонцов на площади 162,5 тыс. гектаров и мелиоративной обработки солонцов на площади 233 тыс. гектаров, сохранение существующих и создание 108 тыс. рабочих мест в сельской местности.

Осуществление развития агроландшафтов планируется в 3 этапа. На первом этапе (2008–2010 годы) проводятся работы по реконструкции и восстановлению мелиоративных систем, орошению и осушению земель сельскохозяйственного назначения, строительству противозерозионных гидротехнических сооружений, а также осуществляются агрохимические мероприятия.

На втором этапе (2010–2012 годы) предусматривается проведение следующих мероприятий: преобразование материалов комплексного разномасштабного картирования плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения на основе агроинформационных систем для проведения мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения на площади 1,7 млн. гектаров; проведение анализа данных ежегодного агрохимического и эколого-токсикологического обследования земель сельскохозяйственного назначения в субъектах Российской Федерации в объеме 17–19 млн. гектаров, или

до 14 процентов общей площади сельскохозяйственных угодий; проведение мониторинга плодородия почв мелиорированных земель; корректировка отдельных показателей, отражающих результаты проведенного агрохимического и эколого-токсикологического обследования земель сельскохозяйственного назначения; сохранение и поддержание агроландшафтов в системе сельскохозяйственного производства по результатам проведения агрохимического и эколого-токсикологического обследования земель сельскохозяйственного назначения.

На третьем этапе (2012–2015 годы) предусматривается проведение следующих мероприятий: развитие базы федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, подведомственных Министерству сельского хозяйства Российской Федерации, обеспечивающих предоставление услуг в области повышения плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, в том числе услуг по эксплуатации государственных мелиоративных систем, и повышения надежности гидротехнических сооружений; проведение комплекса агрохимических, гидротехнических и культуртехнических мероприятий, создание полевых защитных лесных полос, борьба с опустыниванием, ветровой и водной эрозией, подтоплением и затоплением сельскохозяйственных угодий; завершение разработки научно-методических документов, рекомендаций, технологий и техники для проведения работ по сохранению и повышению плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Главной задачей развития агроландшафтов является осуществление комплекса мер по восстановлению и сохранению плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Решение этой задачи обеспечит к 2015 году производство продукции сельского хозяйства в объемах, соответствующих стратегическим направлениям развития агропромышленного комплекса Российской Федерации. По примеру таких стран, как

США, Канада и Германия, Российская Федерация в целях объективного анализа состояния сельскохозяйственных угодий использует классификацию почв по классам пригодности для сельскохозяйственного производства, которая вполне может быть использована для проведения мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. В соответствии с предложенной классификацией ранжирование пахотных земель в Российской Федерации осуществляется по классам пригодности почв для сельскохозяйственного производства и возможной потенциальной урожайности. В каждом классе пригодности почв предусматриваются 4 разряда с соответствующими интервалами. Указанный индикативный показатель является интегральным выражением, характеризующим состояние плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Реализация мероприятий программы позволит полнее реализовать потенциал и возможности земель сельскохозяйственного назначения, добиться роста урожайности сельскохозяйственных культур и увеличения кормовой базы животноводства благодаря более полному использованию ресурсных возможностей почв. При реализации мероприятий программы предполагается к 2012 году увеличить разрядность почв на 1,5–0,5 разряда. Это обеспечит прирост урожайности на 3 центнера с гектара для I и II классов почв, 2 центнера с гектара для III и IV классов почв и на 1 центнер с гектара для V класса почв, а также позволит получить дополнительно не менее 100 млн. тонн сельскохозяйственной продукции (в зерновом эквиваленте). Большие возможности по восстановлению плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и росту урожайности имеют сельскохозяйственные организации, расположенные в Центральном, Южном и Приволжском федеральных округах, где прежде всего планируется применить научно обоснованные системы земледелия и использовать имеющийся потенциал мелиорированных земель.

Литература:

1. Арефьев К.А., Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. М.: Росинформагротех, 2009 — 386 с.
2. Романенко Г.А., Комов Н.В., Тютюнников А.Н. Состояние земельных ресурсов России М.: Роскомзем, 2006 — 196с.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Развитие экономики региона на основе инноваций

Бабкина О.Н., инженер-исследователь
Институт социально-экономического развития территорий РАН

В условиях существующей экономической конкуренции выигрывают те территории, которые обеспечивают наиболее благоприятную среду для создания и реализации новых научно-технических идей, внедрения перспективных технологий и разработок. Достижение этого невозможно без современной инновационной инфраструктуры (ИНИ). Важным на ближайшую перспективу является формирование такой инфраструктуры, которая создаст условия, необходимые для воспроизводства инновационной деятельности. Поэтому в настоящее время актуально изучение ее сущности, состояния, оценки функционирования, выявления проблем и направлений развития с учетом имеющихся ресурсов на региональном уровне.

В трудах большинства отечественных экономистов (А.А. Румянцева, В.А. Гневко, А.Б. Серебрякова, Д.И. Кокурин, К.И. Плетнева, И.Г. Дежниной, Б.Г. Салтыкова), инновационная инфраструктура определяется как комплекс, совокупность организаций, обеспечивающих условия хозяйствования субъектов инновационного процесса [1–3]. Аналогичная по смысловому содержанию трактовка этого понятия дается в законодательных документах РФ, регламентирующих сферу инновационного развития¹.

Организации, относящиеся к ИНИ, находятся в определенной технологической и экономической связи, выражающей единство этапов инновационной деятельности, и различаются по секторам деятельности, по типу, по наличию или отсутствию зарубежных филиалов и предприятий². Мы считаем, что целесообразно выделить следующие подсистемы: материально-техническую, финансовую, социальную, информационно-маркетинговую.

Для сбалансированного развития подсистем ИНИ необходима оценка их функционирования. В связи с этим нами разработана методика оценки инновационной инфраструктуры региона. Так, с целью характеристики каждой из подсистем нами был выделен ряд показателей, необходимых для расчета интегрального показателя — «индекса развития региональной инновационной инфраструктуры». Он представляет собой сумму индексов (I_n)

входящих в него подсистем ($n = 1, 2, 3, 4$): материально-технического обеспечения, финансовой, социальной, информационно-маркетинговой.

$$I_{\text{ИНИ}} = \sum_{n=1}^N I_n, \quad (1)$$

Методом экспертных оценок определены веса значимости (k_i) для каждого из данных показателей: 0,09 — очень высокая; от 0,08 до 0,06 — высокая; от 0,05 до 0,04 — средняя; от 0,03 до 0,02 — низкая; 0,01 — очень низкая.

На первом этапе разработанной методики проводится расчет значений показателей развития инновационной инфраструктуры. Далее, полученные данные анализируются и, с целью приведения значений к сопоставимому виду, каждому показателю (b_i) присваивается определенный балл по 5-балльной шкале. Например, для доли организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии, оценочная шкала будет выглядеть так: 5 баллов — доля составляет более 80%; 4 балла — 60–80%; 3 балла — 40–60%; 2 балла — 20–40%; 1 балл — менее 20%.

На основании проведенной оценки и с учетом весового коэффициента на третьем этапе определяется показатель оценки развития каждой из подсистем инновационной инфраструктуры региона (I_n).

$$I_n = \sum k_i * b_i \quad (2)$$

Затем по формуле (1) находим значение индекса развития инновационной инфраструктуры в регионе. Значение полученного показателя будет находиться в интервале от 1 до 5. По этому значению можно проводить оценку эффективности функционирования инновационной инфраструктуры региона: 1 — полностью неэффективна; 1–1,99 — очень низкая эффективность; 2–2,99 — низкая эффективность, инфраструктура требует изменения; 3–3,99 — недостаточно эффективна, отдельные подсистемы инфраструктуры требуют изменений; 4–4,99 — эффективна, имеются ресурсы для дальнейшего развития; 5 — абсолютно эффективна.

¹ ФЗ «Об инновационной деятельности и государственной инновационной политике» от 01.12.1999 г. Основные направления политики РФ в области развития инновационной системы на период до 2010 г.

² Инновационный менеджмент / Под ред. Л.П. Гончаренко, Е.А. Олейникова, В.В. Березина. М.: КНОРУС, 2005. — 544 с.

На базе представленной методики нами была проведена оценка инновационной инфраструктуры Вологодской области по данным за 2007–2009 годы.¹ При этом шкала оценки для каждой из подсистем выглядит следующим образом: менее 0,25 — подсистема полностью неразвита, 0,26–0,50 очень низкий уровень развития, 0,51–0,75 низкий уровень развития, 0,76–1,00 подсистема недостаточно развита, 1,01–1,24 высокий уровень развития подсистемы, 1,25 подсистема полностью развита.

Так, индекс развития материально-технической подсистемы в течение трех лет (2007–2009 гг.) находится на очень низком уровне, причем произошло его снижение в 2009 году по сравнению с 2008, 2007 гг. на 24% и 14% соответственно за счет уменьшения объема отгруженной инновационной продукции почти в три раза. В числе основных проблем снижения индекса также незначительное количество предприятий, создающих передовые технологии, а также низкий уровень их использования.

Что касается финансовой подсистемы, то индекс ее развития также снизился в 2009 году на 23% по сравнению с 2007 г. и на 13% по отношению с 2008 г. за счет уменьшения затрат на технологические инновации, а также числа проектов, профинансированных через систему грантовой поддержки. На протяжении всего рассматриваемого периода данный индекс свидетельствовал об очень низком уровне развития финансовой подсистемы. Причина очень низкого уровня развития — малая доля затрат на исследования и разработки, а также недостаток средств для финансирования инновационных проектов.

Инновационная инфраструктура Вологодской области также характеризуется недостаточным развитием социальной подсистемы, индекс в 2008, 2009 гг. составил 0,76, его снижения за указанный период не наблюдается, относительно 2007 года наблюдается его рост на 14%. О недостаточном уровне свидетельствует низкий показатель численности персонала, занятого исследованиями и раз-

работками. Причины сложившейся ситуации заключаются в нарушении процесса воспроизводства научных кадров; медленной передачи и распространении управленческих знаний, отсутствии подготовки инновационных менеджеров, а также системы стимулирования изобретательской и рационализаторской деятельности на предприятиях области.

Относительно информационно-маркетинговой подсистемы, необходимо отметить, что ее низкий уровень развития обусловлен недостаточной активностью предприятий по продвижению своих разработок (показатель доли предприятий, принимающих участие в региональных и федеральных конкурсах и программах, направленных на стимулирование инновационной деятельности), отсутствием специалистов, которые могут эффективно реализовывать наукоемкую продукцию. Индекс в 2009 году составил 0,61, причем произошло его снижение по сравнению с 2008 годом на 12% за счет уменьшения доли технологических профилей вологодских предприятий на сайте Российской сети трансфера технологий. Такая ситуация возникла на фоне увеличения в 2 раза общего числа профилей предприятий РФ, размещенных в 2009 году.

На основании проведенной оценки по формуле (2) определен индекс развития региональной инновационной инфраструктуры Вологодской области, его значение в 2009 году равно 2,11. Он свидетельствует о низкой эффективности развития инновационной инфраструктуры региона и необходимости ее совершенствования. Причем наблюдается его снижение в 2009 году на 9% и 5% по сравнению с 2008, 2007 гг. соответственно за счет уменьшения индексов развития материально-технической, финансовой, информационно-маркетинговой подсистем.

Таким образом, для активизации инновационных процессов на территории региона необходима всесторонняя поддержка развития соответствующей инфраструктуры. При этом особое внимание следует уделять сбалансированному развитию всех составляющих ее подсистем.

Литература:

1. Кокурин, Д.И. Инновационная деятельность / Д.И. Кокурин. — М.: Экзамен, 2001. — 576 с.
2. Дежина, И. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок / И. Дежина, Б. Салтыков // Общество и экономика, №7 — 8, 2004. — С. 189 — 248.
3. Гневко, В.А. Региональные проблемы инновационного развития экономики / В.А. Гневко. — СПб., ИУЭ, 2004. — 480 с.

¹ Апробация методики проводилась на материалах Вологодской области, т.к. анкетный опрос предприятий, кафедр вузов, организаций инновационной инфраструктуры проводился авторами только на территории данного региона.

Информационное предпринимательства и его влияние на экономику

Байрамукова А.С.-Х., кандидат экономических наук, доцент
Южный федеральный университет (г. Новочеркасск)

Информатизация «организационный, социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов» является одной из самых молодых областей экономической деятельности [2, с. 275],.

В процессе информатизации создаются, продвигаются к пользователям и применяются в профессиональной деятельности и в быту высокие технологии на базе информационно-коммуникационных технологий путем оказания телекоммуникационных, информационных и других услуг информатизации.

Развитие в России информатизации является важной составной частью государственной социально-экономической и научно-технической политики в продвижении России к глобальному информационному обществу. Именно это направление определяет сегодня положение любого государства, в том числе и России, в мировом обществе, а малое предпринимательство в сфере производства информации, не требующие крупных стартовых инвестиций и гарантирующие высокую скорость оборота ресурсов, способно наиболее быстро и экономно решать проблемы реструктуризации экономики, формирования и насыщения рынка информационных товаров и услуг в условиях дестабилизации российской экономики и ограниченности финансовых ресурсов.

Коммерциализация информационной деятельности стала магистральной линией развития информационного предпринимательства и была связана с изменениями условий ее осуществления. Развитие и усложнение науки, техники и бизнеса, формирование межотраслевых и проблемно-ориентированных знаний породили потребности в значительных объемах новых видов информационных услуг. С другой стороны, использование новой информационной технологии и технических средств, несмотря на существенно возросшие затраты на осуществление информационного предпринимательства, резко подняло производительность труда и эффективность работы. В информационную деятельность стало эффективным вкладывать капитал, так как в ней стала обеспечиваться норма прибыли, превышающая среднюю.

Информационное предпринимательство — это процесс создания информационных товаров, услуг, формы и наполнение, которого постоянно изменяются, отражая состояние научных и прикладных разработок, требований пользовательской среды с целью получения прибыли.

Структурно-функциональная модель информацион-

ного предпринимательства, состоит из следующих элементов (рис. 1):

Функции: консультационное обслуживание; сервисное обслуживание; управление финансово — хозяйственной деятельностью; организация производства; маркетинговые исследования; посредничество и сбыт; услуги образования.

Среда: научная; правовая; политическая; экономическая; технологическая; социально — культурная, Интернет.

Рынки: рынок деловой информации, рынок информационных услуг образования, рынок потребительской информации, рынок информации для специалистов, рынок инфокоммуникационных технологий (ИКТ).

Цель информационного предпринимательства заключается в своевременном и наиболее полном в каждый конкретный момент времени удовлетворении потребностей в информации на различных уровнях (микро-, мезо-, макроэкономическом).

Субъектами информационного предпринимательства выступают физические и юридические лица, основным результатом функционирования которых является информационный продукт или услуга.

Объект информационного предпринимательства представляет собой совокупность национальных и мировых информационных ресурсов, которые, в свою очередь, по определению Г.Р. Громова, являют собой «непосредственный продукт интеллектуальной деятельности наиболее квалифицированной и творчески активной части населения» [1, с. 15],.

Анализируя, выше сказанное мы можем представить классификацию сфер деятельности информационного предпринимательства (табл. 1).

Таким образом, становление информационного предпринимательства является одним из важнейших условий развития экономики региона и России в целом на фоне глобальной информатизации. Информатизация и проводимая на её основе интеллектуализация промышленных технологий, методов управления экономикой становятся основным условием прогрессивного развития экономики. Помимо природно-ресурсного потенциала страны, его финансов, основным капиталом становится интеллектуальный (в том числе, научно — образовательный, информационный и коммуникационный) потенциал.

Информационное развитие есть одна из главных предпосылок успеха в решении актуальных текущих и перспективных задач социально-экономического развития региона и страны в целом, а малое информационное предпринимательство, не требующие крупных стартовых инвестиций и гарантирующие высокую скорость оборота ресурсов, способны наиболее быстро и экономно решать проблемы реструктуризации экономики.

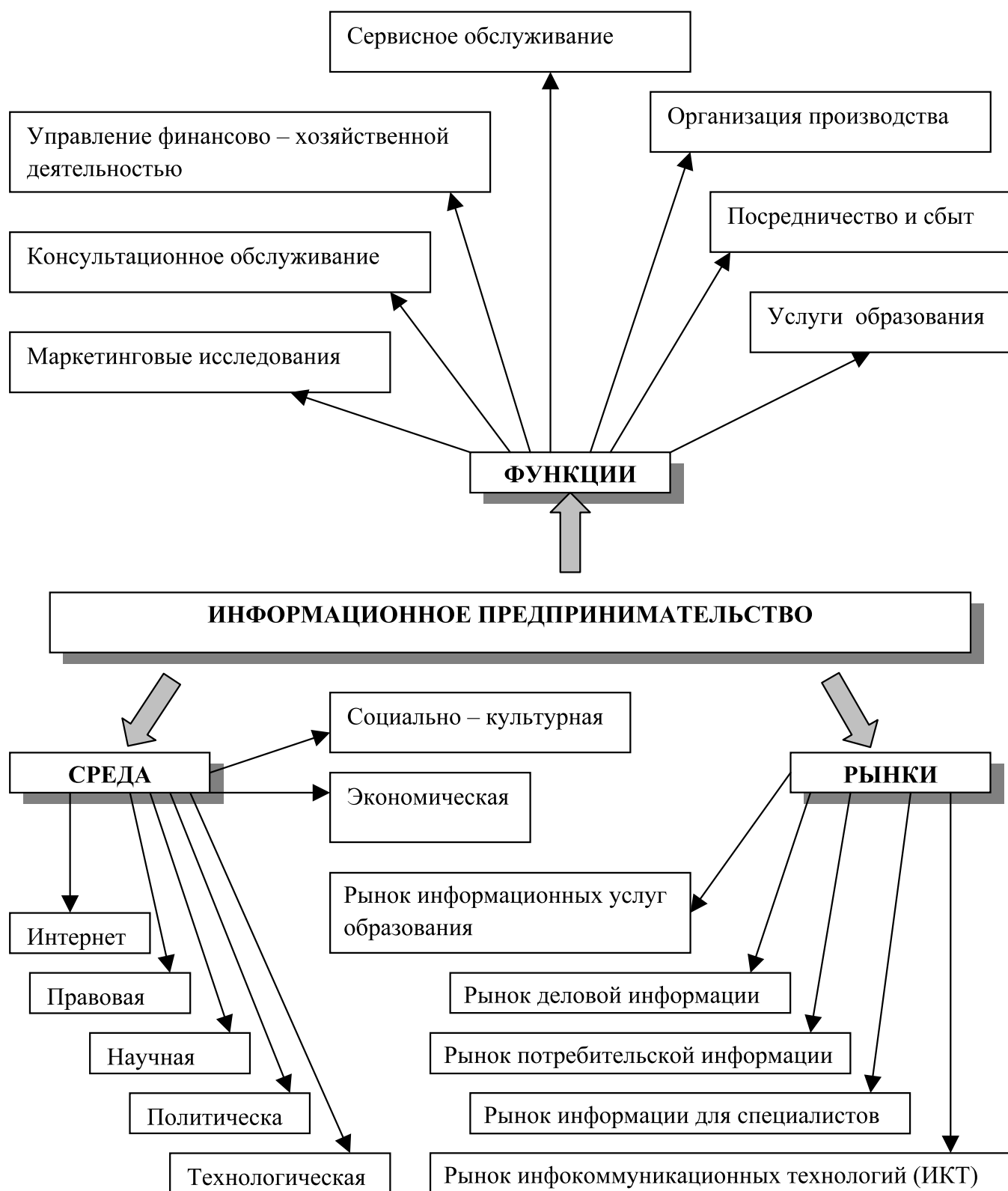


Рис. 1. Структурно-функциональная модель информационного предпринимательства

Таблица 1. Основные сферы деятельности информационного предпринимательства

Сфера информационного предпринимательства		Направления информационно предпринимательства в рамках данной сферы
1	Услуги в сфере информатизации	<ul style="list-style-type: none"> – Услуги средств массовой информации – Услуги библиотек – Услуги поиска в удаленных БД – Консалтинговые услуги – Услуги по вводу и обработке информации – Консультационные услуги по компьютерным техническим средствам – Консультационные услуги по программному обеспечению – Консультационные услуги по информационному обеспечению и обработке данных – Услуги по разработке автоматизированных информационных систем и автоматизированных систем управления – Услуги по техническому обслуживанию и ремонту компьютеров и периферийного оборудования – Услуги по разработке программных средств – Информационные услуги на основе электронных (автоматизированных) информационных ресурсов – Услуги телематических служб – Услуги по обучению в области информационных технологий.
2	Производство программных средств	<ul style="list-style-type: none"> – Базовое программное обеспечение; – Прикладное программное обеспечение.
3	Производство информационных продуктов и БД на различных материальных носителях	<ul style="list-style-type: none"> – Для специалистов; – Для бизнесменов; – Для потребителей
4	Услуги в области телекоммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> – Услуги стационарной телефонной связи – Услуги мобильной телефонной связи – Услуги пейджинговой связи – Услуги корпоративных телекоммуникационных сетей – Услуги сети Интернет
5	Производство аппаратных средств	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютеры; – Периферийное оборудование; – Сетевое и телекоммуникационное оборудование; – Комплектующие.

Литература:

1. Федеральный справочник «Связь и информатизация в Российской Федерации» М.: изд.ц.»Президент»2001 с. 275
2. Громов Г.Р. Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации. М: Наука, 1994. С. 15.

Районоорганизующая роль и особенности малых городов Забайкалья

Балдандоржиев Ж.Б., аспирант

Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н.Г. Чернышевского (г. Чита)

Территории, прилегающие к крупнейшим городам, являются в настоящее время наиболее урбанизированными и развитыми в транспортном отношении по сравнению с другими межселенными территориями России. Зоны с ра-

диусом 50 км являются зонами наиболее активного влияния городов-центров и выделяются как основные территории формирования перспективных систем расселения с интенсивными трудовыми, бытовыми и культурными свя-

зями [1]. В этой связи приобретает актуальность оценка уровня социально-культурного развития городов-центров систем расселения [2].

Малые города в зоне одночасовой транспортной доступности (по полным затратам времени на массовых видах транспорта) по своему экономико-географическому положению имеют благоприятные возможности для развития и тесно связаны с крупным городом-центром системы расселения во всех отношениях (в том числе имеют с ним развитые трудовые и культурно-бытовые связи). Они взаимодействуют с крупным городом-центром в основном по обслуживанию населения и по производственной линии [3].

Так в забайкальском крае в зоне влияния малых городов находятся в основном сельские поселения и нет крупных городов. Поездки с целью культурного посещения других малых городов крайне редки и не развиты из-за отдаленности, малой населенности, плохих дорог и не развитостью сферы туризма и не достаточным вниманием к сохранившимся традициям, обычаям и культуре малых городов. Поэтому следует развивать культурный туризм во всех его проявлениях, зоны отдыха и санаторно-курортные лечение, для улучшения социально-экономического и культурного потенциала Забайкальского края

В связи с тем, что обслуживание территории сельского района — одна из главных функций большинства малых городов Забайкалья, основным компонентом их развития служит сельская местность, ее ресурсы. Поставка селом рабочей силы, обеспечение города продуктами сельского хозяйства и предоставление селу некоторых функциональных зон, являются основным направлением в создании пространственной структуры групп взаимосвязанных населенных мест [4].

Возможности малых городов Забайкалья по вовлечению этих ресурсов в процесс их экономической адаптации к современным социально-экономическим условиям зависят от уже существующих уровней развития самих городов-центров можно предложить методику изучения, которая включает учет и оценку следующих факторов:

- уровень социально-демографического, экономического и организующего развития района;
- территориальное положение низовой системы расселения как относительно областного (краевого) центра, так и других иерархически более развитых, чем сам районный центр;
- основные экономико-географические параметры данной территориальной системы расселения;
- уровень развития сферы социально-культурного и бытового обслуживания населения [5].

В литературе по районоорганизующей роли выделяются следующие категории малых городов: отдельные города; города с пригородами (с населенными пунктами на расстоянии 5–6 км от центров городов) или группы близко расположенных примерно равнозначных малых

городов; подрайонные (кустовые) центры (города, возглавляющие части административных районов); районные центры; межрайонные центры (центры группы административных районов) [3].

Городам каждой из этих категорий присущи наборы предприятий, учреждений и организаций, осуществляющих культурную, административную, организационно-хозяйственную, производственную деятельность и обслуживание населения в соответствующих зонах влияния [6].

Районоорганизующая нагрузка в Забайкалье лежит на малых городах — районных центрах. Подавляющая часть сельских районов возглавляемых малыми городами, находится практически вне зон влияния более крупных городов, так как их нет в Забайкальском крае кроме областного центра. Кроме того, в этих административных районах нет других населенных пунктов, которые могли бы возглавить районоорганизующую роль.

Районоорганизующая роль и значение малых городов как опорных центров территориальных систем расселения тесно связана со структурой сети населенных мест, размерами и численностью возглавляемых ими районов [8].

По нашему мнению расширение градообразующей базы райцентров за счет промышленного производства, основой которого должны стать предприятия агропромышленного комплекса, создает предпосылки для перехода многих поселений Забайкалья в статус города. При этом нужно иметь в виду не только и столько современное состояние существующего административного района в их нынешних границах, сколько и те, что будут формироваться на основе научно обоснованных административно-территориальных преобразований.

Для определения перспектив развития малых городов Забайкалья, возглавляющих сельские административные районы, важно иметь в виду место малых городов в территориальном разделении труда и народнохозяйственную структуру, но и социально-демографические, социально-культурные, социально-экономические предпосылки развития и возможные направления совершенствования градообразующей базы с точки зрения территории, на которое распространяются организующее влияние этих центров.

Поскольку малые города занимают скромное, но свое и, в общем, важное место в территориальном устройстве. Наибольшее распространение они получили в экономических районах, с системой расселения сформировавшихся еще в дореволюционный период и во время СССР. Малым городам присущи свои ценные особенности как среды обитания, которые важно сберечь. Одна из задач оздоровления, укрепления жизнестойкости это сохранение их как малых городов с их спецификой [7].

Несмотря на социально-экономические и демографические проблемы и кризис, малые города Забайкалья сохраняют свою особенность, специфичность, историчность и культуру в современных условиях. В Забайкалье к числу отрицательных факторов относятся большой

процент безработной молодежи из-за остановки предприятий, организаций строительства, а также высокий удельный вес пенсионеров в общей численности жителей. Эти недостатки все же компенсируются либо участием в общественном производстве хотя бы на подсобных ролях, либо проникновением в коммерческо-торговые структуры и т.д. [9].

Определение общих направлений развития малых городов, должно базироваться на предварительных социально-экономических, исторических, градостроительных и культурологических исследованиях, целью которых является выявление наиболее существенных элементов исторического и культурного наследия, подлежащих сохранению, и направлений развития малого города, создающих условия для сохранности исторических реликвий и культурных ценностей и особенностей малых

городов. Территории с ценным в археологическом отношении культурным слоем, древние курганы, могильники, городища, интересные образцы планировки старых городских районов, ансамбли и комплексы застройки, мемориальные памятники и места, ценные природные ландшафты все, что имеет важное научное, познавательное, воспитательное, культурное значение подлежит сохранению в малых городах.

Перспективы дальнейшего развития малых городов и основные методы сохранения культурного наследия определяются не только степенью насыщенности памятниками, но и их историко-археологической, архитектурно-художественной и культурной ценностью, а также современным социально-экономическим потенциалом населенных мест, разработкой и внедрением комплексных программ развития.

Литература:

1. Филимоненко Л.А. Взаимосвязь параметров транспортных сетей и расселения в зонах влияния крупнейших городов // Вопросы градостроительства: сб. науч. тр. / под ред. Пиешиньш Я.К. — Рига: Звайзгне: Латвийский научно-исследовательский экспериментально — технологический институт строительства. Госстроя Латв. СССР, 1980. — Выпуск . 7. — С. 20—35.
2. Прикаша Б.Р. Сравнение городов Латвийской ССР по уровню социально-культурного развития // Вопросы градостроительства: сб. науч. тр. / под ред. Пиешиньш Я.К. — Рига: Звайзгне: Латвийский научно-исследовательский экспериментально — технологический институт строительства. Госстроя Латв. СССР, 1980. — Выпуск . 7. — С. 3—20.
3. Марков Е.М., Рязанова В.С. Планировка и застройка малых городов: Пособие по проектированию. — М., Стройиздат, 1975. — 200 с.
4. Принципы формирования групповых систем населенных мест: современные исследования по плану научно-технического сотрудничества между СССР и ЧССР / М. Зборжил, А. Мразин, Н. Наймарк и др. — М.; Стройиздат, 1978. — 132 с.
5. Возрождение и развитие малых городов России. Основные положения Федеральной программы и экономических методов ее практической реализации: программа / О.И. Лобов, В.П. Анищев, А.П. Иванов [и др.] / О.И. Лобов. — М.: АО «Панас — Аэро», 1994 — 319 с.
6. Планировка и застройка малых городов (Пособие по проектированию) // Под Общей ред. кандидата архитектуры Е.М. Макаров и В.С. Рязанова / М., Стройиздат, 1975. — с. 200.
7. Лаппо Г.М. География городов // Учеб. пособие для географ. ф-тов вузов М.: Гуманит. Изд. Центр Владос, 1997. — 480 с.
8. Рекомендации по районированию территории СССР для целей расселения и районной планировки / центр. науч. иссл. и проект. институт по градостроительству — М.: Стройиздат, 1988. — 213 с.
9. Булаев В.М., Ковалева М.А. Территориальные аспекты исследования социального здоровья населения. Методология. Показатели. Практика: монография. — Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2004. — 179 с.

Интеллектуальный капитал: как фактор повышения конкурентоспособности бизнеса и инвестиции в будущее

Воронин В.Б., кандидат экономических наук, доцент
Альметьевский государственный институт муниципальной службы

В статье исследуются общие положения концепции интеллектуального капитала, как фактора повышения конкурентоспособности бизнеса, а также аспекты предпринимательства в экономике знаний.

Ключевые слова: интеллектуальный капитал, экономика знаний, инновация.

В последние годы в экономической науке все более устойчиво стали подниматься вопросы полного, комплексного подхода к человеку труда с позиций концепции человеческого капитала. В настоящее время успех и развитие национальных программ, коммерческих и некоммерческих образовательных организаций в конкурентной среде все в большей степени зависит от интеллектуального капитала (ИК). В современных компаниях, организациях все в большей степени доминируют не основные фонды и материальные запасы, а информация, знания и другие элементы интеллектуального капитала. К интеллектуальному капиталу относят человеческий капитал и структурный капитал, внутренний и внешний по отношению к организации. Под человеческим капиталом понимается совокупность знаний, компетенций и связей, которые имеют работники организации.

Более того, в условиях глобализирующегося мира сложившееся понятие человеческого капитала становится слишком узким и утилитарным для характеристики творческого потенциала общества в современном развитии и требует расширительного толкования. Необходимость расширения практики ее использования в теоретико-методологическом и методическом плане вызвана задачей повышения роли социальных факторов в развитии общества и осознанием того, что стержневым элементом концепции человеческого капитала является фактор образования.

Названные аспекты особенно важны для России на новом этапе ускоренной диверсификации производства и перевода экономики на путь индустриально-инновационного развития. Сегодня становится ясным и значимым, что вне подхода к человеку с позиций концепции человеческого капитала и, вместе с тем, игнорирования задачи повышения его образовательно-квалификационного уровня переход к новой экономике может затянуться. Компетенции делятся на профессиональные, социальные (способность налаживать связи внутри организации) и деловые (способность налаживать связи с внешним окружением).

В этой связи возрастает значение обоснованности роли фактора интеллектуального капитала в образовании и в экономическом развитии страны. Несмотря на то, что за некоторый промежуток времени независимого развития образования были приняты важные нормативно правовые документы в сфере образования, они не поз-

воляют пока раскрыть в полной мере потенциал образовательного фактора. В частности, Государственная программа развития образования ориентирована на решение макроцелей, заключающихся в приближении образования к уровню мировых стандартов, ускоренному вхождению страны в мировое образовательное пространство.

Вместе с тем, остаются вне внимания проблемы развития образования в регионах страны, территориальные программы развития образования недостаточно взаимосвязаны с программами индустриально-инновационного развития. Не до конца изучены проблемы управления развитием образования в условиях осуществляемых в стране процессов децентрализации государственных функций управления. В результате можно констатировать, что сфера образования как в стране в целом, так и в регионах не представляет единую систему.

Таким образом, сегодня остро стоит задача дальнейшего развития научного подхода к решению вопросов совершенствования управления образовательным фактором, направленных на обеспечение устойчивого роста экономики в целом. Анализ исследований за последние годы показывает, что они в основном посвящены общетеоретическому анализу проблем образования и вопросам развития отдельных аспектов сферы образования, свидетельствуя о том, что в России еще не сформировалась окончательная схема комплексного, системного подхода к проблеме с позиций учета прямых и обратных связей между экономическим ростом и образовательным фактором.

Таким образом, в современной экономике знаний на первый план выступает задача управления интеллектуальным капиталом предприятий, т.е., в более широком смысле, управления знаниями. Отметим, что эта задача должна эффективно решаться не только на уровне отдельных компаний, но и на региональном и национальном уровне, так как от успешного распространения новых знаний в формализованном и неформализованном виде, в конечном счете, зависит конкурентоспособность системы предприятий в регионе или на уровне страны, а следовательно, и конкурентоспособность региона и национальной инновационной системы в целом.

Исходя из вышесказанного предположения, можно дать определение Термин «инновационная экономика» подчеркивает, что в последнее время производственный процесс в развитых странах все в большей степени стал опираться на инновации и деятельность по производству

знания. Доля рабочей силы, занятой в производстве материальных продуктов, стала меньше доли занятых в производстве, распределении и обработке знаний. Расширение сектора «производства и экономике знаний» за счет материального производства стало одной из основных тенденций экономического развития этого периода.

Ключевыми функциями инновационной экономики являются:

- производство знаний, т.е. получение и развитие новых знаний;
- передача знаний, т.е. развитие образования, увеличение и улучшение качества человеческого капитала;
- распространение знаний и их применение для решения различных технических, технологических и социально-экономических проблем.
- стратегическое управление экономикой знаний.

Способность национальной экономики абсорбировать знания и производительно их использовать, таким образом, будет все в большей мере определять экономическую силу нации и ее благосостояние. Открытость общества для импорта разнообразных знаний, идей и информации, способность экономики продуктивно их использовать в возрастающей степени определяют успешное социально-экономическое развитие.

Стратегия роста, основанная на знаниях, не ограничивается инвестициями в человеческий капитал с целью повышения образования. Она нацелена на обеспечение открытости для инноваций и знаний в более широком смысле, и предусматривает инвестиции в элементы постоянного капитала, которые содержат знания, а также инвестиции в людей и институты, направленные на увеличение способности аккумулировать и использовать знания.

Кроме того информационные технологии и информационно-коммуникационная система в экономике начинают играть ведущую роль в современном обществе, уровень развития которого в значительной мере определяется степенью использования средств обработки информации (компьютеров, вычислительной техники, ксероксов, телефонов, программного обеспечения), плотностью потока изобретений новых продуктов и новых технологий с помощью компьютерных программ.

При этом характерная черта современного производства — осуществляется наличием компонента знаний в каждом продукте и услуге. Интеллектуальная работа, специальные знания и коммуникации становятся факторами не только создания добавленной стоимости, но и конкурентоспособности, экономического развития организаций.

Переход к новому обществу, в котором знания становятся ведущим фактором общественного производства, знаменует одновременно переход к новой структуре стоимости того, что мы потребляем. По существу изменения не столько на макроуровне, сколько на микроуровне определяют существенные сдвиги в экономических характеристиках современного общества. Это выражается, в час-

тности, в том, что изменяется структура себестоимости всех материальных продуктов, производство становится все более наукоемким.

Кроме того уже сейчас очевидно, можно сказать, что успех в интеллектуальной экономике зависит от новых умений и новых видов организации и управлений. Под воздействием возрастающей роли знаний в экономике меняются и условия конкуренции на рынке. В конце XX века в сфере стратегического управления возникло новое аналитическое направление, известное как ресурсный подход. Он позволяет объяснить конкурентные преимущества предприятий не только их различиями в положении на рынке, но и в обеспечении и комбинации критически важных фирменных ресурсов.

Обладание доступом к важнейшему ресурсу в настоящих условиях представляет собой путь создания конкурентного преимущества фирмы. Однако конкуренты могут имитировать его и разработать методы замены этого ресурса.

Следовательно, для достижения устойчивых конкурентных преимуществ ресурсы предприятия должны отвечать следующим критериям:

- сформировать ценности в системе клиента, сервисного обслуживания;
- быть оригинальными по отношению к конкурентам;
- быть трудно имитируемыми;
- быть трудно заменимыми в системе экономике знаний.

Многие компании, которые обладают необходимыми знаниями, способны координировать использование своих традиционных ресурсов или комбинировать их новыми и особыми путями, обеспечивая большую выгоду для потребителей, чем конкуренты. Следовательно, знания могут составлять наиболее важный ресурс, а способность получать, интегрировать, накапливать, сохранять и применять их есть наиболее важный способ создания конкурентного преимущества.

Подчеркивая роль знаний в конкурентной борьбе, следует отметить такое важное свойство знаний как *кумулятивность*. Появление новых знаний увеличивает вероятность появления новых идей, продуктов и процессов. Таким образом, существует определенная взаимосвязь между доступным обществу (и предприятиям) запасом знаний и потоком инноваций в течение некоторого периода времени (например, в рамках доминирующей информационной технологии).

Интеллектуальный капитал — это совокупность сумм знаний всех работников компании, обеспечивающая ее конкурентоспособность. Интеллектуальный капитал — это интеллектуальная материя, включающая в себя знания, опыт, информацию, интеллектуальную собственность — все, что позволяет создавать ценности. Это коллективная умственная энергия. Ее трудно выявить, еще труднее ею эффективно пользоваться. Но уж если вы ее открыли и заставили себе служить — вы непобедимы.

В России громадные материальные и финансовые ресурсы вложены в научные исследования и НИОКР.

Как же в России умеют управлять интеллектуальным капиталом — добывать, увеличивать, хранить, торговать им или распределять его?

Внутренний структурный капитал подразделяют на ноу-хау, организационные структуры, процессы, методы, информационные системы обмена информацией и применения общего знания, системы и процессы управления, позволяющие концентрироваться на стратегии и приспособлять ее к условиям среды. *Внешний структурный капитал* представляет собой устойчивые связи организации с внешними партнерами — поставщиками, посредниками, клиентами (отношения с клиентами называют еще клиентским капиталом).

В условиях глобализации не только и не столько труд или капитал является источником прибыли организации, а все системы, в которой производится и потребляется продукция. Идеи, знания и информация, в том числе и электронная (особенно интернет-ресурсы), являются неотъемлемой и важнейшей частью этой системы. Они взаимосвязаны как с процессами производства продуктов, так и с процессами организации предприятия, обмена информацией с клиентами, потребителями, поставщиками, конкурентами. Особое значение для привлечения инвестиций имеет оценка интеллектуального капитала.

Широкое распространение данной теории определяется тем, что в центре внимания концепции оказался главный фактор социально-экономического развития — человеческий капитал в его качественно преобразованном мире и применение его в образовательной деятельности многих преподавателей. Кроме того, в условиях глобализирующегося мира сложившееся понятие человеческого капитала становится слишком узким и утилитарным для характеристики творческого потенциала общества в современном развитии и требует расширительного толкования. Необходимость расширения практики ее использования в теоретико-методологическом и методическом плане вызвана задачей повышения роли социальных факторов в развитии общества и осознанием того, что стержневым элементом концепции человеческого капитала является фактор образования. Кроме того можно отнести следующие моменты данных факторов исследования сущности и значимости интеллектуального капитала.

— необходимо рассмотреть и предложить темп диверсификации производства и перевода экономики на путь индустриально-инновационного развития. Так как сегодня становится ясным, что вне подхода к человеку с позиций концепции человеческого капитала и, вместе с тем, игнорирования задачи повышения его образовательно-квалификационного уровня.

— рассмотреть уровневые моменты перехода к новой экономике.

В этой связи возрастает значение обоснованности роли фактора образования в экономическом развитии страны. Несмотря на то, что за годы развития концепции человеческого капитала были приняты важные нормативно правовые документы в сфере образования, они не позволяют

пока раскрыть в полной мере потенциал образовательного фактора. В частности, Государственная программа развития образования ориентирована на решение макроцелей, заключающихся в приближении образования к уровню мировых стандартов, ускоренному вхождению страны в мировое образовательное пространство.

Вместе с тем, остаются вне внимания проблемы развития образования в регионах страны, территориальные программы развития образования недостаточно взаимосвязаны с программами индустриально-инновационного развития предпринимательства. Не до конца изучены проблемы управления развитием образования в условиях, осуществляемых в стране процессов децентрализации государственных функций управления. В результате можно констатировать, что сфера образования как в стране в целом, так и в регионах не представляет единую систему.

Таким образом, на сегодняшний день остро стоит задача дальнейшего развития научного подхода к решению вопросов совершенствования управления образовательным фактором, направленных на обеспечение устойчивого роста экономики. Пришедшая на смену индустриальной постиндустриальной фазой развития экономики и предпринимательства — экономика знаний, в качестве основного ресурса выдвигает знания, обладание которыми определяет конкурентоспособность субъектов экономической системы. В отличие от индустриальной экономики, основанной на материальных активах и финансовом капитале, основу экономики знаний составляют нематериальные активы и интеллектуальный капитал.

Таким образом, современные теории подчеркивают, что именно знания дают предприятию конкурентные преимущества.

Что делают преимущество устойчивым? Знания, особенно полученные в результате специфического опыта фирмы, имеют тенденцию к уникальности и трудны для имитации. Однако в отличие от многих традиционных ресурсов нелегко выйти на рынок со знаниями в «готовой для использования» форме. Для того чтобы получить аналогичные знания конкуренты должны обладать аналогичным опытом, и они ограничены в возможностях ускорить свое обучение даже при больших инвестициях.

Конкурентное преимущество, основанное на знаниях, устойчиво, так как чем больше фирма знает, тем больше она может узнать. Устойчивость в конкурентном преимуществе может приходиться к фирме, знающей что-то, что обеспечивает возможность синергизма знаний, недоступную конкурентам. Новые знания интегрируются с существующими в организации, для разработки уникального видения и создания новых, более значимых знаний. Организации, следовательно, должны осуществлять мониторинг тех областей обучения и экспериментирования, где потенциальный конкурент может увеличить свои знания. Следовательно, сущность знания как основы конкурентного преимущества идет от знания, большего, чем у конкурентов, при наличии временных ограничений для

конкурентов в достижении такого же уровня знаний. В отличие от физических ресурсов знания увеличивают свой экономический потенциал возврата при использовании, т.е. возникает самовоспроизводящийся цикл.

Таким образом, экономика знаний принципиально меняет все традиционные принципы, подходы и модели развития конкурентоспособного предпринимательства. Предпринимательство в экономике знаний все больше ориентировано на максимизацию рыночной стоимости компаний, в которой основной удельный вес начинают занимать нематериальные активы (технологические, маркетинговые, клиентские и т.п.), которые являются следствием эффективного использования интеллектуального капитала фирмы. Следовательно, в условиях экономики знаний возрастает роль эффективного управления интеллектуальными ресурсами.

Литература:

1. Человеческий капитал / Экономическая энциклопедия. М., 1999. — С. 275.
2. Через знания к звездам // Управление компанией. — 2001, №5.
3. Черняк Л. Управление знаниями и информационные технологии // Открытые системы. — 2000, № 10.
4. Шаталова Н.И. Трудовой потенциал работника. — М.: ЮНИТИ, 2003. — 399 с.
5. Шеер Август-Вильгельм. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. — М.: Вест-Метатехнология, 2003. — 178с.
6. Шмален Г. Основы и проблемы управления предприятием: Пер. с нем. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 512 с.
7. Щетинин В. Человеческий капитал и неоднозначность его трактовки // Мировая экономика и международные отношения. — 2001, № 12. — С. 42–49.
8. Экономика знаний: уроки для России (научный доклад). — М.: ЦЭМИ РАН, 2002.
9. Янковский А. Предпринимательская деятельность и кадровый капитал // Маркетинг. — 2000, № 1.

Производство экологически чистой продукции: сегодня и завтра

Голошевская И.С., ст.преподаватель; Агафонова О.В., ст.преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Последнее десятилетие остро стоит проблема качества пищевых продуктов и продовольственного сырья. Главным источником огромного количества углеводов, минералов, витаминов, необходимых человеку была и остается сельскохозяйственная продукция. Национальной проблемой нашего государства является улучшение качества сельскохозяйственной продукции. Больше всего обсуждается вопрос о необходимости создания механизма производства и реализации экологически чистой продукции, который способен заинтересовать работников АПК. Это актуально в настоящее время, так как не смотря на принимаемые меры по поддержанию экономики АПК, ситуация в сельском хозяйстве остается напряженной: многие годы не происходит роста производства основных видов сельскохозяйственной продукции, поголовья скота и птицы.

Таким образом, важнейшая социально-экономическая задача это производство экологически чистой сельско-

хозяйственной продукции. Следовательно, необходимы дополнительные исследования по выработке новых положений, гипотез, теории расширенного воспроизводства интеллектуального капитала научно-инновационных кадров с использованием методологии институционального анализа.

Все это обуславливает необходимость интеллектуализации предпринимательства, выражающуюся не только в том, что основным экономическим продуктом предпринимательской деятельности все чаще выступает интеллектуальный продукт (ноу-хау, программное обеспечение, методика, информационные технологии и т.п.) и высокотехнологичный продукт (доля затрат на НИОКР в продукте более 3,5%), но и в том, что сами предприниматели становятся интеллектуалами (или скорее интеллектуалы предпринимателями), знаменуя развитие нового типа предпринимательства — интеллектуального.

хозяйственной продукции. Требуется внедрение новых энерго-ресурсосберегающих технологий, закупка более качественного сырья, установка современного оборудования, что приведет к удорожанию конечного продукта. Готово ли общество к таким нововведениям? Что важнее для сегодняшнего потребителя: цена, качество товара, его экологические свойства, раскрученность бренда? Эти вопросы были заданы населению Новосибирской области в ходе социопроса.

Основные вопросы, которые задавались гражданам, были следующими:

1. Знаете ли Вы, что такое экопродукция?
2. Как вы думаете, есть ли разница между понятиями «безопасная продукция» и «экологически чистая продукция»?
3. Что для Вас имеет большую значимость при выборе продукции?

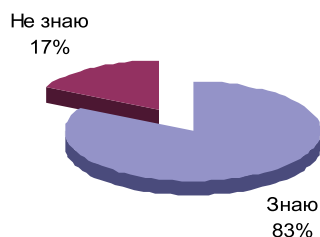


Рис. 1. Знаете ли Вы, что такое экопродукция?

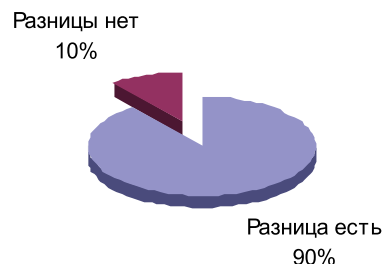


Рис. 2. Есть ли разница между безопасной и экологически чистой продукцией?

4. Готовы ли Вы покупать экологически безопасные товары, если они будут дороже по сравнению с непроверенной аналогичной продукцией?

5. Где было бы Вам проще покупать экопродукцию?

6. Зарубежная или Российская экопродукция вызывает у Вас большее доверие и почему?

В опросе участвовало 145 жителей Новосибирской области разного возраста (20–50 лет), уровня образования и дохода. На вопрос знаете ли Вы, что такое экопродукция 83% респондентов ответили положительно и всего 17% не знают (рис.1). 90% из них видят разницу между безопасной и экологически чистой продукцией (рис.2).

Однако некоторые из них дали такие ответы: «Экопродукция — натуральная, экологически чистая и безопасная продукция»; «Безопасной продукцией можно считать именно экологически чистую т.е нетоксичную, безопасную, безвредную»; «Экопродукция — выращенная, созданная без химии, добавок»; «Безопасная продукция для человека может быть создана из генномодифицированных продуктов и т.д.». Анализируя можно сказать, что в обществе прослеживается смутное, не четкое понятие этих определений. Поэтому возьмем на себя смелость напомнить сущность экологически чистой и безопасной продукции.

Экологически чистой считается продукция, соответствующая требованиям закона, то есть обладающая питательной ценностью, укрепляющая здоровье и не оказывающая канцерогенного, мутагенного или иного неблагоприятного воздействия на организм человека в результате ее потребления; правовой статус экологически чистой продукции определяется соответствующими санитарными и ветеринарными нормами и правилами.

Безопасная продукция должна соответствовать установленным экологическим требованиям и показателям, закрепленным в медико-биологических нормативах, стандартах, технических условиях, и не представлять опасности для жизни и здоровья людей. В такой продукции токсичные вещества могут содержаться только в предельно допустимых для человека концентрациях [1 с. 7–10].

Немало важен вопрос значимости факторов выбора продукции для потребителей (рис.3). В современных условиях развития потребительского рынка при выборе продукции покупатель руководствуется в первую оче-

редь информацией о составе товара (39%) и ценой (28%). Важно для них и наличие на этикетке различных знаков подтверждающих качество и безопасность товара (19%), а также удобство использования и употребления (13%).

Так же прослеживаются факторы, которые, по мнению опрошенных, наименее значимы. Радует то, что реклама продукции в СМИ и на улице, известность бренда, не играют большой роли и незначительно влияют на выбор продукции. По представлениям покупателя, на сегодняшний день именно состав товара может дать ему наиболее достоверную информацию о качестве входящих в него ингредиентов, ее натуральности. Именно эта информация позволяет гражданам сделать выбор в пользу того или иного товара. Также высока информированность о негативном воздействии консервантов, химических пищевых добавок и т.д. Интерес населения к этому вопросу достиг уровня, при котором производителям следует задуматься о возможности перевода всех мощностей на производство экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

На наличие на упаковке различных знаков, удостоверяющих безопасность товара для здоровья обращают внимание 19% и 59% не доверяют различным знакам и символам. По их мнению, не смотря на жесткие требования к производителям экопродукции, многие отечественные производители, не пройдя ни сертификацию, ни экологическую экспертизу, наносят на упаковку своих продуктов знаки «БИО» или «Экологически безопасный продукт» и автоматически повышают цены.

Тратить деньги на приобретение экологически чистой и безопасной продукции готовы большинство опрошенных (рис. 4). На вопрос готовы ли Вы покупать экологически безопасные товары, если они будут дороже, 43 % граждан ответили, что согласны, даже если она увеличится на 10 % по сравнению с непроверенной аналогичной продукцией. Если цена возрастет на 20 %, то количество таких покупателей сократиться и даже если экологически безопасные товары будут дороже на 30 %, найдутся люди которые отдадут предпочтение такой продукции. Это очень высокие показатели, которые говорят о том, что потребитель ждет от производителя только качественной, экологически чистой и безопасной продукции.

Продажа экологически безопасной продукции в отдельных магазинах не нашла особой поддержки среди

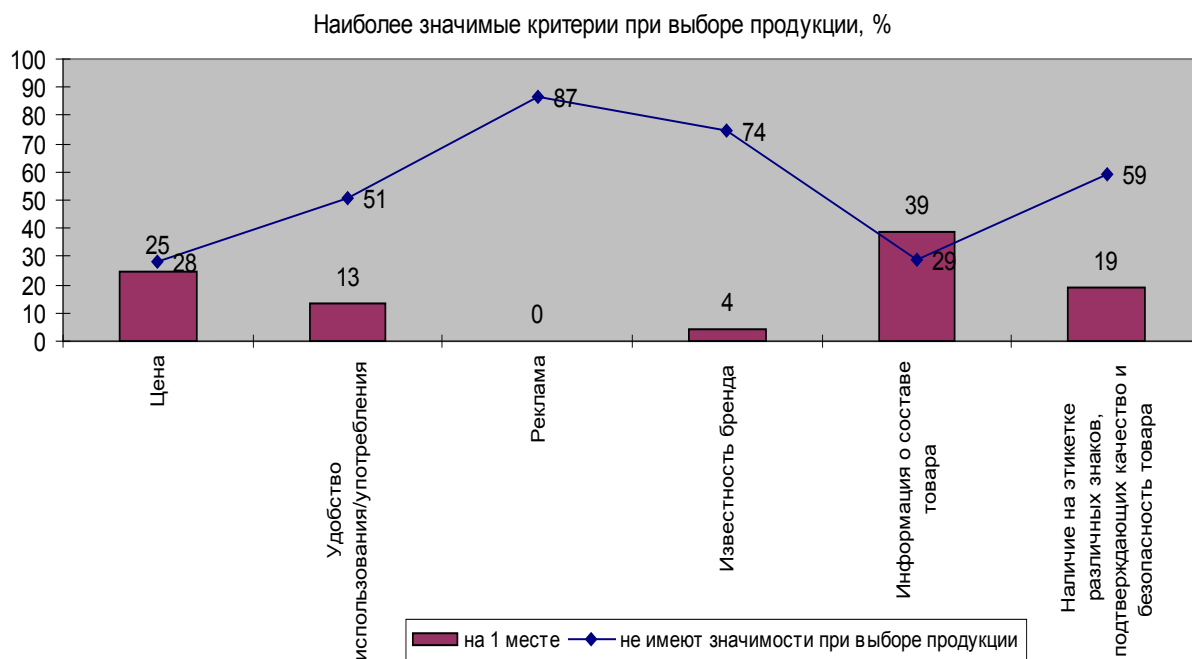


Рис. 3. Значимость факторов выбора продукции

граждан, но все же 19% готовы их посещать. Большинству потребителей было бы удобно приобретать в специализированных отделах или в общей массе другой продукции, но выделенную особыми ценниками (рис. 5).

Отечественная экологически чистая продукция у граждан Новосибирской области вызывает большее доверие, ее выбрали 61% опрошенных, в то время как зарубежную — 25%. Для 14% нет смысла делать градацию по доверию, поскольку, по их мнению, и та и другая может быть как экологически чистой и безопасной, так и мало-пригодной к употреблению. Основными мотивами выбора именно отечественного производителя явились представ-

ление о натуральности и экологичности продукции. Очень радует, что большинство опрошенных считают себя патриотами своей страны: «... у нас огромные территории где можно вырастить экологические продукты, только надо научиться ценить природу»; «человек должен питаться продуктами, выращенными и произведенными в регионе где он вырос и живет». Но все, же 25 % уверены, что лучше зарубежная: «...известно, что за рубежом эта сфера развита уже давно и требования и контроль качества там намного выше, чем в нашей стране». 14 % считают, что рынок заполнен подделками и контрафактом и поэтому покупают продукты на свой страх и риск.

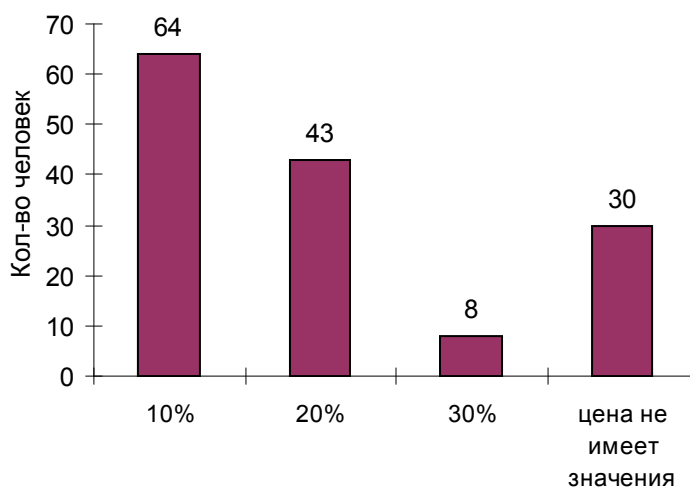


Рис. 4. Рост цен на экологически безопасные товары

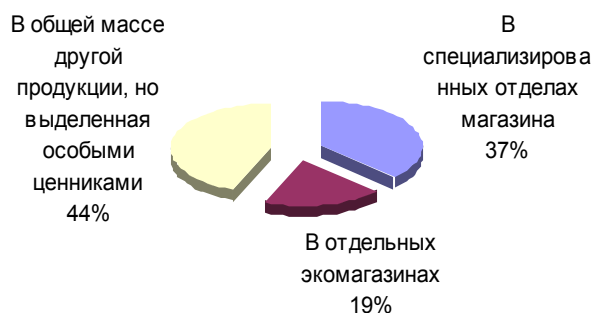


Рис. 5. Где было бы проще покупать экопродукцию?

Существенной проблемой национального рынка продовольствия является возрастание количества низкокачественных и опасных для здоровья продуктов питания из-за загрязненности и эродированности сельскохозяйственных угодий. Проблема качества и безопасности продовольствия в значительной мере усугубляется наводнением продовольственного рынка некачественными импортными и отечественными продовольственными товарами [1, с. 7–10].

Главная причина низкого качества продовольственных товаров — отсутствие надлежащего контроля над качеством импортного продовольствия, эффективной системы защиты потребительского рынка [2]. В связи с этим необходима разработка и внедрение механизма, заставляющего сельскохозяйственного производителя акцентировать внимание на качестве и безопасности выпускаемой продукции.

Литература:

1. Ярандайкин Р.С. Организационно-правовые проблемы производства и реализации экологически чистой сельскохозяйственной продукции : Дис. ... д-ра юрид. наук: 12.00.06 : Москва, 1999 349 с. РГБ ОД, 71:01–12/51–5
2. Гордышевский С.М. Экомаркировка — эффективный инструмент повышения экологической безопасности и качества жизни. Электрон. версия: http://www.ecochistyproduct.ru/rights_base/razdel31_28

Режим искусственного динамического равновесия систем и его применение в консалтинговой деятельности. Типовые ошибки развития систем

Ивашкин С.В., магистр

Научный руководитель: Купрюхин А.И., кандидат технических наук, профессор
Новосибирский государственный технический университет

Принятие решений является важной частью любой управленческой деятельности. Эффективность менеджмента характеризуется способностью оперативно принимать решения по адаптации предприятия к изменениям рыночных условий и формированию механизмов устойчивого развития.

Общепризнанно, что даже наиболее успешные предприятия на отдельных этапах своего развития могут столкнуться с рядом проблем, решение которых требует от управляющего персонала применения специальных знаний и новых неосвоенных ранее подходов. Характер подобных задач может варьироваться от таких

глобальных, как, например, изменение общей стратегии функционирования, до таких достаточно узких, как повышение квалификации персонала или проведение специальных тренингов. В подобных ситуациях руководителям предприятий могут потребоваться консалтинговые услуги как реальный инструмент оптимизации бизнеса.

Известно, что все системы (биологические, организационные, технические и т. д.) развиваются по логистическим кривым, которые называют S-образными кривыми, или линиями жизни (рис. 1). Основа деятельности любой компании — это производство, а основа производства — это технология в самом широком смысле этого понятия.



Рис. 1. Смена S-кривых

Линия жизни любой развивающейся системы показывает, что вначале отдача от ее существования мала, затраты (факторы расплаты) велики — это соответствует первому этапу развития; затем отдача резко возрастает при довольно скромных затратах — это соответствует второму этапу развития; затем, достигает предела, и в дальнейшем не зависит от финансовых вливаний. Вблизи предельных состояний малейшее улучшение результата становится чрезвычайно трудным и дорогостоящим и требует максимальных вложений ресурсов.

Здесь выходом из положения является переход на новую S-кривую. Для этого необходимы нововведения: новый продукт, инновации, реорганизация деятельности. Они необходимы для выживания в конкурентной борьбе.

В жизни предприятия нет более ответственного момента, чем переход с одной S-кривой на другую, который также называют технологическим разрывом. Как любой инновационный процесс, он может дать стопроцентный успех или десятикратный выигрыш и обеспечить ведущее положение в конкуренции или внести хаос и дезорганизацию. Статистика показывает, что 2/3 компаний при этом погибают. Это предприятия, которые не учитывают, что сегодня главным становится выигрыш в дальней перспективе даже за счет сегодняшнего ущерба.

В настоящее время динамика развития любых технологий существенно увеличивается, и как следствие — наблюдается тенденция к тому, что S-S переходы учащаются и становятся круче. Обычно успеха добиваются предприятия, обладающие большой гибкостью и управ-

ляемостью — им легче вложить средства в другую технологию и добиться успехов.

В функционировании систем можно выделить следующие типовые ошибки, устранение которых необходимо для успешного развития и совершенствования:

1.1. Нарушение законов развития технических средств, технический волюнтаризм — убеждение, что развитием техники можно управлять, форсировать его волевыми решениями;

1.2. Непонимание сути и роли противоречий в развитии техники. Попытка усиления одних качеств не считается с ухудшением других. Совершенствование элементов системы бессистемно и по отдельности;

1.3. Топтание на месте в развитии, опоздания в разработке и использовании крупных изобретений;

1.4. Забегание вперед — преждевременное внедрение новых элементов, решений, не согласованное с развитием других систем, не обоснованное потребностями.

Кроме того, на каждом этапе развития присутствуют свои особенности. На первом этапе развития систем характерны следующие ошибки:

2.1. Неверный подбор подсистем, включение в систему неперспективных элементов, не рассчитанных на эффективную работу (не обеспечивающих полезные либо создающих вредные системные эффекты);

2.2. Попытки преждевременного подражания системам 2-го и 3-го этапов: развертывание, усложнение системы, не вызванное необходимостью;

2.3. Попытки внедрения в серийное и массовое производство систем с высоким уровнем факторов расплаты;

2.4. Попытки внедрения системы, не обеспеченной необходимыми сопутствующими, дополняющими, контролирующими и корректирующими системами;

2.5. Ограничение области применения системы одной или несколькими узкими областями;

2.6. Включение в систему подсистем, хотя и выполняющих свои функции наилучшим образом, но не рассчитанных на совместную работу с другими подсистемами;

2.7. Включение в систему подсистем, которые хорошо выполняют свою функцию, но не имеют ресурсов развития;

2.8. Ограничение возможностей системы одним не самым лучшим применением.

Второй этап развития системы порождает следующие ошибки:

3.1. Сохранение характерных конструктивных и технологических решений 1-го этапа, обычно связанных с индивидуальным производством и эксплуатацией;

3.2. Неверный выбор направления совершенствования системы. Если какая-то подсистема исчерпала ресурс роста, то вся система тормозится в развитии;

3.3. Непонимание неизбежности достижения предельного состояния развития, т.е. прекращения лавинообразного роста основных характеристик, появление ограничений. Отсутствие попыток своевременного анализа и принятия соответствующих решений.

3.4. Сокращение при переходе к массовому производству некоторых операций (конструкторских, технологических) первого этапа.

И, наконец, ошибки третьего этапа.

4.1. Попытки любыми средствами продлить жизнь системе, поиск компромиссов вместо перехода на новую стратегическую кривую;

4.2. Преждевременный отказ от совершенствования системы, которая еще не исчерпала свои ресурсы;

4.3. Вместо перехода к системе с новыми ресурсами, возврат к предыдущей;

4.4. Имитация развития, т.е. мелкое усовершенствование подсистем;

4.5. Борьба против новых систем.

Если связать линию жизни предприятия с жизнью коллектива, то следует также отметить 3 этапа развития коллектива. Коллектив на всех этапах стремится улучшить S-кривую предприятия, фирмы путем мельчайших улучшений, т.е. используя эволюционный подход. Выбирая задачи, коллектив часто допускает досадные ошибки, среди которых можно выделить наиболее распространенные.

5.1. Чрезвычайно общая постановка задачи;

5.2. Избыточная конкретизация;

5.3. Постановка задачи в бесперспективной зоне поиска, исчерпавшей себя либо неверной. Задачу необходимо реконструировать;

5.4. Ситуации, когда под видом одной задачи прячется клубок взаимосвязанных задач. Необходимо выделить все элементарные задачи и определить среди них ключевую;

5.5. Избыток информации — необходимо определить суть задачи и отбросить все несущественное;

5.6. Недостаток информации — обратная ситуация, когда упускаются важные сведения;

5.7. Постановка задачи с требованием ничего не менять либо решать строго определенным способом;

5.8. Объяснение различных эффектов привычными причинами, по традиции;

5.9. Постановка задачи без учета изменения условий, которые могут произойти за время ее решения и внедрения;

5.10. Ложная задача — задача, случайно попавшая в число якобы требующих решения;

5.11. Попытка искать новое решение, не ознакомившись с уже имеющимися;

5.12. Постановка задачи, лежащей на поверхности проблемы. После ее решения обычно возникает новая задача, причем зачастую сложнее первой;

Таким образом, устранение ошибок в управлении предприятием позволит ему стабильно и эффективно развиваться, но при отсутствии инноваций это не может продолжаться бесконечно. Внедрение новых систем и реорганизация старых необходима для сохранения конкурентоспособности и непрерывного развития.

Литература:

1. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Механизмы развития коллективов и общества // Журнал ТРИЗ. 1994. № 94.1. С. 73–82.
2. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Решение исследовательских задач. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1991. 204 с.
3. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Законы развития и прогнозирование технических систем: Методические рекомендации. — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. 114 с.
4. Управление инновациями: В 3 кн. / Кн. 1: Харин А.А., Коленский И.Л. Основы организации инновационных процессов / Под ред. Ю.В. Шленова. М.: Высш. шк., 2003. 252 с.
5. Малыгина С.Н., Абалымова Д.Н. Разработка системы имитационного моделирования развития малого и среднего промышленного предприятия // Труды ИСА РАН 2008. Т. 39. С. 256–262.

Повышение качества человеческого капитала в агропромышленном комплексе России как способ повышения качества жизни сельского населения

Карнаухов Е.В., аспирант

Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса

Анализируется современный уровень накопленного человеческого капитала работников сельского хозяйства. Предложены меры государственного воздействия и задачи для коммерческих предприятий отрасли, направленные на приведение в соответствие спроса и предложения на человеческий капитал работников сельского хозяйства.

Ключевые слова: человеческий капитал, уровень образования, повышение качества рабочей силы.

The modern level of accumulated human capital of the workers occupied in the agricultural sector is analyzed. The measures of government impact and tasks for commercial enterprises of the sector are offered urged to bring into accord demand and supply of the human capital of the agricultural sector.

Key words: human capital, level of education, increase of the labor force quality.

Сельское хозяйство традиционно имеет основополагающее значение не только для обеспечения продовольственной безопасности страны, но и для устойчивого экономического роста, ведь именно село всегда являлось источником воспроизводства человеческих ресурсов для всех отраслей экономики. В 2009 г. в сельской местности проживало более четверти жителей России (27%). Однако уровень и качество жизни городского и сельского населения существенно различаются. Так, в 2008 г. в России средняя заработная плата по отраслям составила 17 290,1 рублей, при этом уровень заработной платы в сельском хозяйстве был на 49% ниже общероссийского уровня и находился на отметке 8 474,8 рублей. [1]

Причины подобной дифференциации, отчасти, кроются в недостаточном совокупном объеме добавленной стоимости, создаваемой в сельскохозяйственном секторе страны, по сравнению с другими отраслями экономики. Так, в 2008 г. ВВП России в рыночных ценах составил 41668 млрд. руб., из которых 4,1% (1696,3 млрд. руб.) пришелся на ВВП сельскохозяйственного сектора. При этом доля экономически активного населения, занятого в сельском хозяйстве, составила 8,5%. [1] За аналогичный период ВВП Германии (страны, выбранной нами в качестве примера развитого европейского государства) составил 2224,8 млрд. евро, из которых 0,9% (19,96 млрд. евро)¹ — это ВВП, созданный сельским хозяйством государства. Однако доля экономически активного населения, занятого в данном секторе в 2008 году составляла менее 2%. [2] Приведенные показатели свидетельствуют о более низкой совокупной производительности сельского хозяйства, как в сравнении с производительностью в среднем по отраслям российской экономики, так и относительно производительности труда работников сельского хозяйства развитых стран.

В развитых странах сокращение занятости в сельскохозяйственном производстве — планомерный про-

цесс, связанный с постоянным ростом производительности труда. В целом, доля самодостаточного населения в аграрном секторе колеблется в пределах 3–4% и имеет тенденцию к дальнейшему сокращению. Но, как уже отмечалось, за этим сокращением стоит не структурный кризис, а огромный рост производительности труда.

Попытаемся объяснить причины «отставания» сельского хозяйства от других секторов российской экономики по основным экономически значимым показателям с позиции активно развивающейся с 50–60х гг. прошлого века концепции человеческого капитала. Человеческий капитал — это сформированный в результате инвестиций и накопленный человеком определенный запас здоровья, знаний, навыков, способностей, мотивации, которые целесообразно используются в той или иной сфере общественного воспроизводства, содействуют росту производительности труда и эффективности производства и тем самым влияют на рост заработков (доходов) данного человека [3, с.26]. Согласно данной концепции, основоположниками которой являются представители чикагской экономической школы Т.Шульц и Г.Беккер, человеческий капитал является краеугольным камнем конкурентоспособности и, как следствие, экономического роста и благосостояния государства в целом и отдельных секторов экономики в частности. Соответственно, в условиях постиндустриального общества дальнейший экономический рост может быть обеспечен, главным образом, за счет формирования, накопления и развития составляющих человеческого капитала посредством вложения инвестиций в соответствующие сферы. При этом инвестиции в материальные активы отходят на второй план. По мнению исследователей концепции человеческого капитала, образование и здоровье являются важнейшими объектами для инвестирования.

Действительно, в современных экономических условиях трудно переоценить значение инвестиций в высшее обра-

¹ В текущих ценах.

Таблица 1. Распределение численности занятых в экономике по уровню образования и видам экономической деятельности в 2008 г., в процентах. [4, с. 623]

Вид экономической деятельности	Высшее профессиональное образование	Неполное высшее профессиональное образование	Среднее профессиональное образование	Неполное профессиональное образование	Среднее (полное) общее образование	Основное общее образование	Не имеют основного общего
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	9,1	0,5	17,6	20,5	34,5	14,9	2,9
Рыболовство, рыбное хозяйство	9,8	1,1	26,9	26,1	23,6	10	2,7
Добыча полезных ископаемых	21,6	1,7	26,6	26,1	19,3	4,2	0,5
Обрабатывающие производства	21,7	1,1	25,2	25,8	22,2	3,7	0,3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	23,6	1,2	28,3	22,9	20,2	3,6	0,2
Строительство	19,9	1,9	21,1	29,2	23	4,7	0,2
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, бытовых изделий и предметов личного пользования	21	3,1	28,5	19,9	23,9	3,4	0,2
Гостиницы и рестораны	14,8	1,9	24,9	33,3	21,4	3,4	0,3
Транспорт и связь	17,9	1,3	26,5	26,6	24,1	3,4	0,2
Финансовая деятельность	64,3	2,7	22,2	5,4	5,3	0,1	0
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	47,7	1,2	21,7	12,3	13,6	3,2	0,3
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	47,1	2,4	23,8	10,9	14,1	1,6	0,1
Образование	50,2	1,6	27	7,9	10,5	2,4	0,4
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	30,9	0,6	46	7,7	11,8	2,7	0,3
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	27,1	1,5	28,5	19,9	19,3	3,5	0,2
По всем видам экономической деятельности	27,9	1,6	26,5	19,3	20,1	4,1	0,5

зование, ведь благодаря ним происходит формирование высококвалифицированных специалистов, высококвалифицированный труд которых играет определяющую роль в увеличении качества и производительности труда, необходимых для обеспечения экономического роста.

Сельское хозяйство РФ традиционно характеризуется более низким, по сравнению с другими отраслями, средним уровнем образования работников. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики РФ, представленным в таблице 1, в 2008 г. удельный вес сельско-

хозяйственных работников, имеющих высшее или среднее профессиональное образование были минимальны (9,1% и 17,6% соответственно), при этом доли работников со средним или основным общим образованием, а также не имеющих общего образования (т.е. являющихся представителями неквалифицированного труда) — самые высокие по отраслям (34,5%, 14,9% и 2,9% соответственно).

Таким образом, низкий уровень образования работников сельского хозяйства, аккумулировавшись, негативно отражается на производительности труда и результатах хозяйственной деятельности, что, в свою очередь, препятствует экономическому росту и накоплению благосостояния государства.

Выше обозначенные данные свидетельствуют о том, что уровень накопленного человеческого капитала в сельскохозяйственной отрасли не отвечает потребностям современного постиндустриального общества. Низкие показатели производительности труда, характерные для сельского хозяйства РФ, очевидно, в большой степени, объясняются недостаточным уровнем инвестиций в человеческий капитал работников данной отрасли.

В качестве инвесторов в человеческий капитал индивидов, по мнению его исследователей, могут выступать: семья, государство, компания-работодатель и непосредственно индивид. Однако, учитывая низкий уровень жизни населения сельской местности, задача обеспечения потребностей сельскохозяйственного сектора высококвалифицированными кадрами на сегодняшний день может быть решена преимущественно за счет инвестиций государства и коммерческих предприятий сельскохозяйственной отрасли.

На наш взгляд, государству необходимо решить задачу по приведению в соответствие спроса и предложения квалифицированных специалистов в сельском хозяйстве посредством внедрения таких мер, как:

- системная профориентационная работа среди учащихся школ, деятельность по поднятию имиджа рабочих профессий;
- общее повышение уровня подготовки выпускников учебных заведений сельскохозяйственного профиля;

- развитие контрактной целевой подготовки кадров для АПК по заявкам сельскохозяйственных предприятий;

- решение социальных проблем села, создание условий для привлечения и закрепления специалистов в сельской местности и др.

При этом задачи коммерческих предприятий сельскохозяйственной отрасли заключаются в следующем:

- ежегодное прогнозирование потребности в работниках с различными уровнями образования передача данной информации в региональные органы государственной власти;

- оборудование мест для прохождения производственной практики студентов современным технологическим оборудованием, а также развитие практики создания временных рабочих мест по специальностям, востребованным на предприятиях АПК, для стажировки выпускников учреждений профессионального образования, получения ими профессионального опыта и последующего закрепления их на предприятии для работы на постоянной основе.

- введение ежемесячной доплаты к заработной плате молодым специалистам с остродефицитными профессиями («ветеринария», «зоотехния», «агрономия»), имеющим высшее или среднее профессиональное образование и заключившим договор с сельскохозяйственной организацией.

Вышеназванные меры в той или иной степени реализуются в большинстве регионов РФ, однако для решения назревавших годами проблем несоответствия человеческого капитала работников сельского хозяйства требованиям постиндустриальной экономики необходим системный всеобъемлющий подход, заключающийся в одновременной реализации целого комплекса мер, направленных на развитие человеческого потенциала работников сельского хозяйства посредством государственных и частных инвестиций. Повышение качества рабочей силы в сельском хозяйстве, увеличение ее мобильности и гибкости являются ключевым фактором повышения качества жизни сельского населения.

Литература:

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ — www.gks.ru
2. Официальный сайт Федерального статистического управления Германии — www.destatis.de
3. Дятлов С.А. Теория человеческого капитала. Учебное пособие// Изд-во СПбУЭФ. — 1996. — С. 26
4. Труд и занятость в России. 2009: Стат. сб.//Росстат-М. — 2009. — С. 623.

Использование лесных ресурсов и его влияние на население лесных поселков

Качалова Ю.В., студент

Санкт-петербургская государственная лесотехническая академия им. С.М. Кирова

Лес, как сложная система, имеет большое влияние на природные процессы и жизнедеятельность человека. Отношение человека к лесу менялось в зависимости от его потребностей. Исторически для человека лес был местом для добычи пропитания, строительных материалов и лекарственного сырья. Потом в целях расширения сельскохозяйственных угодий лесная растительность стала истребляться, а при дальнейшем развитии человечества и возрастающем спросе на продукцию из древесины и древесном топливе, лес превратился в экономически значимый ресурс. Усиленная эксплуатация лесных ресурсов привело к их истощению, которое вызывало кризисы, влияющие на расселение людей, сельское хозяйство, промышленность и международную торговлю. Для предотвращения подобных кризисов к 18 веку в Германии сложилась идея ведения лесного хозяйства, основанная на возобновлении объемов древесины, заготовленной за определенный промежуток времени, выращиванием леса на месте вырубленного [1, с. 7].

Лес является возобновляемым ресурсом и в связи с этим возникает множество заблуждений, главное из которых является то, что площади лесов достаточно велики. Но современные лесные ресурсы истощены. Ведение лесного хозяйства, направленное на краткосрочную экономическую выгоду, привело к значительному ущербу природе леса, его защитным, средообразующим и эстетическим свойствам, а так же его социальным функциям.

Сложность выбора правильной стратегии ведения лесного хозяйства заключается в конфликте интересов различных групп населения. Условно всех можно разделить на три группы — экологи, предприниматели и население. Группа «экологи» старается минимизировать вред, причиняемый окружающей среде, «предприниматели» же стараются извлечь из лесных ресурсов максимум экономической выгоды, а группа «население» желает иметь в свободном доступе лесные ресурсы для удовлетворения своих потребностей. Исходя из этого, можно видеть, что один и тот же участок леса не может быть использован всеми заинтересованными сторонами одновременно. Лесоуправление должно быть организовано таким образом, чтобы не ухудшились условия жизни людей, взаимоотношения между местными жителями, администрацией и бизнесом, не истощались лесные ресурсы и не снижалась занятость населения.

Население лесных поселков, в своем большинстве, является участником сразу двух заинтересованных групп — «предприниматели», потому как они извлекают прибыль из лесных ресурсов и стремятся ее увеличивать, и «население», так как имеют потребность в сборе лесных ресурсов для собственных нужд и месте для отдыха. Из этого

можно сделать вывод, что максимального уровня благополучия можно достигнуть только сбалансировав эти конфликтующие интересы.

Благополучие и благосостояние населения лесных поселков и городков непосредственно зависит от окружающих их лесных ресурсов, так как они являются средой обитания и средством заработка. Поэтому зоны ведения промышленного и коммерческого лесного хозяйства должны исключать социально значимые участки леса, то есть зоны, имеющие большое хозяйственное, культурное, религиозное или историческое значение. При таком делении можно добиться устойчивого управления лесами, то есть неистощительного и постоянно приносящего прибыль. Концепция устойчивого управления лесами как раз и даст тот оптимум, при котором конфликты интересов различных групп будут сбалансированы.

Понятие «использование лесных ресурсов» может быть рассмотрено как с экономической точки зрения, так и с юридической. С экономической точки зрения использование лесных ресурсов — это деятельность, направленная на изъятие и использование свойств лесных ресурсов. С юридической точки зрения — это правовой институт (право на использование лесных ресурсов). Процесс использования лесов регулируются нормами лесного законодательства, которые устанавливают основания для возникновения, осуществления, ограничения, приостановления и прекращения права пользования лесными участками [2, с.62].

Использование лесных ресурсов регулируется лесным законодательством. Лесное законодательство состоит из Лесного Кодекса Российской Федерации, других федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними законов субъектов Российской Федерации [3, с.1]. Основным документом, который регулирует лесные отношения в России, является Лесной кодекс. Последний Лесной кодекс Российской Федерации вступил в силу 1 января 2007 года. Кодекс устанавливает правовую основу для рационального использования, защиты и воспроизводства лесов, повышения их экологического и ресурсного потенциала.

Использование лесов может быть выполнено с предоставлением или без предоставления лесных участков. Если лесопользование является предпринимательской деятельностью, то лесные участки предоставляются только на договорной основе [3, с. 6].

Правовая основа для использования лесных ресурсов устанавливается в главе 2 Лесного кодекса «Использование лесов». Направления использования лесов определены в главе 2, статье 25 Лесного кодекса «Виды использования лесов».

В коммерческих целях на данный момент используются только некоторые из разрешенных видов пользо-

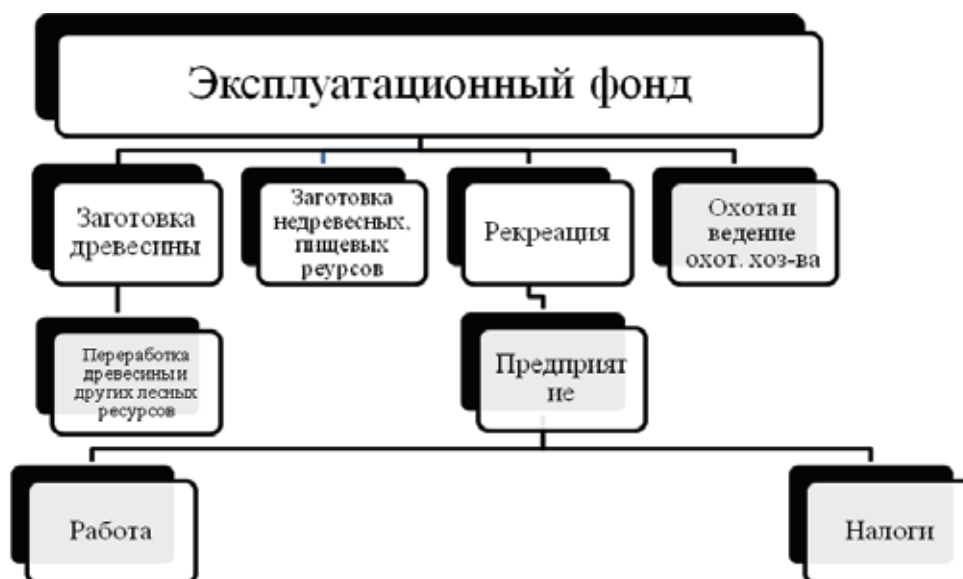


Рис. 1. Схема влияния использования лесных ресурсов на благосостояние местного населения

вания лесом и его ресурсами. К таким видам пользования относятся:

1. Заготовка древесины,
2. Заготовка и сбор недревесных, пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений,
3. Ведение охотничьего хозяйства и осуществление охоты,
4. Осуществление рекреационной деятельности,
5. Переработка древесины и иных лесных ресурсов.

Как видно на рисунке 1, каждый вид использования лесных ресурсов дает возможность для создания предприятия, которое обеспечит местное население рабочими местами и будет уплачивать налоги в бюджет государства. Таким образом, коммерческая активность будет влиять на благосостояние местного населения и развития сельской местности.

Для оценки эффекта влияния использования лесных ресурсов должно быть учтено несколько пунктов: лесные ресурсы района, возможности для использования этих ресурсов, текущая ситуация использования лесных ресурсов, а так же образ жизни местного населения. Если все данные известны, можно провести экономическую оценку лесных ресурсов и их использования.

Для экономической оценки можно использовать формулы предложенные В.Г. Логинов в автореферате диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук «Концептуальные основы освоения природно-ресурсных районов севера и оценки их социально-экономического потенциала». [4] Экономическая оценка древесных ресурсов определяется суммированием экономической оценки запасов древостоя и оценки прироста древесины для основных лесобразующих пород с учетом лесотаксационных разрядов. Экономическая оценка продуктов побочного использования дикоросов осуществляется по формуле:

$$O_D = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (C_{Di} - Z_{Di}) \times P_{Dij} \times K_n \times K_D, \quad (1)$$

где O_{Di} — экономическая оценка дикоросов, руб./га; C_{Di} — рыночная цена i -го вида дикоросов, руб./кг; Z_{Di} — затраты на заготовку i -го вида дикоросов, руб./кг; P_{Dij} — потенциальная продуктивность i -го вида дикоросов, кг/га; K_n — коэффициент, учитывающий долю плодоносящей площади по дикоросам в общей площади земель; K_D — коэффициент приведения для дикоросов; i — вид дикорастущих ресурсов; n — количество учтенных видов дикорастущих ресурсов; j — тип растительности; m — количество типов растительности.

Экономическая оценка охотничьих ресурсов определяется как разница между рыночной ценой и затратами на освоение охотничьих ресурсов с учетом коэффициента фактора беспокойства и коэффициента приведения для охотничьих ресурсов:

$$O_{OX} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (C_{OXi} - Z_{OXi}) \times P_{OXij} \times K_\phi \times K_{OX}, \quad (2)$$

где O_{OX} — экономическая оценка охотничьих ресурсов, руб./га; C_{OXi} — рыночная цена i -го вида охотничьих ресурсов, руб./кг; Z_{OXi} — затраты на заготовку i -го вида охотничьих ресурсов, руб./кг; P_{OXij} — потенциальная продуктивность i -го вида охотничьих ресурсов, кг/га; K_ϕ — коэффициент, учитывающий фактор беспокойства; K_{OX} — коэффициент приведения для охотничьих ресурсов; i — вид охотничьих ресурсов; n — количество учтенных видов охотничьих ресурсов; j — тип растительности; m — количество типов растительности.

Экономическую оценку рекреационных ресурсов леса чаще всего проводят методом определения по потребительной стоимости, то есть подсчет и суммирование баллов рекреационной ценности леса, умноженных затем на денежный коэффициент [5, с. 134].

Экономическая оценка лесных ресурсов расскажет лишь об эффективности их использования. Чем выше эффективность использования ресурса, тем маловероятнее возникновения кризиса, связанного с истощением ресурса, а следовательно и доход от пользования ресурсом будет стабилен.

Очень важно помнить о благополучии и благосостоянии населения, зависящего от лесных ресурсов, потому как от леса они берут не только материальные блага, но так же и нематериальные. Это означает что такое население очень чувствительно к малейшим кризисам истощения ресурса.

Литература:

1. Основы устойчивого лесопользования : учеб. Пособие для вузов/ М.Л. Карпачевский, В.К. Тепляков, Т.О. Яницкая, А.Ю. Ярошенко; Всемирный фонд дикой природы (WWF). — М., 2009. 143с.
2. Боголюбов, С., Васильева, М., Жариков, Ю., и др., 2010: Комментарий к лесному кодексу Российской Федерации (постатейный). Проспект: 400 с.
3. Лесной Кодекс Российской Федерации 2007 (<http://www.consultant.ru/popular/newwood/>)
4. В.Г. Логинов: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук «Концептуальные основы освоения природно-ресурсных районов севера и оценки их социально-экономического потенциала». — Екатеринбург — 2009. 39с.
5. Л.А. Зазыкина: Методы экономической оценки рекреационных ресурсов леса /Материалы 2 международного семинара «Экологический туризм: тенденции и перспективы развития в условиях глобализации». — СПб 15–16 апреля 2010. 134–135 с.

Роль банков с иностранным капиталом в банковской системе Российской Федерации

Козырев А.В., соискатель

Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет

По мере развития российской экономики в целом и банковского сектора, в частности укрепления рыночных механизмов, совершенствования нормативно-правовой и законодательной базы российский рынок становится все более привлекательным для международных финансовых институтов, многие из которых стремятся занять соответствующее место в российском банковском секторе. Это подтверждается увеличением доли и числа банков с иностранным участием капитала. В совокупных активах банковского сектора по состоянию на 01.01.2010 г. доля банков, контролируемых иностранным капиталом, составила 18,3%. Однако по данным Центрального Банка, доля иностранного капитала в банковской системе РФ, снижавшаяся на протяжении 2009 года, за первые три квартала 2010 года выросла с 24,53% до 27,37%.

Современная банковская система Российской Федерации включает в себя Банк России, кредитные организации, а также филиалы и представительства иностранных банков. Таким образом, формально участие иностранного капитала в российской банковской системе может осуществляться не только путем покупки доли в капитале кредитной организации (создания) кредитной организации на территории РФ, но и посредством открытия филиала (представительства) кредитной организации — нерезидента [1].

При этом мировой финансовый кризис 2008 года оказал существенное влияние не только на деятельность россий-

ских банков, но и кредитных организаций с иностранным капиталом. Так по данным Ассоциации российских банков количество иностранных банков в банковской системе Российской Федерации по состоянию на 01.11.2009 года составило 229 кредитные организации. Почти все крупнейшие банки с иностранным капиталом в 2009 году сократили активы в России. Руководители большинства из них утверждают, что это была сознательная политика, а в 2010 году они будут увеличивать бизнес.

Анализ качественного состава кредитных организаций, контролируемых иностранным капиталом, показал, что количество зарегистрированных и действующих банков со 100% иностранным участием в капитале на 01.01.09 г. составило 77, на 01.01.10 г. — 82; свыше 50% иностранного участия в капитале на 01.01.09 г. — 26, на 01.01.10 — 26. За третий квартал 2010 года доля нерезидентов в уставном капитале российских банков выросла на 1 п.п. и составила 27,37%. В первом и втором кварталах 2010 года данный показатель также показывал рост — на 1,6 и 0,3 п.п. соответственно [2].

Количество кредитных организаций, контролируемых нерезидентами (кредитные организации с иностранным участием в уставном капитале свыше 50%), на 1.01.2010 г. достигло 108 (на 1.01.2009 — 102), из них 18 входят в число 50 крупнейших по размеру активов кредитных организаций в России.

Приток иностранного капитала можно рассматривать в качестве важного фактора развития банковского сектора страны, в связи с тем, что иностранный капитал обеспечивает доступ на российский рынок банковских услуг современные технологии, новые финансовые продукты, способствует повышению культуры корпоративного управления в кредитных организациях, развитию конкуренции между кредитными организациями и совершенствованию современного банковского дела.

Считается, что открытие национального рынка для иностранных банков позволит: повысить капитализацию и емкость национальной банковской отрасли за счет средств иностранных банков; повысить конкуренцию в секторе банковских услуг, что приведет к повышению качества и снижению цены этих услуг; повысить открытость и инвестиционную привлекательность России; создать условия для сокращения оттока капитала за рубеж; использовать передовые банковские технологии; осуществлять инвестиции в масштабах, значительно превышающих возможности российских банков.

Рост кредитных организаций с иностранным капиталом затрагивает множество аспектов развития страны, среди которых геополитические интересы России, социальный и экономический эффект их деятельности (доступность кредитных ресурсов, качество и разнообразность финансовых услуг), стабильность банковской системы. Необходимо отметить положительные факторы участия иностранного капитала, среди которых можно выделить следующие:

- наличие современных банковских технологий, позволяющих предоставлять клиентам весь перечень банковских услуг, выработанный с учетом зарубежного опыта;
- наличие отработанных на разных развивающихся рынках современных методов менеджмента и маркетинга. Эти преимущества становятся особенно важными при продвижении на российском рынке новых для него, но давно используемых на других рынках банковских продуктов, прежде всего розничных. В первую очередь речь идет о различных видах потребительских и ипотечных кредитов, а также о комплексных инвестиционных продуктах, которые включают в себя, с одной стороны, ряд преимуществ банковских депозитов (надежность, определенность с размером ожидаемого дохода), а с другой — преимущества инвестиционных активов, прежде всего более высокую доходность;
- использование в работе проверенных на разных развивающихся рынках механизмов контроля за рисками. Крупнейшие транснациональные банки, совершающие операции на большинстве развивающихся рынков, апробировали системы управления рисков на практике в ситуациях банковских кризисов разных типов;
- высокая надежность, основанная на мощных финансовых ресурсах (за счет материнского банка) и длительной истории деятельности;
- высокий кредитный рейтинг банков с иностранным капиталом, что позволяет им привлекать финансовые ресурсы под меньшие процентные ставки, и разрабатывать

депозитную и кредитную политики наиболее конкурентоспособными, чем у национальных кредитных организаций;

- способность оказывать квалифицированную помощь клиентам при выходе на международные финансовые рынки не только в части предоставления средств, но и в части консультирования и оказания всего спектра сопровождающих услуг;
- возможность поиска и привлечения внешних партнеров для развития банковского бизнеса в России. Поскольку одной из важнейших причин прихода иностранных банков в банковские системы развивающихся стран является их стремление идти за клиентами, развивающими бизнес в данных странах, то и российский бизнес способен найти партнеров из числа этих клиентов.

Привлечение иностранных инвестиций в российскую экономику должно способствовать решению следующих проблем социально-экономического развития:

- освоение невостребованного научно-технического потенциала России;
- продвижение российских товаров и технологии на внешний рынок;
- содействие диверсификации экспортного потенциала и развитию импортозамещающих производств;
- содействие притоку капитала в трудоизбыточные регионы и районы с богатыми природными ресурсами для ускорения их освоения;
- создание новых рабочих мест для освоения передовых форм организации производства;
- содействие развитию производственной и банковской инфраструктур.

Наряду с положительными факторами участия иностранного капитала в банковской системе России необходимо выделить основные положительные стороны участия иностранного капитала в банковской системе государства:

- увеличение объемов реальных капиталовложений, ускорение темпов экономического развития и улучшение платежного баланса страны, улучшения производства, технологий;
- поступление передовой иностранной технологии, организационного и управленческого опыта, результатов НИОКР, воплощаемых в новой технике, патентах, лицензиях, ноу-хау и т.д.;
- повышение уровня занятости, квалификации, производительности местной рабочей силы;
- развитие импортозамещающего производства и сокращение расхода валюты на покупку импорта;
- расширение экспорта и поступление иностранной валюты;
- увеличение налоговых поступлений (увеличение социальных программ);
- увеличение уровня жизни и покупательной способности населения;
- использование высоких стандартов защиты окружающей среды;
- развитие инфраструктуры и сферы услуг;
- повышение доверия и рейтинга страны;

- усиление конкуренции и снижение монополизации.

Однако, не смотря на выделенные положительные стороны, проведенный анализ влияния иностранного капитала на развитие зарубежных банковских систем показал, что имеются и отрицательные последствия данного влияния, а именно:

- увеличение доли импортного оборудования;
- подавление местных конкурентов;
- увеличение зависимости от иностранных государств;
- игнорирование иностранными инвесторами местных условий и особенностей;
- усиление социальной напряженности и дифференциации;
- ослабление стимулов для проведения национальных НИОКР — работ;
- игнорирование национальных традиций, особенностей и насаждение иностранного образа жизни, особенностей и т.п.

Анализ деятельности банков с иностранным участием в 2008 — 2010 гг. в Российской Федерации показал, что контролируемые иностранным капиталом банки увеличили привлечение средств на розничном рынке. Объем вкладов физических лиц в банках данной группы за 2009 год вырос на 47,7%. На их долю на 1.01.2010 г. приходилось 12,0% от объема вкладов, привлеченных банковским сектором (на 1.01.2009 г. — 10,3%).

Банки, контролируемые нерезидентами, продолжали поддерживать серьезные позиции в межбанковском кредитовании. В структуре как привлеченных, так и размещенных указанными банками МБК доминировали операции с банками-нерезидентами (на 1.01.2010 г. — 82,6 и 80,9% соответственно). При этом кредиты, привлеченные на международном межбанковском рынке, сократились на 20,9%, а размещенные — выросли на 44,8%. Указанная динамика особенно заметна на фоне снижения кредитной активности банков, контролируемых нерезидентами, в нефинансовом секторе российской экономики.

Литература:

1. Федеральный закон «О банках и банковской деятельности» № 395 — 1 от 02.12.1990 г.
2. www.cbr.ru — официальный сайт Центрального банка Российской Федерации.
3. Ярыгина И.З., С. де Куссерг. Иностранные банки: организация и техника работы: Учебное пособие / под ред. Л.Н. Красавиной. М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2003.

В 2009 году совокупный размер иностранных инвестиций в уставные капиталы кредитных организаций Российской Федерации увеличился на 54,1 млрд. руб. и на 1.01.2010 г. составил 305,2 млрд. руб. Общая сумма участия нерезидентов в уставных капиталах действующих кредитных организаций на 1.01.2010 г. без учета нерезидентов, находящихся под существенным влиянием резидентов Российской Федерации, составила 264,6 млрд. руб. [2].

Доля нерезидентов в совокупном зарегистрированном уставном капитале действующих кредитных организаций на 1.01.2010 г. уменьшилась до 24,5% (28,5% на 1.01.2009 г.). Общая сумма инвестиций нерезидентов в уставные капиталы кредитных организаций этой группы на 1 января 2010 г. составила 202 275,5 млн. рублей. За 2009 г. она увеличилась на 46 343,1 млн. рублей, или на 29,7% [1].

Особенности деятельности банков с иностранным капиталом в посткризисный период были продиктованы, в первую очередь основными антикризисными мероприятиями со стороны Центрального банка Российской Федерации, а с другой стороны — политикой иностранных государств по вопросам размещения и привлечения инвестиционного капитала в банковскую систему зарубежных стран.

В настоящее время можно говорить о том, что роль иностранных инвесторов в увеличении капитализации российского банковского сектора становится более заметной. При этом для привлечения иностранных инвестиций в экономику России, в частности в ее банковский сектор, и повышения доверия иностранных партнеров предстоит улучшить законодательное обеспечение прав инвесторов, повысить качество корпоративного управления на предприятиях и в организациях всех отраслей экономики, обеспечить снижение некоммерческих рисков вложений, ускорить переход предприятий и организаций на международные стандарты бухгалтерского учета и финансовой отчетности.

Особенности и проблемы финансирования автодорожного строительства в Российской Федерации

Коробицын Т.Г., аспирант

Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет

Финансирование дорожной отрасли — одно из наиболее емких и долгосрочных вложений государ-

ственного значения. Правомерное формирование и развитие дорожной инфраструктуры свидетельствует об

общем уровне развития каждого государства и служит сильным катализатором на пути к расширению внешне-экономической деятельности. Таким образом, проведение реконструкции или же строительство новой дороги, как правило, означает не только большие затраты, но и новые возможности для экономического и социального развития конкретной территории и страны в целом.

Для сферы автодорожного строительства в Российской Федерации актуальны проблемы, обусловленные сложными климатическими условиями, дефицитным финансированием отрасли, неэффективной системой размещения и бюджетного финансирования государственных и муниципальных заказов на строительство автомобильных дорог, приводящими к строительству автомобильных дорог с нарушением технологии. Специфика финансирования автодорожного строительства определяется отраслевыми особенностями экономического, организационного и правового механизма дорожного хозяйства, обусловленного производственным процессом.

Особенности дорожной отрасли РФ заключаются в следующем:

- постоянная необходимость ремонта и содержания автомобильных дорог, в связи с чем существует необходимость распределения средств на перспективные — строительство (реконструкцию) и текущие — ремонт и эксплуатацию дорог, цели;
- зависимость дорожно-строительной отрасли в регионе от федерального финансирования;
- низкая плотность и неоптимальная конфигурация дорожной сети России. Радиальная структура, ориентированная на г. Москву, при отсутствии в ряде регионов, особенно на территории Северо-Западного и Приволжского федеральных округов, непосредственной автодорожной связи между соседними субъектами РФ, недостаточное число соединительных дорог приводят к значительным перепробегам транспорта и к увеличению транспортных издержек. Как свидетельствует анализ себестоимости автомобильных перевозок в России, она в 1,5 раза выше, чем в развитых зарубежных странах;
- высокая аварийность и доля дорожно-транспортных происшествий с тяжелыми последствиями, в том числе, связанных с плохими дорожными условиями;
- высокая степень износа и неудовлетворительное техническое состояние большинства российских дорог: 80% от общей протяженности автомобильных дорог требуют ремонта дорожного полотна;
- недостаточная надежность функционирования федеральных автомобильных дорог. В неудовлетворительном состоянии находится 15% мостовых сооружений на федеральной сети дорог от их общего числа;
- низкая пропускная способность дорожной сети. В настоящее время более трети автомобильных дорог работают в режиме перегрузки с систематическими заторами;
- неудовлетворительное состояние и утрата значения большей части ведомственных и частных дорог, проходящих по территории поселений и муниципальных районов

в сельской местности (примерно 75 тыс. километров) [1]. В ряде случаев такие дороги представляют угрозу безопасности жизнедеятельности населения. Наиболее остро эта проблема стоит в удаленных районах Сибири и Дальнего Востока, где расстояния между населенными пунктами огромные, при этом отсутствуют какие-либо другие виды транспортных сообщений;

— повышение интенсивности дорожного движения в результате ежегодного роста парка грузовых и легковых автомобилей в стране, что в условиях технического состояния автомобильных дорог, транспортных развязок и иных объектов дорожной инфраструктуры, способствовало появлению системных транспортных заторов, снижению скоростей движения, росту транспортных издержек и ухудшению экологической обстановки.

Как свидетельствуют проведенные исследования, в сфере дорожного строительства наблюдаются некоторые противоречия и дисбалансы:

Во-первых, противоречие между территориальным, природно-сырьевым, топливно-энергетическим потенциалом России и относительно низким уровнем и плотностью автомобильных дорог на фоне перегрузки действующей автодорожной сети, что не позволяет в полной мере осваивать ресурсы отдельных территорий, снизить транспортные издержки на внутренние и международные грузо- и пассажироперевозки и повысить конкурентоспособность дорожных маршрутов сети внутренних и международных автодорог.

Во-вторых, противоречие между увеличением ВВП, ростом численности парка автотранспортных средств, уровня автомобилизации, спроса на автомобильные перевозки в РФ, с одной стороны, и отставанием в развитии автодорожной сети, с другой стороны [1].

В-третьих, дисбаланс, связанный с тем, что в условиях предстоящего вступления России в ВТО территория Российской Федерации может оказаться в экономической изоляции из-за несоответствия автодорожной сети международным требованиям.

В-четвертых, несоответствие между инвестиционной привлекательностью дорожной отрасли РФ и потребностью в привлечении капиталовложений в развитие автодорожной сети. Дорожное хозяйство России, обладая низкой инвестиционной привлекательностью, требует значительных вливаний денежных средств, что сдерживает приток частных инвестиций в эту сферу.

Анализ текущего состояния и специфики автодорожного строительства в Российской Федерации позволил выявить совокупность проблем, присущих сфере дорожного строительства:

1. Сложившаяся система финансирования. Обеспечение финансирования строительства автомобильных дорог должно иметь долгосрочный характер — не менее 10–15 лет. Современная система финансирования автодорожного строительства является краткосрочной и осуществляется максимум на три года, удорожая стоимость строительства. Объекты дорожного строительства, как

правило, проходят через несколько, зачастую малоосвоенных, регионов, и способствуют развитию их экономик, социального и финансового секторов. По причине отсутствия перспективного долгосрочного финансирования строительные работы растягиваются на длительное время, переходят в разряд долгостроя, что значительно удорожает строительство. Сегодня на федеральном уровне приняты средние — и долгосрочная программы модернизации существующей транспортной сети [2, 4], но они не имеют гарантированного финансового обеспечения. Кроме того, автодорожное строительство, как на федеральном, так и на региональном и местном уровнях, преимущественно финансируется за счет средств федерального бюджета. Эту проблему, по нашему мнению, способен решить целевой дорожный фонд, позволяющий прогнозировать доходную и расходную части на несколько лет вперед.

2. Недофинансирование дорожного строительства. Финансирование отрасли снижается на протяжении последних лет. Анализ статей закона о федеральном бюджете за 2008 — 2009 годы выявил секвестирование бюджетных расходов по направлениям строительства и модернизации автомобильных дорог. Ежегодная сумма потерь, связанных с недостаточным развитием дорожной сети и ее низким техническим состоянием, оценивается экспертами в 550—600 млрд. руб., что превышает 3% ВВП России [1].

3. Отсутствие современной нормативной базы, регламентирующей технологию дорожного строительства, используемые строительные материалы, конструктивные элементы, расчетные схемы. Существующие строительные нормы и правила, а также государственные стандарты устарели. Однако проведенные исследования выявили, что федеральный закон «О техническом регулировании» [3] пока не привел к разработке и принятию цельного пакета технических регламентов. Документы эти необходимы, так как внедрение оптимальных технологий будет способствовать снижению стоимости и дальнейшего обслуживания автомобильной дороги.

4. Отсутствие системного процесса модернизации и внедрения новых технологий и инноваций. Современное развитие технологий связи позволяет строительным компаниям внедрять системы контроля уровня расхода топлива на каждую единицу техники, задействованной в автодорожном строительстве, и, таким образом, отследить, в каком режиме работает тот или иной асфальтоукладчик, бульдозер на любом отрезке дорожных работ. Применение подобных технологий способствует оптимизации издержек, стоимости работ, повышению конкурентоспособности компании на рынке автодорожного строительства, с одной стороны, и реальному ценообразованию в сфере строительства автодорог, повышению качества строительства дорожного полотна, с другой стороны.

5. Законодательно утвержденный порядок размещения заказа на оказание услуг для государственных, муниципальных нужд, а также порядок их финансирования и исполнения. Сложившаяся система утверждения строительных работ по созданию нового дорожного полотна, а

также порядок финансирования этих работ из федерального, регионального и местного бюджета приводит к преимущественному строительству и обслуживанию дорожного полотна поздней осенью и зимой, что, безусловно, сказывается на качестве объекта строительства, технических характеристиках, износостойкости и дальнейшей эксплуатации. Отметим, что, независимо от даты начала автодорожного строительства, выделенные из бюджетов различных уровней в конкретном финансовом году средства, в соответствии с бюджетным кодексом РФ, должны быть использованы полностью, иначе неиспользованный остаток бюджетных средств будет изъят, даже если конкретное строительство еще не завершено.

6. Дефицит квалифицированных кадров в сфере дорожного строительства.

Анализ проблем, присущих дорожной отрасли и, в частности, сфере автодорожного строительства на федеральном и региональном уровнях, свидетельствует о том, что действующая система финансирования автодорожного строительства и ремонта не в полной мере отвечает задачам эффективного функционирования отрасли, не создает достаточных условий для сохранения и поступательного развития транспортной инфраструктуры Российской Федерации.

К основным недостаткам финансового обеспечения автодорожной отрасли относятся:

- недостаточная стабильность и предсказуемость объемов расходов федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, направляемых на дорожное хозяйство, строительство и ремонт автомобильных дорог;

- излишняя забюрократизированность процедур планирования и осуществления расходов на строительство и реконструкцию автомобильных дорог и объектов дорожной инфраструктуры при необходимости получения множества согласований и разрешений;

- острый дефицит финансовых ресурсов для ремонта и содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений на них в соответствии с нормативной потребностью;

- отсутствие возможностей органов управления в сфере дорожного строительства своевременно выполнять планы по строительству дорожных объектов при практикуемом изъятии неиспользованных остатков бюджетных средств в конце финансового года;

- недостаточная скоординированность действий федеральных, региональных и местных органов управления дорожным хозяйством, отсутствие единой системы управления отраслью;

- устаревшие подходы к ценообразованию в дорожной отрасли, приводящие к неоправданному удорожанию строительных работ, отсутствие четких и единых правил определения начальной (минимальной) цены контракта, недостаточный уровень конкуренции на рынке строительных материалов;

- непрозрачная система оказания финансовой помощи субъектам Российской Федерации и муниципальным об-

разованиям на содержание, ремонт, капитальный ремонт, строительство и реконструкцию автомобильных дорог.

По-нашему мнению указанные выше проблемы финансирования дорожного хозяйства и автодорожного

строительства носят системный характер, и обусловлены недостатками существующего порядка планирования и финансирования расходов на автомобильные дороги для всех уровней бюджетной системы.

Литература:

1. Основы концепции реформирования дорожного хозяйства Российской Федерации (проект);
2. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года (утверждена распоряжением правительства РФ от 22.11.2008 № 1734-р)
3. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
4. Федеральная Целевая Программа «Развитие транспортной системы России (2010–2015 годы)».

Теоретические и методологические аспекты оценки инвестиционного климата региона

Литвинова В.В., студент

Научный руководитель: Сетченкова Л.А., кандидат экономических наук, доцент
Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва)

Проблема привлечения инвестиций — одна из ключевых проблем современного общества. Инвестиционные ресурсы ограничены, и удовлетворить всю имеющуюся потребность в них практически невозможно. Данный тезис особенно актуален в условиях финансово-экономического кризиса, когда инвесторы, учитывая резко возросшие риски, еще более тщательно оценивают потенциальные объекты инвестирования.

Известно, что на готовность инвестора осуществить вложения большое влияние оказывает инвестиционная привлекательность объекта инвестирования. Иногда инвесторы оценивают не инвестиционную привлекательность, а инвестиционный климат, причем эти два понятия не всегда разграничиваются. В настоящее время не только практики, но и ученые-теоретики не могут дать четкие и единообразные ответы на следующие вопросы: что же такое инвестиционная привлекательность и инвестиционный климат, есть ли разница между этими понятиями и, если есть, то в чем она.

Безусловно, не определив основные понятия, нельзя провести грамотную оценку. Ведь прежде чем говорить о том, как оценить, нужно определиться с тем, что именно подлежит оценке. При этом тщательное изучение теоретических и методологических аспектов, может быть, и не гарантирует успех в практической деятельности, но, несомненно, приближает его.

Было бы ошибочным говорить, что тема инвестиционного климата региона не рассматривалась отечественными и зарубежными авторами и на сегодняшний момент не существует методик оценки инвестиционного климата. В настоящее время проблемой является не недостаток определений, подходов, методов и методик, а, наоборот, их чрезвычайное разнообразие. Исследованиями в об-

ласти инвестиционного климата региона занимались, например, И.И. Ройзман, И.В. Гришина, А.Г. Шахназаров; Г.П. Подшиваленко; А. Бакитжанов, С. Филин. В настоящий момент существуют такие методики оценки инвестиционного климата, как методика Института экономики РАН, Совета по изучению производительных сил (СОПС), а также самая популярная в России — методика рейтингового агентства «Эксперт РА».

Несмотря на большое количество исследований, все еще существует потребность в утверждении на законодательном уровне единой прозрачной методики оценки инвестиционного климата региона. Данная методика должна быть наглядна и понятна, чтобы при желании ей могли воспользоваться и инвесторы, оценивающие потенциальные объекты инвестирования, и все желающие привлечь инвестиционные ресурсы для определения своих шансов на успех.

На роль подобной единой рекомендуемой методики может претендовать методика «Эксперт РА», однако необходима ее доработка с целью повышения прозрачности расчетов и наглядности результатов оценки. Доработанная методика должна иметь ясную и логичную теоретическую базу, в частности относительно различия понятий «инвестиционная привлекательность» и «инвестиционный климат» и других принципиально важных вопросов. При доработке методики можно использовать результаты лучших исследований в области инвестиционной привлекательности и инвестиционного климата региона.

Итак, попытаемся дать ответ на вопрос, что же такое инвестиционный климат региона и чем он отличается от инвестиционной привлекательности.

Большинство исследователей рассматривает инвестиционный климат как совокупность условий (факторов),

влияющих на желание инвестора осуществить вложения.

Согласно данным Всемирного банка, **инвестиционный климат** «представляет собой совокупность характерных для каждой местности факторов, определяющих возможности компаний и формирующих у них стимулы к осуществлению продуктивных инвестиций, созданию рабочих мест и расширению своей деятельности» [1, с. 2]. К сожалению, в данном определении не уточняется, какие это могут быть факторы.

Определение, сформулированное Институтом новой экономики, немного другое: «**Инвестиционный климат** — совокупность политических, экономических, социальных и юридических условий, благоприятствующих инвестиционному процессу; равных для отечественных и иностранных инвесторов, одинаковых по привлекательности для вложения в национальную экономику» [2, с. 323]. Данное определение имеет существенный недостаток. Оно раскрывает, скорее, понятие «*благоприятный инвестиционный климат*», чем инвестиционный климат в целом.

Рейтинговое агентство «Эксперт РА» на своем официальном сайте дает следующее определение: «Инвестиционная привлекательность тождественна понятию инвестиционный климат и включает в себя инвестиционный потенциал (объективные возможности страны) и инвестиционный риск (условия деятельности инвестора)».

Необходимо отметить, что данное определение позволяет выявить критерии, руководствуясь которыми инвестор принимает решение об инвестировании. Любой инвестор, рассматривая имеющиеся объекты инвестирования, оценивает их потенциальную доходность и риск. Сравнивая реальное соотношение доходности и риска по каждому объекту вложений с необходимым для достижения цели инвестирования, инвестор делает вывод о целесообразности вложений конкретно для него в данный момент времени. Можно согласиться с аналитиками рейтингового агентства «Эксперт РА» — инвестиционный климат, как и инвестиционная привлекательность, действительно может определяться через инвестиционный потенциал и инвестиционный риск. Однако данные термины нельзя отождествлять: инвестиционный климат более емкое понятие, чем инвестиционная привлекательность.

Существует и другая точка зрения. А. Бакитжанов и С. Филин рассматривают **инвестиционный климат региона** как «систему отношений, формирующихся под воздействием широкого круга взаимосвязанных процессов и совокупности условий инвестиционной деятельности политического, социально-психологического, финансово-экономического, законодательного, нормативно-правового, экологического, криминального, ресурсно-сырьевого, производственного, инновационного, трудового, инфраструктурного, потребительского и институционального характера, подразделяющихся на свои макро-, микро- и собственно региональные уровни управления, отражающие как объективные возможности ре-

гиона к развитию и расширению инвестиционной деятельности, характеризующие его инвестиционный потенциал, так и условия деятельности инвесторов (инвестиционный риск), создающие предпосылки для появления устойчивых инвестиционных мотиваций, оказывающих существенное влияние на доходность инвестиций и уровень инвестиционных рисков и определяющих целесообразность и эффективность инвестиций» [3, с. 11–15]. Данное определение очень емкое, однако оно является сложным для восприятия. Кроме того, можно усомниться в обоснованности трактовки инвестиционного климата как системы отношений. Традиционно, как совокупность экономических отношений в инвестиционном менеджменте [4, с. 166] рассматривается другое ключевое понятие — инвестиционный рынок.

Стоит отметить, что при изучении связи понятий «инвестиционная привлекательность» и «инвестиционный климат» возникает еще больше дискуссий. Здесь можно выделить следующие подходы:

1. Инвестиционный климат и инвестиционная привлекательность тождественные понятия.

Данного мнения, как уже было отмечено, придерживаются специалисты рейтингового агентства «Эксперт РА». С нашей точки зрения, данный подход — наименее состоятельный из всех перечисленных.

2. Инвестиционный климат более широкое и емкое понятие, чем инвестиционная привлекательность.

По мнению В.В. Кирюхина [5] существуют инвестиционный потенциал и известная степень инвестиционного риска; они формируют инвестиционную привлекательность региона. Инвестиционная привлекательность региона определяет инвестиционную активность. Инвестиционный климат определяется инвестиционной активностью и инвестиционной привлекательностью (Рисунок 1.)

Относительно данного подхода можно сделать следующие замечания. Согласно приведенным определениям, инвестиционный климат — это совокупность условий (факторов), влияющих на желание инвестора осуществить вложения, т.е. инвестиционная активность — результативный признак не только для инвестиционной привлекательности, но и для инвестиционного климата. Таким образом, являясь результатом (следствием), инвестиционная активность никак не может быть составной частью инвестиционного климата.

Более того, на практике оценить инвестиционный климат как совокупность инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности затруднительно, т.к. инвестиционная активность — следствие инвестиционной привлекательности. Очевидно, что включение в модель линейно взаимосвязанных факторов приводит к возникновению явления мультиколлинеарности (тесной корреляционной взаимосвязи между отбираемыми для анализа факторами, совместно воздействующими на общий результат), которое отрицательно сказывается на качестве модели. Корректность коэффициента Е, который явля-

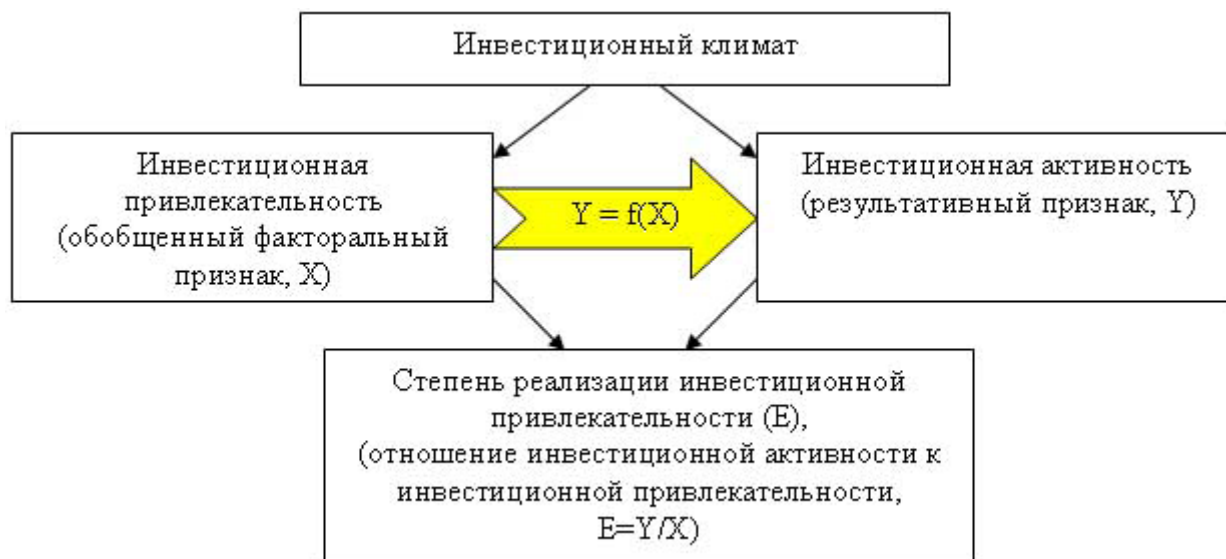


Рис. 1. Связь понятий инвестиционная привлекательность, инвестиционная активность и инвестиционный климат

Источник: В.В. Кирюхин «Инвестиционный риск в анализе инвестиционной привлекательности» // Проблемы современной экономики – 2006. – № 3 (19).

ется отношением двух взаимозависимых переменных, также вызывает сомнения.

3. Инвестиционная привлекательность — один из результирующих показателей оценки инвестиционного климата.

Инвестиционный климат включает объективные возможности региона (инвестиционный потенциал) и условия деятельности инвестора (инвестиционный риск) и позволяет сопоставить эти показатели. В том случае, если инвестиционный потенциал превышает инвестиционный риск региона, можно говорить о его инвестиционной привлекательности [6, с. 192–193].

Проанализировав существующие подходы к соотношению понятий инвестиционной привлекательности и инвестиционного климата, можно сделать вывод о том, что не совсем корректно отождествлять их. Для разъяснений обратимся к такой дисциплине, как физическая география, рассмотрим понятия погода и климат. Под **климатом** принято понимать усредненное значение погоды за длительный промежуток времени (порядка нескольких десятилетий). Таким образом, **погода** — это мгновенное состояние некоторых характеристик, а **климат** — статистический ансамбль состояний.

По аналогии, **инвестиционный климат региона** — интегральная характеристика среды инвестирования, формирующаяся на основании оценки инвестиционной привлекательности региона в течение длительного промежутка времени (более 5 лет) и влияющая на желание потенциального инвестора осуществить вложения. При этом **инвестиционная привлекательность региона** — это интегральная характеристика среды инвестирования, формирующаяся на основании оценки инвестиционного потенциала и инвестиционного риска региона, отражающая субъективное восприятие региона потенциальным инвестором.

Можно условно сказать, что инвестиционная привлекательность — это скорее субъективное понятие, т.к. она сильно зависит от типа инвестора и его целей, а инвестиционный климат — скорее объективное, поскольку отражает тенденции, влияющие на всех участников инвестиционного процесса.

Различают следующие **виды инвестиционного климата**:

- инвестиционный климат в масштабах группы стран (транснациональный);
 - инвестиционный климат отдельного государства (национальный);
 - инвестиционный климат региона (в рамках отдельного региона: штата, субъекта или другой внутригосударственной территориальной единицы);
 - инвестиционный климат муниципального образования;
 - инвестиционный климат отрасли.
- Таким образом, можно выделить:
- инвестиционный климат территории;
 - инвестиционный климат отрасли (Рисунок 2.)

Необходимо также отметить, что применение термина «инвестиционный климат» возможно лишь для сферы предполагаемых вложений, но не для конкретного объекта инвестирования. Такое понятие, как «инвестиционный климат компании (предприятия)», не употребляется. Это еще один аргумент в пользу того, что инвестиционный климат и инвестиционная привлекательность не являются тождественными понятиями.

Между тем инвестиционная привлекательность является характеристикой, которая может применяться и к региону (отрасли), и к конкретному инвестиционному объекту (предприятие, финансовый инструмент). Дело в том, что привлекательность отражает то, насколько данный

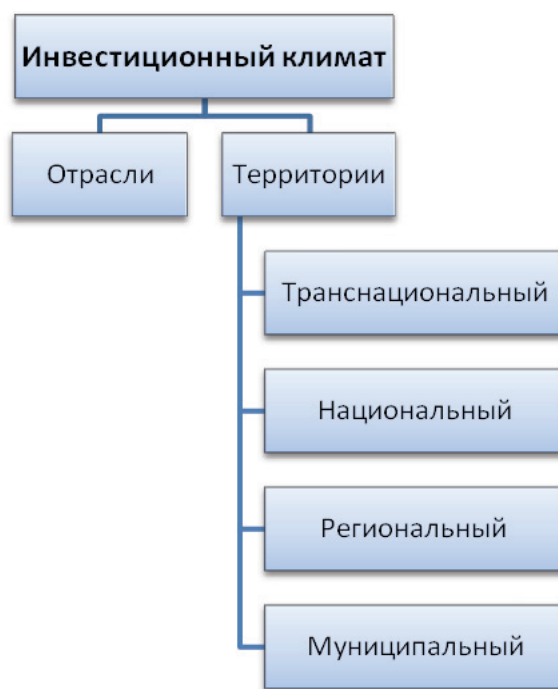


Рис. 2. Виды инвестиционного климата

инвестиционный объект соответствует конкретным целям определенного инвестора [7].

В настоящее время существует неопределенность относительно дефиниций и связи таких понятий, как «подход», «метод» и «методика», поэтому рассмотрение вопроса *оценки* инвестиционного климата логично начать именно с этого важного теоретического момента.

Понятие **«метод»** имеет общенаучное, философское толкование, корни которого уходят в глубину веков. Обобщив все существующие определения, можно сказать, что метод (греч. *methodos* — «способ») — это способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, который предполагает «известную последовательность действий на основе четкого плана» [8].

Наряду с методом оценки, можно выделить и **подход к оценке**. Термин «подход» отличается относительной молодостью. В отличие от метода, который является тактическим инструментом, определяющим конкретные шаги, подход можно рассматривать, как *стратегию исследования*. Действительно, принятие за основу того или иного подхода должно предвещать применение методов и в значительной степени предопределять их выбор.

Описанный выше алгоритм разграничения подхода и метода применяется, например, в дисциплине «Оценка бизнеса», где существует ряд подходов (доходный, сравнительный и затратный), а также методы в рамках указанных подходов [9].

Согласно общему пониманию, **методика** — это система правил, изложение методов обучения чему-нибудь или выполнения какой-нибудь работы [10]. Таким образом, методика, в отличие от метода, не просто последовательность действий, а целостная система, которая строится по

определенным принципам и может включать несколько методов. При этом методика принципиально отличается от подхода своей ярко выраженной практической направленностью и тактическим характером.

В целом **оценка инвестиционной привлекательности региона** — это процесс определения субъективного восприятия инвестиционного потенциала и инвестиционного риска региона потенциальным инвестором, в ходе которого показатели объекта оценки соотносятся и выбранной базой сравнения.

Оценка инвестиционного климата региона — это процесс определения тенденций, влияющих или способных повлиять на эффективность инвестиционной деятельности в регионе, а значит и на желание потенциального инвестора осуществить вложения. Данный процесс осуществляется на основании изучения динамики инвестиционной привлекательности региона в течение длительного промежутка времени (более 5 лет).

Итогом оценки инвестиционной привлекательности и инвестиционного климата должен являться понятный, однозначный, выраженный символично и (или) графически результат.

Традиционно при оценке инвестиционного климата региона выделяют такие подходы, как узкий, факторный и рисковый, и такие методы, как экономико-математические, методы факторного анализа и методы экспертных оценок.

Можно предложить дополнить существующий состав подходов к оценке инвестиционного климата региона **временным подходом**. Данный подход можно также называть расширенным рисковым, т.к. он тоже оперирует понятиями инвестиционный потенциал и инвестиционный

риск, однако, в отличие от рискованного подхода, четко ограничивает инвестиционную привлекательность и инвестиционный климат. Согласно временному подходу инвестиционный климат рассматривается как инвестиционная привлекательность в динамическом аспекте. Таким образом, инвестиционный потенциал и инвестиционный риск используются лишь для оценки инвестиционной привлекательности, а выводы об инвестиционном климате региона делаются на основании данных о его инвестиционной привлекательности за длительный промежуток времени (более 5 лет).

Если рассматривать инвестиционный климат как инвестиционную привлекательность в динамическом аспекте (временной подход), то можно выделить несколько **этапов** оценки инвестиционного климата региона. Рассмотрим эти этапы на условном примере.

Этап 1. Определение целей оценки инвестиционного климата региона и формы планируемых инвестиций.

На инвестиционный климат региона влияет множество факторов. Состав факторов индивидуален для каждого конкретного случая, в частности зависит от форм инвестиций.

Кроме того, перед проведением основных процедур оценки инвестиционного климата региона необходимо определиться с целями. От целей оценки будет зависеть и набор показателей, и веса, которые будут присвоены тому или иному показателю или частному индикатору.

Можно выделить следующие **цели оценки** инвестиционного климата региона:

- **внешние** — принятие инвестиционного решения (по формам инвестиций это может быть, например, решение об осуществлении частных, государственных, иностранных или совместных инвестиций, среднесрочных или долгосрочных инвестиций и т.д.);
- **внутренние** — определение текущей ситуации для последующего управления инвестиционной привлекательностью и инвестиционным климатом региона; разработка и совершенствование региональной инвестиционной стратегии.

Этап 2. Оценка инвестиционной привлекательности региона.

Этап 2.1. Определение состава индикаторов и формирующих их показателей.

Теоретически число показателей инвестиционной привлекательности региона, которые можно было бы включить в расчет частных и, соответственно, интегральных индикаторов, является бесконечно большой величиной. Однако применение ряда положений теории систем, а именно принципов необходимого разнообразия элементов системы, минимальной достаточности и целевой ориентации этих элементов, позволяет ограничить число показателей. В данном случае каждый частный индикатор должны характеризовать **не более четырех** показателей.

Проведем отбор показателей, ориентируясь на два основных фактора: насколько тот или иной показатель харак-

теризует частный индикатор и имеется ли статистическая информация по данному показателю. При проведении отбора используем метод экспертной оценки, хотя в данном случае можно использовать и другие методы, например, метод корреляционного анализа (таблица 1).

Этап 2.2. Определение веса (значимости) каждого частного индикатора и показателя.

Для определения весов частных индикаторов воспользуемся данными методики «Эксперт РА». Получим следующую таблицу весов (таблица 2).

Этап 2.3. Сбор необходимой информации.

Расчеты составляющих индикатора при оценке инвестиционной привлекательности региона базируются на следующих источниках информации:

- статистических данных;
- данных научных исследований;
- результатах экспертных опросов.

На данном этапе ключевым является вопрос о степени надежности информации.

Несмотря на отдельные погрешности, статистические данные все же наиболее объективны. Надежность экспертных данных зависит от состава экспертов, их квалификации и опыта. Информация, получаемая из публикаций в научных изданиях, представляет собой те же экспертные оценки, но, поскольку они сделаны меньшим числом авторов, степень их погрешности может быть выше.

Этап 2.4. Проведение расчетов.

Общий потенциал региона складывается из частных потенциалов, которые, в свою очередь, вычисляются на основе характеризующих их показателей. Каждый частный потенциал и риск имеет свой вес, отражающий его значимость при определении интегрального индикатора.

Для того чтобы определить численное значение каждого показателя, используется формула (2.2):

$$p = \frac{p_c}{p_{\max}} \cdot 100\%, \quad (2.2)$$

где p — вычисляемый показатель, p_c — значение показателя в оцениваемом регионе, p_{\max} — максимальное значение среди всех регионов.

После получения процентного выражения каждого показателя сложим их и разделим на количество самих показателей в данном частном потенциале (риске), а затем возьмём долю, равную весу этого потенциала или риска:

$$I = \frac{\sum_{j=1}^n p_{i,j}}{n_i} \cdot d_i, \quad (2.3)$$

где I — вычисляемый потенциал (риск), n — число показателей в потенциале (риске), $p_{i,j}$ — j -ый показатель i -ого потенциала (риска), d_i — вес i -того потенциала (риска) в процентах.

Формула (2.3) может использоваться только при существовании допущения о равнозначности показателей при вычислении частного индикатора.

Таблица 1. Состав показателей, интегральных и частных индикаторов для определения инвестиционной привлекательности региона

Интегральные индикаторы	Частные индикаторы	Показатели
Инвестиционный потенциал	Производственный потенциал	ВРП на душу населения
	Трудовой потенциал	Среднегодовая численность занятых в экономике Ожидаемая продолжительность жизни при рождении Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования на 10000 чел. населения
	Потребительский потенциал	Фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя
	Инфраструктурный потенциал	Эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования Густота автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием на 1000 кв. км. территории Доля телефонизированных населенных пунктов
	Финансовый потенциал	Профицит регионального бюджета Поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг)
	Институциональный потенциал	Число малых предприятий по отношению к общему числу предприятий Число индивидуальных предпринимателей по отношению к численности занятых в экономике
	Инновационный потенциал	Удельный вес организаций, осуществляющих инновации, в общем числе организаций Число созданных передовых производственных технологий Доля инновационных товаров, работ, услуг
	Природно-ресурсный потенциал	Отношение площади территории региона к площади территории Российской Федерации Наличие природных запасов минерально-сырьевых ресурсов Экспертная оценка географического положения региона
	Туристический потенциал	Экспертная оценка туристического потенциала региона по десятибалльной шкале с учетом качественных показателей
Инвестиционный риск	Экономический риск	Индекс потребительских цен Уровень безработицы Степень износа основных фондов
	Финансовый риск	Дефицит регионального бюджета Задолженность по налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджетную систему Российской Федерации Отношение государственного долга к доходам регионального бюджета Удельный вес убыточных организаций
	Правовой (законодательный) риск	Экспертная оценка правового (законодательного) риска по десятибалльной шкале с учетом качественных показателей
	Социальный риск	Удельный вес численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в общей численности населения субъекта Соотношение доходов 10% наиболее и 10% наименее обеспеченного населения Демографическая нагрузка на население трудоспособного возраста, на 1000 человек трудоспособного возраста приходится лиц нетрудоспособных возрастов на начало года
	Политический (управленческий) риск	Экспертная оценка политического (управленческого) риска по десятибалльной шкале с учетом качественных показателей
	Криминальный риск	Число зарегистрированных преступлений на 100 000 человек населения Экспертная оценка криминального риска
	Экологический риск	Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты

Таблица 2. Веса частных индикаторов инвестиционного потенциала и риска

Интегральные индикаторы	Частные индикаторы	Веса
Инвестиционный потенциал	Производственный потенциал	0,7
	Трудовой потенциал	0,7
	Потребительский потенциал	0,65
	Инфраструктурный потенциал	0,6
	Финансовый потенциал	0,6
	Институциональный потенциал	0,4
	Инновационный потенциал	0,4
	Природно-ресурсный потенциал	0,35
	Туристический потенциал	0,05
Инвестиционный риск	Экономический риск	0,9
	Финансовый риск	0,9
	Правовой (законодательный) риск	0,7
	Социальный риск	0,7
	Политический (управленческий) риск	0,7
	Криминальный риск	0,65
	Экологический риск	0,4

Следующим шагом является вычисление двух интегральных индикаторов: итогового потенциала и итогового риска региона. Для этого необходимо сравнить характеристики оцениваемого региона с характеристиками «идеального» региона (аналог «идеального газа» в физике). Для этого составим лепестковую диаграмму (Рисунок 3), отложив на осях данные по инвестиционному потенциалу (рisku) конкретного региона и «идеального».

Получим две фигуры, одна из которых характеризует оцениваемый регион, а другая — идеальный. Итоговый потенциал (риск) вычисляется путем соотнесения площадей данных фигур по формуле (2.4). В знаменателе формулы учитываются только веса, т.к. все частные потенциалы и риски для идеального региона равны единице.

$$P = \frac{\sum_{a,b} \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \frac{2\pi}{m}}{\sum_{d_a, d_b} \frac{1}{2} \cdot d_a \cdot d_b \cdot \sin \frac{2\pi}{m}} \cdot 100\%, \quad (2.4)$$

где P — итоговый потенциал (риск), a, b — каждая соседняя пара потенциалов (рисков), d_a, d_b — веса каждой соседней пары потенциалов (рисков), m — число составляющих потенциалов (рисков).

Этап 2.5. Определение итоговой величины инвестиционной привлекательности региона.

Итоговое значение инвестиционной привлекательности региона представляется в форме (γ, σ) , где γ — инвестиционный потенциал региона в определенном году, а σ — инвестиционный риск региона в определенном году, выраженные в процентах или долях единицы.

Этап 3. Построение рядов динамики.

Для оценки инвестиционного климата региона необходимо иметь пять или более пар показателей инвестиционный потенциал — инвестиционный риск. После пятикратного определения инвестиционной привлекательности (например, за 2006–2010 годы) можно приступить к формированию ряда динамики.

Ряд динамики — это ряд значений статистического показателя, расположенных в хронологическом порядке и характеризующих развитие явления во времени [11, с. 323].

Для оценки инвестиционного климата региона, необходимо построить два ряда динамики, в одном из которых **уровнями динамического ряда (y)** будут являться значения инвестиционного потенциала региона, в другом же — инвестиционного риска. Для этого на оси абсцисс откладываются моменты времени t , на оси ординат — значения уровней ряда y .

Этап 4. Использование статистических методов анализа динамического ряда.

На данном этапе можно использовать **критерий Фостера — Стюарта**, позволяющий определить, есть ли в данном ряду *тенденция среднего уровня* (значения ряда колеблются вокруг некоего тренда, являющегося функцией времени) и *тенденция дисперсии* (закономерным образом изменяются отклонения значений ряда от вычисленных по уравнению тренда). Кроме того, предлагается провести **аналитическое сглаживание (выравнивание) динамических рядов**, т.е. нахождение определённой модели (уравнения тренда), которая математически описывает тенденцию развития явления во времени.

После получения адекватной модели тренда можно прогнозировать значения уровней ряда для моментов вре-

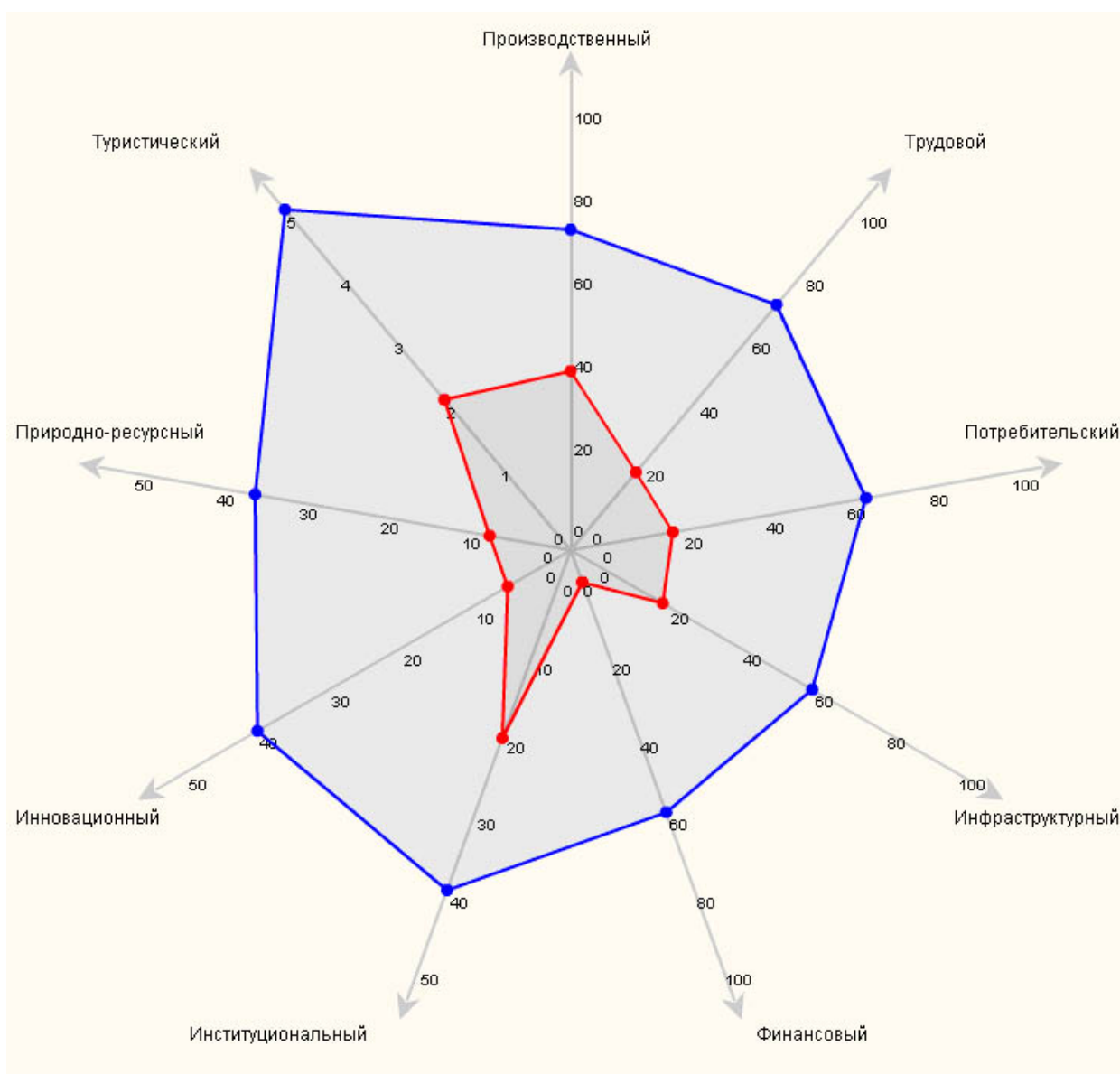


Рис. 3.

мени путём подстановки нужного значения времени в полученную функцию.

Этап 5. Формулировка выводов по результатам исследования.

По итогам оценки можно сделать вывод о сложившемся в регионе инвестиционном климате, осуществить прогноз инвестиционного климата, а также сформулировать рекомендации по управлению инвестиционной привлекательностью региона.

Литература:

1. World Development Report 2005: A Better Investment Climate for Everyone (World Development Report) // The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. — 2004.
2. Новый экономический словарь / Под ред. Азриляна А.Н. М.: Институт новой экономики, 2006.
3. Бакитжанов А., Филин С. Инвестиционная привлекательность региона: методические подходы и оценка // Инвестиции в России. — 2001. — № 5.
4. Инвестиционная стратегия предприятия: учебное пособие / Лахметкина Н.И. — М.: КНОРУС, 2010.
5. Кирюхин В.В. «Инвестиционный риск в анализе инвестиционной привлекательности» // Проблемы современной экономики — № 3 (19). — 2006.
6. Сачук Т.В. Территориальный маркетинг. — СПб.: Питер, 2009.
7. Мельников В.С. Инвестиционный риск в анализе инвестиционного климата и привлекательности // Сибирская финансовая школа. — 2003. — № 3.

8. Новая философская энциклопедия: В 4 тт. / Под редакцией В. С. Стёпина. — М.: Мысль, 2010.
9. Оценка бизнеса: Учебник / Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2007.
10. Толковый словарь русского языка: В 4 т. / Под ред. Д. Н. Ушакова. — М.: Астрель, АСТ, 2000.
11. Салин В.Н., Чурилова Э.Ю. Курс теории статистики для подготовки специалистов финансово-экономического профиля: учебник. — М.: Финансы и статистика, 2007.

Особенности Мурманской области как места осуществления инвестиций

Мурзина О.М., аспирант

Мурманская академия экономики и управления

Мурманская область — индустриальный и экономически развитый регион европейского Севера России. Занимает Кольский полуостров и прилегающую часть материка. Область почти полностью находится севернее Полярного круга и расположена в двух физико-географических зонах — тундровой и северотаежной. Обеспеченность водными ресурсами в 2,5 раза выше общероссийского показателя. На западе область граничит с Норвегией и Финляндией, на юго-западе — с Республикой Карелия. В силу природных условий для региона характерна чрезвычайно высокая степень урбанизации [6].

Мурманская область — один из развитых горнорудных регионов России. Запасы большинства полезных ископаемых имеют общероссийское, а по апатитонефелиновым, кианитовым рудам, редким металлам — мировое значение. Потенциальные запасы нефти обеспечивают возможности годовой добычи до 40 млн.т. [1] Другим важным ресурсом области является рыба. Сырьевой базой рыбопромышленного комплекса региона является в главном образом Северо-Восточная Атлантика и в значительно меньшей степени Северо-Западная Атлантика. Основные виды рыб — треска, пикша, палтус, сельдь и атлантический лосось (семга). Минерально-сырьевая база Кольского полуострова, биологические ресурсы Баренцева моря, потребности обороны страны (размещение ракетно-ядерного потенциала морского базирования и сил общего назначения) предопределили характер, особенности размещения производительных сил и специфику промышленного комплекса области, который составляет основу экономики региона. При этом область относится к числу наиболее энерговооруженных территорий Российской Федерации. В состав энергосистемы региона входят: АЭС, 17 гидроэлектростанций и 5 тепловых электростанций. На её долю приходится около 2% электроэнергии, вырабатываемой в стране. Транспортная система в области представлена железнодорожным, автомобильным, морским, авиационным и наземным электрическим транспортом. Значительная и возрастающая роль транспорта в экономике связана с преобладанием отраслей, ориентированных на производство и поставку за пределы региона больших объемов сырья, металлов и рыбопродукции, выгодным географическим положением,

наличием транзитных транспортных сообщений, незамерзающего порта в Кольском заливе и возможностью круглогодичной навигации с прямым выходом на международные морские торговые пути. Новый импульс развитию транспортной инфраструктуры регион придало освоение новых схем перевалки на экспорт нефти и нефтепродуктов через порты области. Суда транспортного флота области обеспечивают четверть всех общероссийских морских перевозок грузов, почти 70 процентов перевозок грузов в Арктике. Мурманская область традиционно отмечается высоким научным потенциалом, основу которого составляют специалисты и ученые Кольского научного центра Российской академии наук. Его исследовательские учреждения ведут разработки по большинству направлений использования природного и производственного потенциала региона [5].

Динамика экономических процессов в области во многом определяется макроэкономической и социально-политической ситуацией в стране, а также региональными особенностями. Начиная с 1999 года, в Мурманской области преобладала тенденция роста промышленного производства и инвестиций. Общую экономическую ситуацию в области определяет преимущественно промышленное производство. Спад реальных (физических) объемов промышленного производства в 1990-е годы, был менее глубоким, чем в среднем по стране. Это объясняется особенностями структуры промышленности области, в которой преобладают предприятия ориентированные на добычу и первичную переработку природных ресурсов. Такая специализация, а также либерализация внешней торговли в стране позволили переориентировать значительные объемы поставок продукции ведущих предприятий области с внутреннего (общероссийского) на внешний рынок. Восстановительный рост реальных объемов промышленного производства начался в области, также как и в целом по стране, с 1999 г., однако в последние годы темпы такого роста стали существенно различаться [4].

Тенденция замедления темпов роста промышленного производства характерна как для области, так и всей страны, но в Мурманской области она выражено более существенно. Наибольшее изменение доли в структуре стоимости товарной продукции промышленности харак-

терно для электроэнергетики — она возросла более чем в три раза (с 6,9 до 21,1%). За рассматриваемый период возросла суммарная доля отраслей горнопромышленного комплекса (черной и цветной металлургии, химической промышленности), традиционно являющихся отраслями специализации области, с 42 % в 1991 г. до 55,7 % в 2004 г. В отдельные годы она превышала 60 %, что связано главным образом с колебаниями цен на цветные металлы [2]. В то же время, доля таких перерабатывающих отраслей как машиностроение и металлообработка, легкая промышленность, лесная и деревообработка, промышленность строительных материалов существенно уменьшилась. Заметно сократилась доля рыбной промышленности. Это связано как с падением объемов вылова рыбы, так и с еще более значительным сокращением рыбопереработки (соответственно в два и пять раз за рассматриваемый период). Однако в 2005 и 2006 гг. был преодолен спад в рыболовстве, наблюдавшийся в течение предшествующих лет. Годовые приросты вылова рыбы и других морепродуктов по данным Мурманскстата составили в эти годы, соответственно 10 и 5%, а абсолютный его объем в 2006 г. достиг 606 тыс. т. Если давать общую оценку произошедших изменений в структуре промышленности области, то можно сделать вывод, что степень диверсификации отрасли уменьшилась. Сократилась преимущественно доля отраслей, обслуживающих внутриобластные потребности (легкая, лесная, промышленность строительных материалов и др.). Это означает, что возросла открытость экономики, т.е. зависимость как от вывоза продукции отраслей специализации за пределы области, так и ввоза потребляемых в регионе товаров. С учетом того, что доля экспорта (в другие страны) в стоимостном объеме промышленного производства стала превышать 40%, возросла зависимость от колебания мировых цен.

Для более общей характеристики тенденций развития экономики региона с охватом всех отраслей и видов деятельности необходимо рассмотреть динамику и структуру такого важного макроэкономического индикатора как валовой региональный продукт (ВРП). ВРП определяется как сумма валовых добавленных стоимостей (ВДС) всех хозяйствующих субъектов и организаций, расположенных на территории области, производящих товары и оказывающих услуги (рыночные и нерыночные). Аналогичный показатель на национальном уровне — валовой внутренний продукт (ВВП). Если рассматривать динамику этих показателей, то следует отметить, что, начиная с 2001 г., в Мурманской области темпы роста ВРП существенно отставали от темпов роста ВВП России. В 2002 г. в области реальный объем ВРП имел даже отрицательный прирост (-2,0%), что полностью корреспондирует с динамикой промышленного производства (в 2002 г. было зарегистрировано снижение объемов промышленного производства на 1,6%). Таким образом, очевидно, что задачу удвоения ВРП в течение 10 лет, для выполнения которой требуется ежегодный прирост в среднем на уровне 7%, в Мурманской области можно решить только за счет крупных

инвестиций в значительное увеличение масштабов существующих или развития новых сфер деятельности. По итогам 2004 г. доля производства товаров вновь возросла (до 57,7%), благоприятной конъюнктуры, как на внешнем, так и на внутреннем рынке для продукции основных промышленных предприятий области, годовая прибыль которых резко возросла по сравнению с предшествующим годом. В результате доля промышленности в отраслевой структуре ВРП области превысила 50% (в среднем по России она составляет около 30%). В отраслевой структуре ВРП наблюдалась также тенденция повышения доли транспорта. Неблагоприятным изменением в структуре использования ВРП явилась тенденция снижения доли валового накопления основного капитала. Это означает, что относительно снизился уровень инвестирования экономики при острой потребности в обновлении основного капитала и наличии необходимых внутренних ресурсов. Таким образом, по основным макроэкономическим показателям Мурманская область также характеризуется как некоторыми положительными, так неблагоприятными тенденциями.

Совмещение противоположных тенденций характерно также для такого важного для региона вида экономической деятельности как рыболовство. С одной стороны, в течение двух последних лет отмечается рост улова рыбы и добычи других морепродуктов. С другой, — в отрасли остро стоят проблемы обновления флота, нарастают ограничения связанные с сырьевой базой и высокими ценами на топливо. Среди проблем развития экономики области следует также выделить состояние сферы производственной инфраструктуры и обслуживающих отраслей — автомобильных, железнодорожных и энергетических коммуникаций, предприятий транспорта, строительной индустрии. Из-за длительного периода недостатка инвестиций в указанные сферы они отстали от потребностей экономического развития области, что ставит задачи по их ускоренной модернизации в ближайшие годы [4].

Для более полной оценки предпосылок будущего развития региона необходимо рассмотреть основные показатели социального развития, в частности, такие важные его характеристики как использование трудового потенциала, а также степень реализации одного из главных целей экономической деятельности — повышение уровня жизни жителей региона. Социально-демографические изменения и использование трудового потенциала Мурманской области традиционно характеризовались относительно высоким качеством трудового потенциала, что было обусловлено особенностями его формирования за счет приезжего населения, среди которого преобладали квалифицированные специалисты. Из-за существенного сокращения численности населения с начала 1990-х годов (почти на четверть — с 1.1 млн. чел. в 1991 г. до 861 тыс. чел. в 2006 г.) этот потенциал заметно снизился, однако продолжает оставаться на уровне, обеспечивающем функционирование созданных и востребованных в рыночных условиях производственных мощностей.

По относительным показателям занятости и безработицы Мурманская область, несмотря на определенное улучшение ситуации в последние годы, как правило, уступает среднероссийскому уровню. Среди неблагоприятных тенденций демографических изменений в Мурманской области, влияющих на формирование ее трудового потенциала, отмечается сокращение доли населения в возрасте моложе трудоспособного возраста, рост доли лиц пенсионного возраста, ниже, чем в среднем по стране, показатели продолжительности жизни, особенно мужчин. По важнейшему показателю, характеризующему качество жизни населения, Мурманская область утратила ранее имевшиеся преимущества по сравнению с большинством других регионов России. Можно сделать вывод, о том, что в Мурманской области в ближайшее время начнут обостряться проблемы с притоком молодежи в учебные заведения профессионального образования и на производство. С другой стороны, в ближайшие годы можно ожидать рост рождаемости, т.к. в репродуктивном возрасте пока находятся относительно многочисленные возрастные группы. Этому будут способствовать и новые, принятые на федеральном и региональном уровнях меры поддержки материнства и молодых семей. В структуре населения по половому составу преобладает доля женщин, но такое превышение достигается за счет большей численности женщин в возрастных группах старше 40 лет, что обусловлено более высоким уровнем смертности мужчин трудоспособного возраста. В области сохраняется высокая доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, которая с 2003 г. стала превышать среднероссийский уровень. Таким образом, несмотря на некоторые намечившиеся позитивные тенденции в динамике доходов населения, в целом положение в сфере уровня жизни еще далеко от благополучного.

В целом, оценивая основные тенденции социально-экономического развития Мурманской области за период с начала рыночных реформ, можно отметить, что основные отрасли производственной специализации региона — горнохимическая и горнометаллургическая промышленность, энергетика, морской транспорт — вполне успешно адаптировались к новым условиям, обеспечивая свою конкурентоспособность не только на российском, но и на мировом рынке. С другой стороны — многие предприятия, особенно обрабатывающие ориентированные на внутренний рынок, оказались неконкурентоспособными, что во многом обусловлено северными удорожающими факторами производства, ограничивающими возможности адаптации к новым условиям. Например, из-за особенностей отраслевой специализации экономики региона, природно-климатических условий малый бизнес в Мурманской области развивался гораздо меньшими темпами, чем в центральных регионах России. В результате, социальные последствия кризиса 1990-х годов (рост безработицы, сокращение продолжительности жизни, падение уровня реальных доходов населения) в области были более тяжелые, чем в среднем по стране. Это пов-

лияло на существенное сокращение численности населения области (почти на 20%) как по причине миграционной, так и естественной убыли. Несмотря на некоторое улучшение социальных показателей в последние годы (снижение безработицы, рост доходов населения), судя по тому, что в регионе продолжается не только как в целом по России естественная убыль населения, но и миграционный опок, можно сделать вывод, что провозглашаемые цели по улучшению условий и повышению качества жизни людей на данной территории еще не достигнуты [4].

Очевидно, что характеристика Мурманской области будет неполной без оценки действий региональных органов государственной власти в инвестиционной сфере [3]. Что касается основных направлений государственного регулирования инвестиционной сферы, то отдельные положения, претендующие на этот статус, содержатся в законе Мурманской области государственном регулировании инвестиционной деятельности Мурманской области от 21.04.2005 года. Настоящий Закон определяет порядок и формы государственного регулирования инвестиционной деятельности на территории Мурманской области. В редакции законы: — Закон Мурманской области от 11.05.2005 № 626—01-ЗМО «О государственном регулировании инвестиционной деятельности»; — Закон Мурманской области от 26.10.2007 № 899—01-ЗМО «О внесении дополнений в некоторые законодательные акты Мурманской области в целях установления льготного налогообложения при осуществлении инвестиционной деятельности на территории Мурманской области»; положение о порядке выделения средств областного бюджета на разработку проектной документации инвестиционных проектов Мурманской области (постановление Правительства Мурманской области от 29.11.2007 № 577-ПП); положение о порядке отбора инвестиционных проектов для включения в перечень приоритетных инвестиционных проектов Мурманской области (постановление Правительства Мурманской области от 29.11.2007 № 577-ПП); положение о порядке организации и проведения конкурсного отбора проектов международного сотрудничества для софинансирования из областного бюджета (постановление Правительства Мурманской области от 13.08.2007 № 384-ПП); порядок оценки бюджетной и социальной эффективности планируемых и реализуемых инвестиционных проектов за счет средств бюджета Мурманской области и критерии их досрочного прекращения или переработки (постановление Правительства Мурманской области от 30.06.2009 № 280-ПП).

«В». Действует долгосрочная целевая программа «Развитие инвестиционной деятельности в Мурманской области» на 2007—2010 годы (постановление Правительства Мурманской области от 28.09.2006 № 375-ПП/9), адресная инвестиционная программа на 2010 — 2012 годы (постановление Правительства Мурманской области от 09.10.2009 № 474-ПП/18).

В качестве основной проблемы выступает низкий уровень инвестиций в региональную экономику на фоне значительного физического и морального износа производственных фондов, объектов социальной сферы и жилищно-коммунального хозяйства, а также объективно существующей повышенной капиталоемкости базовых отраслей региона [3]. Целью региональной инвестиционной политики устанавливается «обеспечение потребностей в расширенном воспроизводстве существующих и создании новых основных фондов производственного и непроизводственного назначения необходимых для эффективного развития экономики, существенного улучшения социальных условий жизни населения региона и охраны окружающей природной среды». Основными задачами называются «создание благоприятного инвестиционного климата, способствующего реализации инвестиционных

намерений предприятий и организаций региона и привлечению инвестиций из-за пределов области; осуществление мер по мобилизации и эффективному использованию инвестиционных ресурсов в регионе».

Недостаточно высокий уровень инвестиционной активности является одной из наиболее острых проблем экономики России. Ее решение является важнейшим условием долгосрочного социально-экономического развития страны и ее регионов. Вместе с тем начиная с 1991 года наблюдается значительная децентрализация процесса принятия инвестиционных решений и перенос акцента государственного регулирования данной сферы с федеральных на региональные органы власти. Определенного мнения относительно того, каким должно быть государственное регулирование инвестиционной деятельности на региональном уровне так и не выработано.

Литература:

1. Алиев Б.Х. Промышленная политика и экономика. — М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2000. — С.103.
2. Бард В.С. Инвестиционные проблемы российской экономики. — М.: Экзамен, 2000. — С.384.
3. Кирич А.В. Правовые основы отношений государства и инвесторов. — М.: ИНФРА-М, 1998. — С.268.
4. Министерство Финансов Российской Федерации www.minfin.ru [электронный ресурс] — режим доступа
5. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Мурманской области [электронный ресурс] — режим доступа <http://murmanskstat.gks.ru/>
6. Министерство экономического развития Мурманской области [электронный ресурс] — режим доступа <http://pr.gov-murm.ru>

Сравнение различных методик оценки экономической эффективности предпринимательской деятельности в аграрной сфере

Нардин Д.С., ст.преподаватель; Можжерина Т.Г., кандидат экономических наук, доцент
Омский государственный аграрный университет

На сегодняшний день в научной литературе представлено около двух десятков различных методик, позволяющих оценить экономическую эффективность предпринимательской деятельности в АПК. В основе всей совокупности методик лежат три подхода к оценке экономической эффективности: ресурсный, затратный и ресурсно-затратный. В зависимости от выбранного подхода авторы при разработке методик ориентированы на оценку различных аспектов предпринимательской деятельности производственных структур в АПК: производственной деятельности, финансовой деятельности, коммерческой деятельности.

В данной статье предпринята попытка сопоставить между собой результаты оценки экономической эффективности предпринимательской деятельности в аграрной сфере АПК и проанализировать выявленные расхождения в оценке.

Объектом оценки являются предпринимательские структуры сферы производства аграрной отрасли Омской

области. Предмет оценки — предпринимательская деятельность производственных структур.

Для сравнения были выбраны четыре методики, характеризующие различные аспекты предпринимательской деятельности производственных структур аграрной отрасли.

По первой методике, представленной В.П. Грузиновым [1, с. 160—161], экономическая эффективность определяется преимущественно посредством анализа коммерческого аспекта предпринимательской деятельности. Данная методика направлена на определение эффективности использования капитала организации.

Вторая методика, разработанная Р.М. Петуховым [3, с. 18—23], характеризует эффективность деятельности производственной структуры через оценку производственного аспекта предпринимательской деятельности.

Третья методика, используемая ЗАО «КМБ-Банк» позволяет определить экономическую эффективность посредством оценки преимущественно коммерческой и финансовой деятельности производственных структур.

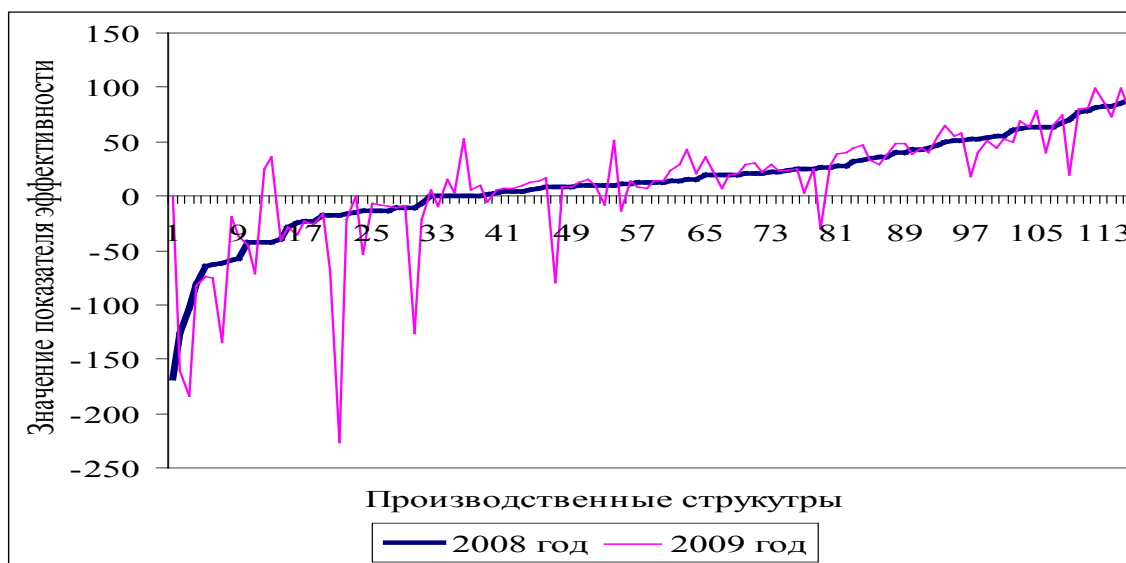


Рис. 1. Динамика экономической эффективности деятельности производственных структур в АПК Омской области в 2008–2009 гг. по методике В.П. Грузинова

Четвертая методика предложена авторами Е. Захаровой и С. Черепухиной [2]. В методике сделан акцент на эффективность использования ресурсов в сельскохозяйственных организациях. Данная методика характеризует преимущественно производственный аспект предпринимательской деятельности.

Для проведения оценки был осуществлен отбор 119 производственных структур АПК Омской области, расположенных в различных муниципальных районах и природно-климатических зонах региона.

На рисунке 1 представлен анализ динамики изменения эффективности предпринимательской деятельности производственных структур АПК Омской области, определенной по методике В.П. Грузинова.

Анализ данных рисунка 1 не позволяет сделать однозначных выводов о динамике изменения экономической эффективности предпринимательской деятельности производственных структур. Из 119 исследованных предприятий у 58,8% экономическая эффективность предпринимательской деятельности в 2009 году по сравнению с 2008 годом повысилась, о чем свидетельствует динамика показателя эффективности. Соответственно, у 41,2% производственных структур наблюдается снижение экономической эффективности в 2009 году по сравнению с 2008 годом.

Результаты оценки экономической эффективности предпринимательской деятельности производственных структур АПК Омской области по методике Р.М. Петухова представлены на рисунке 2.



Рис. 2. Динамика экономической эффективности деятельности производственных структур в АПК Омской области в 2008–2009 гг. по методике Р.М. Петухова



Рис. 3. Динамика экономической эффективности деятельности производственных структур в АПК Омской области в 2008–2009 гг. по методике КМБ-Банка

Анализ данных рисунка 2 указывает на преимущественное повышение экономической эффективности предпринимательской деятельности производственных структур АПК Омской области в 2009 году по сравнению с 2008 годом.

Удельный вес производственных структур, эффективность которых в 2009 году выросла, составляет 97,5%. Снижение эффективности наблюдается, в основном, у производственных структур, эффективность деятельности которых в 2008 году была наибольшей.

Анализ экономической эффективности предпринимательской деятельности производственных структур по методике КМБ-Банка представлен на рисунке 3.

Анализ данных рисунка 3 указывает на повышение экономической эффективности предпринимательской деятельности. Удельный вес производственных структур, эффективность деятельности которых выросла в 2009 году по сравнению с 2008 годом, составляет 73,1%, соответственно, снижение эффективности наблюдается у 26,9% предприятий.

Данные по оценке экономической эффективности предпринимательской деятельности производственных структур АПК Омской области за 2008–2009 гг. по методике Е. Захаровой и С. Черепухиной представлены на рисунке 4.

Анализ данных рисунка указывает на значительную динамику изменения эффективности в 2009 году по сравнению с 2008 годом.



Рис. 4. Динамика экономической эффективности деятельности производственных структур в АПК Омской области в 2008–2009 гг. по методике Е. Захаровой и С. Черепухиной

нению с 2008 годом. В 2009 году у 62% анализируемых предприятий наблюдается повышение экономической эффективности. Характерной особенностью полученных результатов является то, что наибольшее увеличение эффективности деятельности произошло у производственных структур с самой низкой оценкой в 2008 году, а наибольшее сокращение — у структур с самой высокой оценкой в 2008 году.

Сравнение результатов оценки эффективности предпринимательской деятельности производственных структур АПК Омской области с использованием существующих методик указывает на слабую их сопоставимость, что подтверждается сравнительным анализом рейтинга эффективности, составленного по результатам оценки за 2009 год.

По методике В.П. Грузинова первое место в рейтинге эффективности в 2009 году занимает ООО Перспектива. При этом в рейтинге по методике Р.М. Петухова указанное предприятие находится на 18 месте, в рейтинге по методике КМБ-Банка — на 112 месте, в рейтинге по методике Е. Захаровой — на 21 месте. Последнее 119 место в рейтинге по методике В.П. Грузинова занимает Учхоз ТСХТ. В рейтинге по методике Р.М. Петухова данное предприятие занимает 104 место, в рейтинге по методике КМБ-Банка — 117 место, в рейтинге по методике Е. Захаровой последнее место делят пять предприятий, в том числе и Учхоз ТСХТ.

По методике Р.М. Петухова первое место в рейтинге занимает ООО Нива. Места предприятия в остальных рейтингах распределились следующим образом: по методике В.П. Грузинова — 36 место, по методике КМБ-Банка — 30 место, по методике Е. Захаровой — 23 место. Последнее место в рейтинге (119), составленном по результатам оценки с использованием методики Р.М. Петухова, занимает ООО Саргатское. Места предприятия в остальных рейтингах распределились следующим образом: по методике В.П. Грузинова — 110 место, по методике КМБ-Банка — 113 место, по методике Е. Захаровой — 117 место.

Литература:

1. Грузинов В.П. Экономика предприятия (предпринимательская): учебник для вузов / В.П. Грузинов. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. — 795 с.
2. Захарова Е. Эффективность сельскохозяйственного производства в Челябинской области / Е. Захарова, С. Черепухина // АПК: экономика, управление. — 2007. — №1. — С. 42–45.
3. Петухов Р.М. Оценка эффективности промышленного производства: методика и показатели / Р.М. Петухов. — М. : Экономика, 1990. — 95 с.

В рейтинге, составленном по методике КМБ-Банка первое место занимает ООО Сибирская мука. Распределение мест предприятия в остальных рейтингах следующее: по методике В.П. Грузинова — 24 место, по методике Р.М. Петухова — 4 место, по методике Е. Захаровой — 7 место. Последнее 119 место по методике КМБ-Банка занимает ООО Нижнеиртышское. Распределение мест предприятия в остальных рейтингах следующее: по методике В.П. Грузинова — 108 место, по методике Р.М. Петухова — 117 место, по методике Е. Захаровой — 100 место.

По методике Е. Захаровой первое место в рейтинге занимает ООО Охотниковская АПДС. Распределение мест предприятия в остальных рейтингах следующее: по методике В.П. Грузинова — 22 место, по методике Р.М. Петухова — 17 место, по методике КМБ-Банка — 27 место.

Таким образом, использование различных методик при оценке экономической эффективности предпринимательской деятельности производственных структур АПК Омской области привело к получению различных результатов.

Несоответствие результатов оценки обусловлено различными подходами, которые легли в основу используемых методик. Каждый из подходов освещает отдельные аспекты предпринимательской деятельности, что не позволяет произвести комплексную оценку экономической эффективности предпринимательской деятельности производственных структур в целом. Кроме того, ни в одной из использованных методик не отражено влияние факторов риска, что является значительным упущением, так как сельскохозяйственное производство в значительной степени подвержено такому влиянию. Необходимость учета фактора риска связана так же с тем, что производственные структуры в процессе своей деятельности активно взаимодействуют с внешней экономической средой, что также влечет за собой возникновение рисков.

Основные аспекты формирования производственного бюджета

Петрова Е.С., аспирант

Поволжский государственный университет сервиса (г.Тольятти)

В статье рассматривается построение производственного бюджета и его взаимосвязи с бюджетом по продажам и закупкам. Говорится о сущности производственного бюджета и его основных структурных бюджетах, среди которых: бюджет прямых трудовых затрат, бюджет прямых затрат на материалы и

бюджет производственных накладных расходов. Рассматриваются две основных метода определения потребности в ресурсах: аналитический и нормативный.

Ключевые слова: бюджетирование, планирование, производственный бюджет.

Особое место в системе бюджетирования отводится построению производственного бюджета. Как и любая система бюджетирования предполагает построение взаимосвязанных элементов, элементами в данном случае являются операционные бюджеты. Операционный бюджет так же является системой и включает в себя более узконаправленные бюджеты, таким образом, формируется сводный бюджет.

Бюджет доходов является фундаментом при построении в последующем сводного бюджета движения денежных средств. Основой для составления бюджета доходов является бюджет продаж, а так же данные по погашению дебиторской задолженности перед предприятием. От бюджета продаж во многом зависит производственный бюджет, который устанавливает, какое количество готовой продукции необходимо произвести для каждого периода планирования. Производственный бюджет повторяет производственный план. В зависимости от необходимости производится детализация производственного бюджета, при этом она осуществляется не только по готовой продукции, но и по комплектующим изделиям, используемых при сборке деталей, а также по сырью и материалам.

Составление производственного бюджета зависит от производственного потенциала предприятия, определяющее ориентировочные параметры количества выпускаемой продукции за определенный плановый период времени. В случае если вся изготавливаемая продукция разбита по заказам, то для начала определяется время, необходимое для изготовления каждого заказа. Затем определяется требуемая производственная мощность, т.е. используют данные о производственных основных фондах, режиме работы оборудования и использования площадей, прогрессивных нормах производительности оборудования и трудоёмкости изделий, квалификации рабочих. Необходимо сбалансировать требуемые мощности и доступные, это возможно, если уменьшить загрузку оборудования, либо увеличить производственные мощности. Уменьшение загрузки оборудования, будет означать сокращение плана, и соответственно приведет к недополучению прибыли, и отказ от малорентабельных заказчиков.

Составление производственного бюджета включает формирование:

- 1) бюджет прямых трудовых затрат;
- 2) бюджет прямых затрат на материалы;
- 3) бюджет производственных накладных расходов.

Бюджет прямых трудовых затрат включает затраты на оплату труда. Стоимость затрат на оплату труда зависит от вида и количества производимой продукции, ее трудоёмкости, общих затрат рабочего времени на ее изготовление и почасовой тарифной ставки.

Бюджет прямых затрат на материалы составляется после определения объема производства для определения потребностей в материально-производственных запасах и соответственно для планирования закупок на предстоящий период. Объем планируемых закупок зависит от ожидаемого потребления материалов и объема материальных запасов предприятия. Бюджет материальных затрат обычно включает расчет ожидаемых наличных платежей за приобретаемые материалы.

Бюджет производственных накладных расходов включает все прочие статьи, которые не являются прямыми затратами на материалы и прямыми затратами на труд. Сюда относятся такие расходы, как амортизация, отдельные виды налогов, включаемые в себестоимость, арендная плата и др. Разработку бюджета производственных накладных расходов целесообразно начинать с разделения расходов на постоянные и переменные, и установлении зависимости от изменения объемов производства.

Полный производственный бюджет включает в себя сумму затрат на оплату труда, затраты на материалы и накладные расходы.

Основной задачей при построении производственного бюджета является определение потребности в основных ресурсах, т.е. в тех материалах, которые относятся непосредственно на производство продукции и потребляются на цели основного производства. Планирование потребностей ресурсов может осуществляться двумя методами:

- на основании установленных норм расхода по видам сырья и материалов в расчёте на одну единицу отдельного вида продукции;
- заключается в том, что за ряд прошлых бюджетных периодов по данным оперативной отчётности сопоставляются объёмы производства и сбыта с динамикой расходования материальных оборотных ресурсов и на основе средневзвешенной устанавливаются нормы расхода на данный бюджетный период.

Нормативный метод является более трудоёмким, ввиду этого его используют на крупных и средних промышленных предприятиях. Составляется плановая калькуляция на единицу продукции, в которой выставляются нормы расхода по видам сырья и материалов. Соответственно, соотношение расходов материала и производственного бюджета позволяют рассчитать потребность в материалах.

Аналитический метод является более обобщенным, и простым для определения потребности в материальных затратах. Суть данного метода заключается в том, что на основе фактических данных производства и сбыта продукции за базовый (отчетный) год и общих расходов материалов рассчитывается средневзвешенная, принимая за норму расхода на планируемый период, эти нормы расхода применяются к плановым объемам продаж и выпуска

для определения потребности в материалах. После детерминации количества сырья и материалов, необходимо рассчитать количество закупок по видам сырья и материалов, на основе данных об объеме расхода материалов за период.

Следует учитывать, что изменение бюджета продаж приводит к изменению всех зависимых бюджетов, и приводит к изменению плана закупок материалов. В зависимости от возможностей компании бюджет закупок может быть составлен в натуральном и стоимостном выражении. Бюджет закупок, представленный в натуральном выражении, раскрывает потребность предприятия в месячных закупках. Бюджет закупок, представленный в стоимостном выражении, показывает финансовые потребности компании, обусловленные закупкой ресурсов. При составлении бюджета закупок материалов для производственных нужд следует учитывать уровень запасов материалов на начало и конец планируемого периода. Для определения расхода материалов в натуральном выражении в расчетах следует использовать запасы материалов на начало планируемого периода и потребность в данных материалах для выполнения производственного бюджета. Бюджет производства и бюджет запасов влияют друг на друга, и их надо последовательно согласовывать, чтобы не допустить ни затоваривания, ни простоев ввиду отсутствия сырья.

Производственный план во многом зависит от планового объема продаж и величины запасов готовой продукции. Объем выпускаемой продукции на плановый период будет сформирован из остатков нереализованной готовой продукции на конец и на начало планового периода и объема реализованной продукции за период. А объем производства будет формироваться из объема продаж за минусом товарных остатков на начало периода. Следует учитывать, что при бюджетировании объемов выпуска продукции существуют отличия в планировании между предприятиями массового, серийного и по заказного производства. Для серийного и массового производства основополагающим является физический объем продаж и физический объем выпускаемой продукции, а основным показателем, влияющим на производственный бюджет, является уровень товарных остатков. Для по заказного производства определяющим является бюджет продаж, сформированный в соответствии с заказом клиента, но следует учитывать товарные остатки.

На начало бюджетного периода величина товарных запасов известна, следовательно, необходимо спрогнозировать величину товарных запасов на конец периода. Основной задачей при балансировке остатков является снижение издержек связанных с хранением. При увеличении остатков нереализованной продукции возрастают:

- иммобилизационные издержки, которые предполагают упущенные выгоды предприятия вследствие отказа

от альтернативных направлений использования ресурсов, поскольку денежные средства могли быть направлены в банк и приносить проценты по вкладам;

- издержки по хранению, включают расходы, связанные с хранением продукции на складе (отопление, трудовые ресурсы и т.п.);

- издержки связанные с устареванием товарных запасов. [5, с.68]

Существуют затраты, которые убывают при возрастании остатков нереализованной продукции, к ним относятся:

- возможные убытки от потери расположения потребителей, предполагают недостаточность уровня запасов для оперативного выполнения заказа;

- возможная упущенная выгода от потери гибкости, предполагает, что предприятие может упустить дополнительную прибыль при краткосрочном росте цен по определенным видам реализуемой продукции. [1, с.23]

В связи с тем, что издержки, возникающие при увеличении остатков, носят вероятностный характер, на практике, как правило, не существует четкого математического решения задачи определения целевых остатков нереализованной готовой продукции.

Определение потребности в ресурсах в существенной степени зависит от выбранной политики управления запасами. Этой теме посвящено большое количество исследований, в особенности использованию японского опыта минимизации запасов.

Среди крупнейших мировых систем Япония характеризуется явным превосходством в области промышленного производства. Основным конкурентным преимуществом является низкие издержки производства и, как следствие, рыночных цен на продукцию машиностроительной, электронной и других капиталоемких отраслей. Ключевым моментом в управлении являются низкий уровень товарных запасов, что позволяет снизить капиталоемкость производственного процесса, повысив оборачиваемость запасов. Данный подход к организации производства позволил в первую очередь снизить инвестиционную базу, что в свою очередь значительно увеличивает доходность инвестиций при прочих равных условиях. Позже система, используемая японскими менеджерами, получила название «точно в срок», которая и была в дальнейшем положена наиболее успешными компаниями Америки в основу комплексного планирования потребностей в материалах. [4]

Для решения задачи нахождения оптимального уровня запасов наиболее важным является опыт управляющего в области планирования складских запасов, поскольку необходимо сопоставлять различные выгоды и возможные убытки, связанные с изменением величины остатков нереализованной продукции.

Литература:

1. Бюджетирование в деятельности предприятия : учебное пособие / Н.В. Наумова, Л.А. Жарикова. — Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. — 112 с. — 100 экз. — ISBN 978-5-8265-0830-5.

2. Внутрифирменное бюджетирование; Хруцкий В.Е., Гамаюнов В.В.; Финансы и статистика; 2006. — 464 с.: ил. — ISBN 5—279—02681—6
3. Добровольский Е., Карабанов Б., Боровков П., Глухов Е., Бреслав Е. Бюджетирование: шаг за шагом. — СПб.: Питер, 2006. — 448 с.: ил. — ISBN 5—469—00712—8
4. Жданов А.Ю. Определение потребности вкупаемых ресурсах. [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.elitarium.ru/2010/04/05/potrebnost_v_resursakh.html
5. Щиборщ К.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. — М.: Издательство «Дело и Сервис», 2001. 544 с. — ISBN 5—8018—0092—1

Основные направления по устранению угроз экономической безопасности фондового рынка

Попов Н.В., аспирант

Ставропольский государственный университет

За последнее десятилетие фондовый рынок России пережил стремительные взлеты и глубокие падения. Находясь в постоянном развитии, он подвергается влиянию различных сил и факторов, способствующих росту или снижению котировок ценных бумаг, совершенствуется его инфраструктура, появляются новые финансовые инструменты.

Становление рынка ценных бумаг в России, как правило, идет методом проб и ошибок, а потому закономерно сопровождается ощутимыми потерями экономического и социально — политического характера. Мировой финансовый кризис 2009—2010 года, вызванный ипотечным кризисом в США 2008—2009 гг., и взрывом множества так называемых «финансовых пузырей» на ведущих мировых финансовых площадках зримо обозначил пороки российского фондового рынка. В результате преподнесен урок того, что рынок ценных бумаг России все еще достаточно хрупок и нестабилен, а все заверения правительства и высшего руководства страны, о том что Российский фондовый рынок может стать «тихой гаванью» оказались сильно преувеличенными. В результате воздействия глобального финансового кризиса фондовый рынок России опустился на дно, и пережил глубочайшее падение со времен кризиса 1998 года. Данный урок открыл глаза на существующие проблемы финансовых рынков Российской Федерации, и показал на то какой фондовый рынок нужен стране, и какие функции должны выполняться государством в процессе посткризисного формирования, функционирования и развития финансовых рынков с точки зрения обеспечения экономической безопасности фондового рынка России в условиях его интеграции в международную систему финансовых рынков.

В настоящее время завершено формирование основных институциональных основ рынка, накоплен немалый опыт его развития, что делает возможным проведение в этой области фундаментальных теоретических исследований. Важное значение фондового рынка в новой экономической системе России свидетельствует

об актуальности и высокой значимости таких исследований.

Исследование экономической безопасности фондового рынка России закладывает основы для его фундаментального анализа и является базой для проведения прикладных исследований.

В настоящее время центральной проблемой остается увеличение объема выпуска ценных бумаг при одновременном снижении затрат. В целях увеличения емкости рынка новые инструменты должны быть избирательно ориентированы на инвесторов, относящихся к различным секторам экономики, и учитывать интересы отдельных групп участников рынка. [1, с. 24]

Переплетение и взаимовлияние различных факторов, перетоки ресурсов, меняющие ситуацию спроса, предложения и доходности, порождают тенденцию к сокращению разрывов в доходности сегментов фондового рынка.

В рамках обеспечения экономической безопасности российского фондового рынка и финансовой системы России в целом общей тенденцией рынка корпоративных ценных бумаг России на длительную перспективу должно быть его активное развитие и повышение общей курсовой стоимости акций. Это сопряжено с общими перспективами экономического развития страны и постепенным решением организационных проблем, обеспечивающих развитие инфраструктуры фондового рынка: регистрационного и депозитарного обслуживания, информационной открытости, перехода на международные стандарты бухгалтерского учета, «прозрачности» рынка. В более близкой перспективе будут постепенно увеличиваться количество котируемых ценных бумаг, расти обороты и капитализация рынка в русле долгосрочной тенденции переноса центра тяжести и интересов на корпоративные ценные бумаги. Основными функциями развития сектора корпоративных ценных бумаг в российских условиях должно стать начало инвестирования в реальный сектор и оживление производства.

Потребности привлечения капитала в реальный сектор экономики определяются масштабами его модернизации,

структурных изменений и экономического роста в перспективе. Чтобы обновить примерно половину производственных фондов в России, необходимо порядка 2 трлн. долл. Однако эмиссия ценных бумаг еще не стала инструментом привлечения достаточных средств в производство.

Основные направления деятельности по устранению угроз экономической безопасности на фондовом рынке корпоративных ценных бумаг со стороны, как инвесторов, так и эмитентов:

- снижение доходности вложений в государственные ценные бумаги для переключения спроса с государственных на корпоративные ценные бумаги;
- принятие неотложных мер и гарантий прав инвесторов, обеспечивающих: приобретение защищенных от подделки ценных бумаг, их регистрацию, депозитарное обслуживание и переоформление в случае купли-продажи на другое лицо, профессиональную защиту прав собственника, включая судебное разбирательство;
- развитие системы государственных гарантий на всех уровнях по ценным бумагам (акциям и облигациям), эмитируемым с целью привлечения средств для финансирования инвестиционных проектов, входящих в систему государственных приоритетов;
- введение практики выплачивания дивидендов акционерам при ликвидации скрытых каналов перекачки доходов. Следует полностью запретить ведение реестров непосредственно в акционерном обществе независимо от числа акционеров или каких-либо других критериев. Ведение реестра самими акционерными обществами — один из основных способов
- сохранения контроля над предприятием, позволяющий не нести ответственности за состояние дел;
- повышение качественных характеристик рынка корпоративных ценных бумаг и уровня развития фондовых бирж, как по биржевому обороту, так и качественными изменениями в организации и информационном обеспечении рынка корпоративных ценных бумаг в рамках обеспечения возможности адекватного межсекторального, межотраслевого и межрегионального перелива капиталов и осуществления стратегических установок структурной перестройки экономики;
- повышение устойчивости российского фондового рынка посредством существенного увеличения количества наименований и объемов обращения акций и облигаций на основе вовлечения предприятий, ценные бумаги которых пока не обращаются. Это должно со временем привести к господству на внутреннем фондовом рынке национального капитала.

Необходимо выравнивание суммарной (по доходности, надежности и ликвидности) привлекательности вложений в различные сектора экономики. Снижение только лишь доходности государственных ценных бумаг и, следовательно, процентных ставок не обеспечивает создания достаточных условий для притока капитала в реальное производство ни в виде акций и облигаций, ни в виде долгосрочных кредитов. [2, с. 149]

Поскольку на российском рынке ценных бумаг преобладает не долгосрочный, а спекулятивный капитал и иностранный капитал мощнее российского, можно считать, что устойчивость рынка определяется, в основном, поведением нерезидентов. В то же время на российском рынке будут отражаться изменения конъюнктуры на мировых рынках и другие факторы, оказывающие воздействие и на самих нерезидентов. Поведение нерезидентов, прежде всего американцев, на собственном и российском рынках зависит от учетной ставки в США, поэтому ее изменение будет влиять на российский рынок. Подобные обстоятельства уже сказывались и будут продолжать сказываться в критические периоды. [1, с. 88]

Рынок корпоративных и муниципальных ценных бумаг пока мал, низколиквиден, недоходен и в состоянии аккумуляровать не более 20% свободных средств, причем недавний кризис фондового рынка дает мало шансов на его установление в ближайшей перспективе даже в скромных докризисных параметрах.

Основные направления деятельности по устранению угроз экономической безопасности фондового рынка:

1. Проведение бюджетной политики, направленной на уменьшение дефицита бюджета, ограничение соблазна внешних и внутренних заимствований.
2. Повышение роли внутренних источников финансирования дефицита бюджета и переход в бюджетной политике правительства от политики «коротких денег» к политике долгосрочных государственных долговых обязательств, даже если займы на этом рынке будут обходиться дороже.
3. Активизация роли государства в регулировании фондового рынка по следующим направлениям:
 - активизация государством (как акционера и владельца) крупнейших российских компаний по более интенсивному использованию возможностей российского финансового рынка как источника средств на финансирование потребностей развития. Только регулярные привлечения финансовых ресурсов крупнейшими компаниями смогут привести к появлению нормально функционирующего рынка капиталов в России;
 - повышение качественных характеристик рынка ценных бумаг и уровня развития фондовых бирж, как по биржевому обороту, так и качественными изменениями в организации и информационном обеспечении РЦБ в рамках обеспечения возможности адекватного межсекторального, межотраслевого и межрегионального перелива капиталов и осуществления стратегических установок структурной перестройки экономики России и в первую очередь приоритетных отраслей;
 - преодоление разобщенности российского внебиржевого рынка ценных бумаг и его включение в эпицентры биржевых событий посредством современного информационно-организационного обеспечения;
 - целостная разработка и систематизация законодательной базы, определяющей правила функционирования и развития фондового рынка;

- разработка и внедрение мероприятий по трансформации через финансовый рынок накопленных сбережений в инвестиции.

5. Привлечение свободных средств населения на инвестиционные нужды путем выпуска ценных бумаг в рамках государственного облигационного займа.

6. Осуществление мер по уменьшению доли нерезидентов, владеющих государственными ценными бумагами, размещение государственных ценных бумаг среди нерезидентов и на международных рынках проводить только при обеспечении рациональных размеров внешних заимствований. [3, с. 191]

7. Переориентация инфраструктуры финансовых рынков с преимущественно спекулятивных операций на потребности привлечения инвестиций в реальную сферу посредством принятия следующих мер:

- нивелирование привилегированного положения государства на РЦБ. В перспективе, с точки зрения инвесторов, рынок государственных ценных бумаг должен исчерпать себя как источник высоких доходов и в большей мере ориентироваться на сохранение средств на период подготовки к вложениям в более доходные проекты. Он должен стать рынком крупных операторов;

- выравнивание доходности различных сегментов финансового рынка, включая сегмент фондового рынка — рынок государственных ценных бумаг (когда рынок государственных ценных бумаг вовлекает в свой оборот почти все «живые» деньги) в рамках экономически обоснованной эмиссии государственных ценных бумаг, при которой подавляющая часть свободных денежных ресурсов не мобилизуется исключительно государством;

- активизация развития инфраструктурных институтов РЦБ. Основное препятствие для снижения доходности государственных ценных бумаг — острый недостаток бюджетных средств для основных государственных расходов, и, в частности, выплаты зарплаты госслужащим, оплаты госзаказов и выплаты пенсий и пособий.

8. Правовое регулирование, информационная открытость, равенство и защита прав и интересов инвесторов (включая принятие неотложных мер и гарантий прав инвесторов, обеспечивающих гарантии прав и защиты инвестиций независимо от форм собственности для всех инвесторов; приобретение защищенных от подделки ценных бумаг, их регистрацию, депозитарное обслуживание и пе-

реоформление в случае купли-продажи на другое лицо, профессиональную защиту прав собственника, включая судебное разбирательство).

9. Актуализация роли ставки рефинансирования, ее постепенное превращение в один из основных регуляторов кредитно-денежного рынка требуют ее увязки с основными инструментами рынка. Ставки рефинансирования должны быть выше или, в крайнем случае, равны ставкам межбанковского кредита, а ставки межбанковского кредита должны быть на уровне или выше ставок государственных ценных бумаг.

10. Переведение в практическую плоскость реализации ипотечных долговых обязательств как одного из наиболее мощных инструментов мобилизации средств.

Меры по активизации общероссийского фондового рынка и имеющиеся недостатки настоящих законов должны быть отрегулированы в соответствующих законах РФ и субъектах РФ.

Выпуск государственных займов при определенных условиях вытесняет часть инвестиций из производственного процесса за счет связывания части денежных средств населения. Денежный рынок отреагирует на повышение спроса на деньги ростом процентной ставки. Но их рост сократит инвестиционные возможности частных лиц, вытесняя часть потенциальных инвестиций. Однако «эффект вытеснения» становится значительным и разрушительным только при высоком уровне занятости и ограниченности ресурсов. А вот в экономике с недоиспользованными ресурсами подобная политика в сочетании с соответствующей денежной политикой скорее будет стимулировать, а не вытеснять частные инвестиции.

Управление РЦБ в ближайшей и среднесрочной перспективе будет проходить под знаком финансирования внешнего государственного долга. Политика в области государственных ценных бумаг будет «встроена» в общую кредитно-денежную политику, нацеленную на понижение процентных ставок.

Актуализация роли ставки рефинансирования, ее постепенное превращение в один из основных регуляторов денежно-кредитного рынка требуют ее увязки с основными инструментами рынка. Ставки рефинансирования будут выше или, в крайнем случае, равны ставкам межбанковского кредита, а ставки межбанковского кредита будут на уровне или выше ставок государственных краткосрочных обязательств.

Литература:

1. Экономическая безопасность России: Общий курс: Учебник / Под ред. В.К. Сенчагова. — М.: Дело, 2005.
2. Экономическая и национальная безопасность: Учебник / Под ред. д.э.н., проф. Л.П. Гончаренко. — М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007.
3. Экономическая безопасность: учеб. пособие для студентов вузов / В.А. Богомолов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.

Стимулирование развития туристской индустрии Архангельского региона

Поспеловский Д.В., аспирант

Северный арктический федеральный университет им. М.В. Ломоносова

В настоящее время туризм имеет все предпосылки стать полноценной отраслью экономики способной существенно повысить доходы регионов. Недавний финансово-экономический кризис заставил все регионы, в том числе и регион Архангельского Поморья, обратить более пристальное внимание на эту сферу деятельности, имеющую значительные возможности. Территории, где активно занимались формированием и продвижением своего туристического продукта, существенно облегчили себе выход из кризиса.

В тоже время, на рынке туризма все более разгорается соперничество между различными туристскими дестинациями, и он снова становится ареной жестких конкурентной борьбы за привлечение туристов.

Но в настоящее время, по разным причинам наплыва туристов в города, поселения и деревни Архангельской области пока нет, а ситуация с туризмом оставляет желать много лучшего: по статистическим данным область посещают за год в среднем 250 тысяч туристов, из которых большинство составляют представители сектора «делового туризма».

Важно отметить, что Архангельский регион, обладая достаточно весомым историко-архитектурным наследием, практически не достаточно занимается развитием туризма, мало известен и мало узнаваем туристский бренд региона «Край Северной сказки».

Северные территории Поморья привлекают туристов не только своими «жемчужинами» — Соловками, Сийским монастырем, Кенозерьем, Каргопольем, музеем-комплексом «Малые Корелы», Пинежскими пещерами и др. Но, в настоящее время, комплекс по продвижению брендов редкостных туристских услуг развит не достаточно, а при желании можно найти бренды практически у каждого района региона.

В связи с этим туристические организации региона упускают потенциальные возможности, предоставляемые правильно выбранными и разработанными позитивными маркетинговыми образами для осуществления конкретной дестинационной деятельности, и, при этом, продвижение туристического продукта становится все более информационно емким за счет увеличения доли инноваций, а особенно нового дизайна и маркетинга, в том числе и электронного.

В целях решения данных задач в сентябре прошлого года члены Правительства Архангельской области одобрили долгосрочную целевую программу «Развитие внутреннего и въездного туризма в Архангельской области на 2011–2013 годы», общий объем финансирования которой, составил более 1,1 млрд. рублей. Объем финансирования из областного бюджета составил более 57 млн. рублей, что в разы превышает средства, выделяемые на

подобные мероприятия в предыдущие годы. Значимым является и то, что впервые областная программа предусматривает значительную инвестиционную компоненту, предполагающую финансирование строительства и модернизации объектов инженерной инфраструктуры, создания новых туристских объектов [2].

В рамках программы необходимо динамичное развитие в Архангельском регионе различных видов туризма: экскурсионно-познавательного, делового, спортивного, лечебно-оздоровительного, персонажного, сельского, экологического.

Для придания успешного старта по реализации этой программы необходима креативно выстроенная рекламно-информационная коммуникативная политика по созданию и продвижению туристских дестинаций региона. Формирование комплекса коммуникаций по продвижению туризма региона строится на основе выразительных территориальных констант, которые можно отнести к элементам брендинга (запоминающиеся логотипы, рекламные слоганы, гербы и общепринятые символы городов, сел, персонажи, предания, легенды). При проектировании продвижения новых туристских продуктов и брендов необходимо изучать опыт территорий, уже внедривших, хорошо зарекомендовавшие себя, туристские бренды.

Так, например, распространение бренда «Дед Мороз» в Вологодской области сформировало туристский поток в его резиденцию в Великом Устюге численностью порядка 190–250 тыс. человек в год. Это привело к первоначальным вложениям в туристскую инфраструктуру района на сумму 1,5 млрд. руб. Результатом реализации проекта данного турпродукта стало развитие экономической составляющей проекта (прямой эффект от туризма составил 1,8 млрд. руб., интегральный кумулятивный эффект — 3,6 млрд. руб. за 1998–2008 гг.) [1, с. 68–72].

Получение такого эффекта от правильно выбранного туристского бренда с учетом отклика туристического внимания на сказочных персонажей, привело к тому, что другие территории активно составляют сказочную карту России, активно «прописывают» в ней своих местных сказочных характерных персонажей [3]. Персонажи «Сказочной карты» с привязкой к регионам России приведены на рисунке 1.

Составители «Сказочной карты России» полагают, что желающих приобщиться к истории сказочных персонажей русских сказок, особенно при активной маркетинговой раскрутке бренда, заметно прибавится.

Реклама определяет ведущую роль в продвижении туристских брендов, и в то же время, не является единственным средством маркетинговых коммуникаций на всех

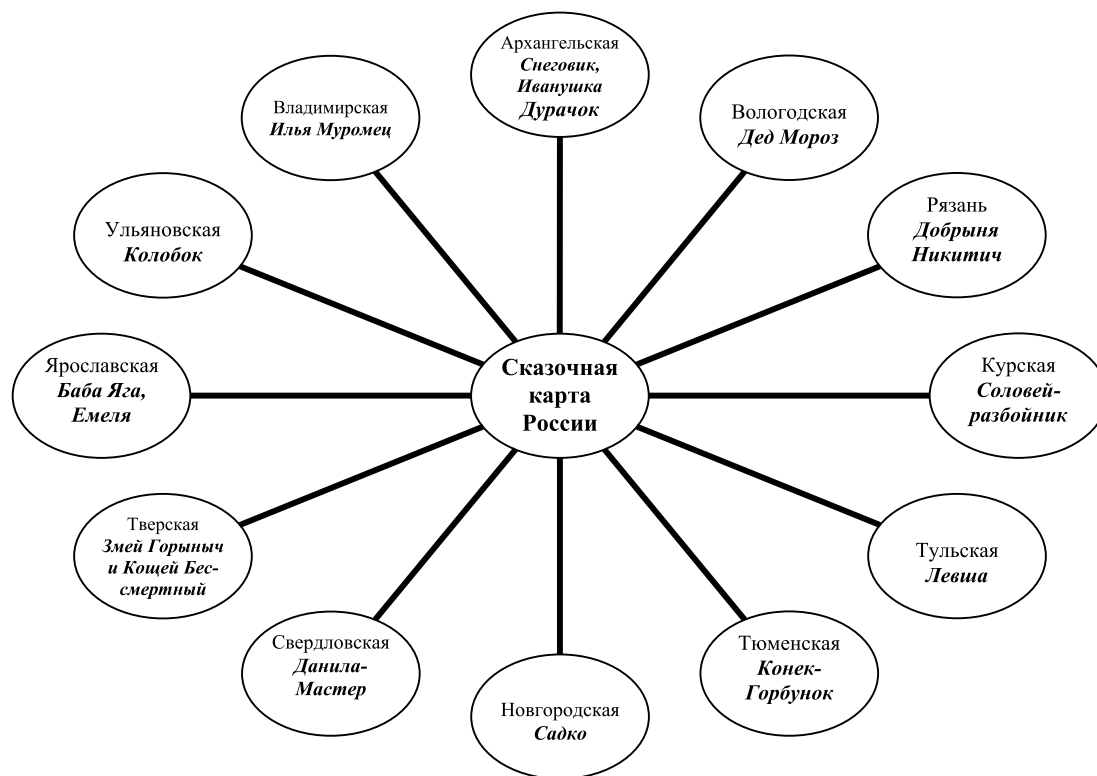


Рис. 1. Персонажи туристской «Сказочной карты России»

уровнях. Также значимую роль в их продвижении играют мероприятия по связям с общественностью, а также инструменты прямого маркетинга, принимающие форму различного рода переговоров.

В продвижении туристских дестинаций возрастает значимость средств проакт-плейсмента. Привлекательное представление туристской дестинации в видеоматериалах и других художественных произведениях позволяет наглядно воспроизвести уникальные особенности и преимущества региона для развития туризма. Эти произведения обладают мощным эффектом воздействия на потенциальных туристов и могут наглядно продемонстрировать привлекательные природно-климатические условия, транспортную систему региона, разнообразие и особенности гостиниц.

Особенно важными в продвижении туристских брендов становятся электронные средства коммуникаций, которые приводят к достижению нового качественного уровня, расширяя возможности эффективного управления туризмом в регионе на основе использования новейших методов обработки и анализа информации.

Возможности Интернета позволяют улучшить его использование как средства маркетинга при проведении электронной рекламы услуг туризма. Издержки, связанные с воздействием рекламы на рынок с использованием электронных технологий, в несколько раз ниже, чем только через традиционные рекламные средства при том же уровне воздействия.

Знаковым событием и одним из первых шагов регионального министерства Архангельской области по делам

молодежи, спорту и туризму стала разработанная им идея по использованию Интернета в оживлении туристского рынка. Разработчики создали туристическую карту области с самыми интересными маршрутами, и заказать туры по ним можно будет в on-line режиме. Приобретать туры на эти маршруты также можно будет из любой точки мира в on-line режиме.

Вторым моментом в использовании возможностей Интернета в аналитических исследованиях и получении информации о тенденциях изменения туристического рынка и предпочтений потребителей. Применение электронных информационных технологий дает новые рычаги менеджерам и маркетологам в аналитическом исследовании потенциала своих услуг, в выделении и изучении демографического, географического, профессионального, поведенческого сегментов рынка. Электронное сканирование соответствующей информации может быть полезным для прогнозирования дальнейшего развития туристского спроса и выявления новых тенденций в поведении настоящих и потенциальных клиентов. Виртуальное сообщество в Интернете представляет собой достаточно хорошо структурированную аудиторию по целому ряду признаков — от профессиональных интересов до увлечений. Интернет может использоваться и как дополнительный канал проведения маркетинговых исследований или даже может заменить традиционно используемые каналы сбора информации (Таблица 1)

Электронные каналы становятся также источником получения первичной аналитической информации при проведении опросов в режиме on-line, организации элек-

Таблица 1. Способы сбора информации в Интернете

Источник маркетинговой информации	Респондент знает, что его опрашивают	Респондент не знает, что его опрашивают
Респондент	Анкеты off-line Анкеты on-line Тестирование	Индивидуальные сайты Адреса IP
Исследователь	Фокус-группы on-line Интервью	Чаты Cookies
Регистратор	Разнообразные отчеты Отчеты групп новостей Списки почтовой рассылки	Архивы Переписка по электронной почте

тронных фокус-групп, изучения мнения посетителей сайтов или потребителей об услугах турбизнеса.

Усиление активизации в продвижении туристских брендов, формирование положительного, узнаваемого имиджа Архангельского региона способствуют обеспечению системы выгод и преимуществ, как для потребителей туристских услуг, так и для местного населения, приводит к стимулированию развития туристской инфраструктуры региона.

Получение этих благоприятных преимуществ определяется следующими моментами:

- развитием спроса на туристские продукты региона;
- улучшением качества жизни местного населения, повышением его занятости в производстве туруслуг, созданием новых рабочих мест;

— повышением духовно-интеллектуальной значимости культурно-исторического наследия региона;

— формированием комплекса мер по сохранению качества окружающей среды территории и охране природных ресурсов;

— пополнением местного бюджета и развитием всех направлений туризма;

— созданием новых привлекательных для туристов продуктов и услуг.

Стимулирование развития туристской индустрии Архангельского Поморья на основе активизации комплекса коммуникаций по продвижению туристических брендов региона, позволит раскрыть свой потенциал и способствует повышению ее конкурентоспособности на рынке российских туристических услуг.

Литература:

1. Булатова, Ю.Н. Итоги развития проекта «Великий Устюг — Родина Деда Мороза» за 1998—2008 гг. и его влияние на экономику Великоустюгского муниципального района / Ю.Н. Булатова // «Туризм как фактор развития человеческого потенциала»: материалы российской научно-практической конференции. — Вологда, 2010. — С. 64—74
2. Утверждена долгосрочная программа по развитию туризма в Архангельской области [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.regnum.ru/news/tourism/1325718.html>
3. У Рязанской области появится собственный туристический бренд [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://panorama-tur.perm.ru/news/258>

Интеграция методики выбора альтернатив в аналитическую модель выбора поставщика

Толкачева В.Е., кандидат экономических наук
Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна

Актуальность разработки адекватного метода выбора поставщика промышленного предприятия обусловлена в наше время как изменяющимся подходом к закупочной деятельности внутри предприятия, так и внешними факторами, связанными с развитием рынков сырья и отношением фирм поставщиков к предоставляемому ими сервису. Предприятию, осуществляющему выбор постав-

щика, необходимо непрерывно соотносить результат сотрудничества с поставщиком со своими стратегическими целями и маркетинговой политикой. Качество приобретаемого сырья служит залогом качества производимой продукции. Сроки поставок сырья и их бесперебойность означает своевременность производства и поставок по заключенным контрактам.

Существует множество предлагаемых в современной литературе подходов к выбору поставщика, которые могут быть разделены на две группы: аналитические методы и экспертные. Аналитический метод предполагает расчет обобщающего показателя, позволяющего отдать предпочтение тому или иному поставщику. Следует при этом учитывать, что применение аналитического метода невозможно без той или иной субъективной (экспертной) оценки. Экспертный подход, в свою очередь, основан на субъективных оценках экспертов относительно параметров, характеризующих потенциального поставщика. Выбор поставщика осуществляется на основе полученных интегральных экспертных оценок (рейтингов) с учетом значимости каждого критерия в общей оценке. Отметим, однако, что экспертная оценка не в состоянии в полном объеме отразить влияние того или иного фактора на результат работы с поставщиком соразмерно его экономическому влиянию. Кроме того, точность определения коэффициента значимости локального критерия при большом количестве критериев представляется довольно затруднительной.

Большой интерес представляет аналитический подход, представленный в работе [1]. В качестве обобщающего показателя предлагается рассматривать условную прибыль от работы с поставщиком. Экономический смысл данного показателя заключается в разности планируемого товарооборота и всех видов затрат связанных с покупкой, транспортировкой и хранением сырья выбранного поставщика. Таким образом, становится возможным выделение двух групп критериев для оценки поставщиков. Первая группа влияет на товарооборот компании-изготовителя. Она включает в себя следующие критерии: качество товара поставщика, качество послепродажного сервиса поставщика, известность товара поставщика на рынке. Экспертная оценка перечисленных критериев с учетом их весов образует интегральный показатель «качество». Вторая группа критериев влияет на затраты, связанные с закупочной деятельностью. Модель предусматривает оценку следующих критериев: цена товара поставщика, стоимость транспортировки и оформления заказа, время поставки и его отклонения, условия платежа, стабильность условий поставщика. Товарооборот компании по оцениваемой продукции определяется произведением планируемого объема продаж на планируемую цену готового изделия. Степень возможного повышения цены реализации и объема продаж, согласно модели, находятся в линейной зависимости от интегрального показателя «качество» сырья. Таким образом, для поставщика, получившего максимальную оценку качества, экспертным путем оценивается вероятный процент повышения цены реализации и объема продаж. Если же максимальную оценку качества получил текущий поставщик, аналогичная оценка производится для поставщика со средней оценкой. Принимая данную зависимость за линейную, мы рассчитываем планируемый товарооборот при работе с каждым из поставщиков.

Вторая группа параметров, отвечающая за затраты, учитывается в следующих рассчитываемых показателях: затраты на хранение товара (согласно способу заготовки материала); затраты на выполнение заказа; затраты на приобретение товара (учитывают условия платежа); дополнительные затраты на обработку поставки; затраты, связанные с возможным переходом на нового поставщика. Таким образом, рассчитав планируемый товарооборот и суммарные затраты, связанные с закупочной деятельностью, определяется условная прибыль от работы с поставщиком, опираясь на которую следует выбрать наиболее предпочтительный вариант.

Выявленные отрицательные стороны модели заключаются в том, что часть выделенных в модели групп затрат не имеет реального отражения. Например, показатель «дополнительные затраты на единицу обрабатываемой поставки» не имеет реального отражения, в виду того что эти затраты целесообразно включать в показатель «затраты на выполнение заказа». Показатель «затраты, связанные с переходом на нового поставщика» невозможно рассчитать в условиях неопределенности поставщика, на которого будет происходить переход. Кроме того, сама теория оценки вероятностного показателя, предложенная в модели, не дает результатов, отражающих действительность. Сопоставимость вероятностной оценки стабильности условий поставщика с результатом и приемлемостью сотрудничества является проблемой, требующей отдельного тщательного изучения.

Для адекватного учета фактора нестабильности условий поставщика предлагается обратиться к модели обоснования решений в условиях риска с использованием элементов многокритериальной оптимизации [2,3]. Согласно данной модели множество критериев может быть преобразовано к набору из трех показателей, один из которых выражает в приведенной форме результат, ожидаемый от реализации альтернативного варианта решения, другой — приведенные затраты, связанные с его реализацией, а третий — действие различных факторов неопределенности. Отметим, что в общем случае, три указанных критерия следует рассматривать как зависимые по предпочтению. Эта зависимость, как правило, имеет субъективные основания в профессиональных представлениях ЛПР и его психологических качествах. Выявить эти зависимости можно методом опроса ЛПР. Формой представления зависимостей могут быть устанавливаемые экспертным путем функции, попарно связывающие указанные критерии. ЛПР задает зависимости $W(P)$ и $C(W)$. Тогда зависимость $C(P)$ устанавливается формально. Такое совмещение позволяет графически отобразить в двумерном пространстве показателей C и W имеющиеся альтернативы, определив при этом их приемлемость для ЛПР по необходимым затратам.

Особенностью предлагаемого подхода является то, что оценку показателей мы будем проводить в денежной форме, интегрируя методику обоснования решения в условиях риска с выкладками из аналитической модели,

представленной выше. Выбор критериев оценки для их последующего распределения на три группы, мы так же проведем, опираясь на описанную аналитическую модель, однако, с учетом сделанных по модели замечаний. Отличительной особенностью предлагаемого метода на данном этапе является подход к определению границ приемлемости параметра W и C , которые будут определяться не за счет субъективных представлений ЛПР, а исходя из реальных величин максимальных и минимальных затрат, рассчитанных для имеющихся поставщиков. Границы критерия благоприятного исхода C , будут определяться ЛПР без учета реальных вариантов, исходя из его психологических склонностей. Для иллюстрации предлагаемого подхода используются данные, полученные в результате исследования на ОАО «ПНК им. Кирова».

После определения границ W и p на основе интерактивного опроса ЛПР строится график зависимости $W(p)$ (рис. 1). На разных интервалах показателя вероятности p , ЛПР придает ему различную значимость. На интервале с вероятностью 0,7–0,85 ЛПР готов нести лишь относительно небольшие затраты (14 – 14,5 млн. руб.), тогда как при пересечении психологически важной для ЛПР вероятности в 0,85, объем приемлемых затрат начинает резкий рост и достигает своего максимума при вероятности благоприятного исхода в 0,9. После этой отметки ЛПР готов вкладывать максимально возможный объем средств, так как данной вероятности достаточно для того, чтобы ЛПР считал такой вариант крайне надежным.

Следующей зависимостью, которую требуется определить согласно предлагаемой методике, является зависимость между желаемым (нормальным) уровнем параметра C и параметром W (рис.2).

Во-первых, отметим, что угол наклона полученной линии зависимости больше 45 градусов. Иными словами при увеличении вложенных затрат на 1 млн. руб., ЛПР желает получить увеличение результата в среднем на 2 млн. руб. Такая зависимость обуславливается естественным желанием ЛПР к получению максимальной прибыли, но кроме того, можно говорить о таком факторе, как наличие и стоимость оборотных средств. При нехватке собственных оборотных средств, предприятие вынужденно обращаться к заемным средствам, что означает дальнейшие выплаты по ним, ввиду чего предприятие готово пойти на такие меры лишь при сравнительно большем уровне обещанного результата.

Следуя далее предлагаемой методике, необходимо определенным образом совместить две полученные зависимости.

С учетом значений параметров p и C при определенных значениях W , возможно построение «секторов допустимости» для альтернатив при указанных значениях W . Каждая точка этой кривой соответствует $C_{норм}$ и p_{min} при определенном W . Затем необходимо перейти к стадии анализа реальных альтернативных поставщиков. Для этого разместим их в построенном пространстве характеристик. Реальный поставщик удовлетворяет предъявленные к нему требования, только в том случае, если он находится в пространстве допустимости найденной расчетной точки, т.е. точка пересечения фактически соответствующих ему показателей C и p лежит выше и правее расчетной. Как видно из рисунка 3, поставщик ООО «ТОР» лежит за пределами «своего» сектора допустимости, так как не удовлетворяет критерию минимального значения p , т.е. $p_{(B)} = 0,81 < p_{min} = 0,82$ (при $W = 14,28$).

Следующим этапом является проверка оставшихся вариантов на Парето-оптимальность. Вариант ООО «ИРЕХ-

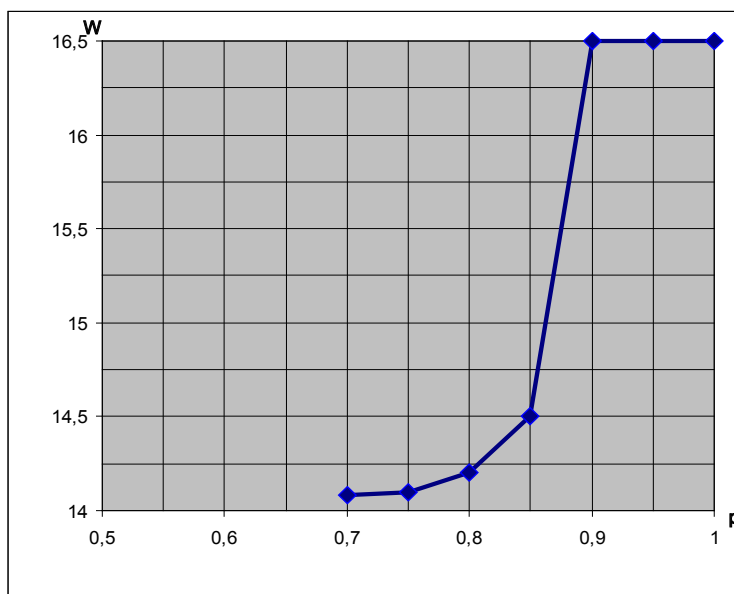


Рис. 1. Обобщенная кривая склонности ЛПР к риску

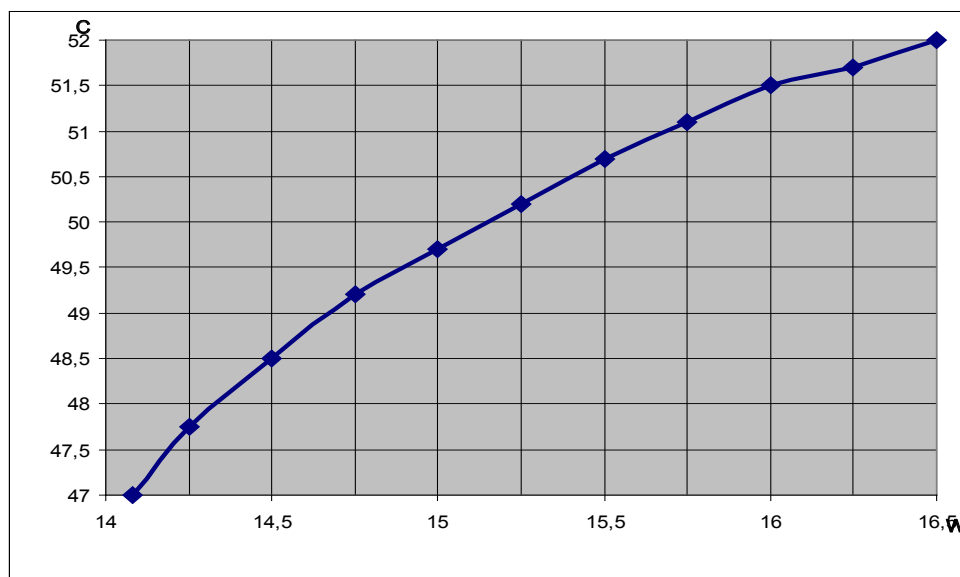


Рис. 2. Зависимость нормального дохода от доли вкладываемых средств

Trade» не является Парето-оптимальным, а значит, данный поставщик также исключается из дальнейшего рассмотрения. Для выделения наиболее предпочтительного варианта среди Парето-оптимальных на основании интерактивного опроса ЛПР строится кривая безразличия. Поставщик ООО «Юнион Трейд» лежит ниже построенной кривой и, следовательно, является менее предпочтительным, чем вариант ООО «Южская мануфактура» + ООО «Юнион Трейд».

Субъективный и прогнозный характер используемых в задаче данных делает необходимым анализ устойчивости найденных решений. Под устойчивостью решения в данном случае мы будем понимать соблюдение следующего условия: решение устойчиво, если оно выбирается данной процедурой при любых сочетаниях возможных значений параметров каждой альтернативы. Проверим полученное нами решение на устойчивость в случае небольшого процентного отклонения прогнозируемых параметров. Примем возможные колебания равными 0,35%. Важно отметить, что столь небольшое процентное колебание прогнозируемых параметров обеспечивает разброс параметра «результат», равный 164 тысячи рублей для комбинированного варианта поставки «Южская мануфактура» + «Юнион Трейд», и 150 тысяч рублей для варианта «Юнион Трейд». Полученные графически результаты свидетельствуют о том, что при заданных колебаниях прогнозных значений параметров C и p , полученное решение остается устойчивым, все возможные значения параметров каждой альтернативы попадают в свои интервалы допустимости.

Для получения представления о характере устойчивости были проведены аналогичные расчеты устойчивости для колебаний прогнозных значений, составляющих 2%. При данном диапазоне оценок найденное нами решение является неустойчивым, так как часть области,

соответствующей возможным значениям параметров поставщика «ООО Юнион Трейд», лежит выше кривой безразличия, построенной из области значений параметров комбинации поставщиков Южская мануфактура + Юнион Трейд, а значит, в случае попадания реального значения в эту область, поставщик «ООО Юнион Трейд» является более предпочтительным для ЛПР. Кроме того, такой диапазон прогнозных значений приводит к тому, что часть комбинаций значений параметров лежит вне своего интервала допустимых значений. Это означает, что размер затрат, соответствующий возможному сочетанию показателей C и p не приемлем для ЛПР. Как показал наш пример, при установлении факта потенциальной неустойчивости результата в конкретной задаче, целесообразно принять меры к обеспечению его устойчивости. Главным средством при этом является повышение точности оценок характеристик альтернатив за счет более тщательного проведения экспертиз, использования более тонких методик прогнозирования затрат и результатов и т.п.

Таким образом, в данной работе был рассмотрен подход к проблеме выбора поставщиков с учетом возможных рисков. Для построения наиболее полной модели сравнения, были сделаны рекомендации об интеграции модели принятия решения в условиях неопределенности с аналитическим подходом к выбору поставщиков.

Рекомендованная интеграция позволяет в рамках одной модели соотнести предполагаемый результат от сотрудничества с поставщиком, связанные с закупочной деятельностью затраты, а также риски, связанные с нестабильностью поставщиков. Причем зависимость этих трех групп факторов, благодаря модели, будет учитывать субъективные предпочтения лица, ответственного за принятие решения.

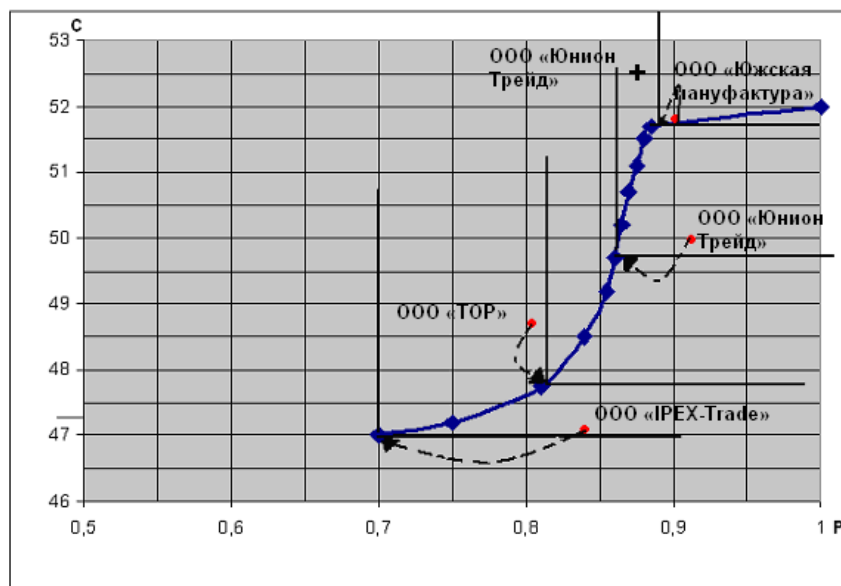


Рис. 3. Анализ реальных альтернативных поставщиков

Литература:

1. Новиков М.В. Маркетингово-экономическая модель выбора поставщиков. www.cfin.ru
2. Толкачева В.Е. Модель и алгоритм принятия решений с учетом риска в задачах конфигурирования виртуальных предприятий. // Материалы межвузовской научно-технической конференции аспирантов и студентов. Часть 2. Молодые ученые — развитию текстильной и легкой промышленности (ПОИСК-2006): Тезисы докладов. ИВАНОВО.: ИГТА. — 2006 — С. 47—48.
3. Толкачева В.Е. Задача синтеза логистических цепей в инновационных формах организации производства. // Труды V Международной научно-практической конференции — Экономические реформы в России. Ч.3.: Тезисы докладов. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2006 — С. 228—229.

Туристско-рекреационные районы Восточного аймака Монголии

Цогбадрал Х., аспирант

Монгольский государственный университет образования (г. Улан-Батор)

Восточный (Дорнод) аймак находится на востоке страны. Дорнод аймак граничит с Севером с Российской Федерацией и на Востоке и Юго-востоке с Народной республикой Китая. Дорнод аймак был образован в 1931 году. Территория 123597 кв.км, население 88,5 тыс. чел. (реально 82 тыс.). Имеет 1200 км границы с КНР, почти 450 км границы с РФ. Большую часть аймака занимает Восточно-Монгольская равнина с абсолютно ровной степью и многочисленными солончаками. Самая низкая точка Монголии — бассейн озера Хух 560 м на Северо-восточной части Дорнод аймака. Ветви горной цепи Хянган высотой 1000—1600 м над уровнем моря повышаются к юго-востоку часть территории аймака, включают Горы Соёлдз /1503 м/, Эрээн /1376 м/, Баян уул /1300 м/ и степные долины Мэнэн, Тамсагбулаг и др. По территории аймака протекают реки Керулен, Онон, Улдз,

Халх гол и др. Озера Буйр, Сум, Хухе, Барун Шавар, Шорвог и др.

Климат Восточного аймака характеризуется резко-континентальностью и суровостью, холодной и продолжительной зимой, коротким теплым и умеренно теплым летом и короткими весной и осенью, обилием солнечного освещения, неравномерным выпадением осадков с преобладанием их в теплый период года, засушливой весной и первой половины лета. Самый холодный месяц — январь. Средняя январская температура -20.0°C — -25.0°C , абсолютный минимум -40.0 — -45.0° . Особенная низкая температура в котловине Хух-нуур. Зимние осадки незначительны. Наибольшей высоты снежный покров достигает в конце ноября — начале апреля. Его высота на севере и центре аймака 4—5 см а на юге 2—3 см.

Июль самый теплый и влажный месяц. Средняя температура июля 18–20°C. Основное количество осадков приходится на июль и август, по территории осадки распределяются неравномерно. За год выпадает от 100–300 мм. В этом регионе средняя скорость ветра весной 4–6 м/сек а максимальная доходит до 15–20 м/сек и более.

Онон, Керулен, Улдз-самые большие реки. Многочисленны озера, такие как Хух, Галуут, Баян, Булан и Буйр. Озеро Буйр. Среди которых есть красивых и известных, таких как Цагаан хундий, Утаат Минчуур, Эрээн, Цагаан чулуут. Самое крупное озеро аймака Буйр нуур находится на границе с Китаем, в него впадает р. Халхин гол.

На юге Восточного аймака в приграничных районах с Китаем находится Восточно-Монгольский заповедник, организованный в 1992 г. (570,4 тыс. га) с горой Цагаан уул (1099 м). Среда обитания оленя, лося, енота, кабана, выдры и белой антилопы находится в бассейнах рек Онона и Улз, и горной цепи Хянган. Медведи, боровы, и среда обитания ондатр — бассейн реки Онона. Волк и лиса могут быть замечены всюду, а белка в лесах. Почвы в основном тёмно-каштановые на богатых пастбищах.

Аймак имеет высокий природоресурсный потенциал, выражающийся в наличии разнообразных минерально-сырьевых ресурсах, обширных участков пахотнопригодных, сенокосопригодных и пастбищепригодных земель. Значительная часть аймака относится к территориям, обеспеченным подземными и поверхностными водными ресурсами.

Из общей площади земель аймака 3240 тыс.га или 26% по своим агропроизводственным показателем отнесены к пахотнопригодным. В настоящее время этой площади распаханно всего 1,5%.

Целесообразность хозяйственного освоения земель для производства растениеводческой продукции обуславливается благоприятными агроклиматическими условиями.

Естественные кормовые ресурсы пастбищных угодий на площади 8686 тыс.га составляют 2457 тыс.тн сухой поедаемой массы. При соблюдении нормативной нагрузки на пастбища они позволяют обеспечить кормами 4.1 млн.условных овцеголов с учетом полного обводнения пастбищ. Однако в настоящее время доступными для использования по этому условию являются только 57% пастбищ.

Используемые динамические подземные водные ресурсы территории аймака составляют 0,397 км³/год.

Территория аймака по подземным водным ресурсам подразделяются на следующие районы:

1. *Хорошо водообеспеченный район* — модуль подземного стока больше 0,1л/сек.км²-в западной и восточной части и занимает 60% территории аймака;

2. *Водообеспеченный район*-модуль подземного стока 0,01–0,1 л/сек км²-основная часть находится южнее р.Керулен и занимает 30% территории аймака;

3. *Слабо водообеспеченный район*-модуль подзем-

ного стока менее 0,01 л/сек км² в южной части и занимает 10% территории аймака.

Поверхностные водные ресурсы составляют 2,41 км³/год.

Возможный водозабор для орошения р.Керулен — 4,6–8,05м³/сек, Халхин-гол 2,3м³/сек., оз.Буйр — 2,9м³/сек., р.Улдз 1,26–1,77м³/сек., р.Онон — 14,0–19,2м³/сек.

Лесные ресурсы аймака ограничены, их площадь составляет 155,6 тыс.га, из которых к лесам I группы отнесены 63,4тыс.га. Общий запас древесины составляет около 7,8 млн.м³, а расчетная лесосека — около 0,3 млн. м³ в год.

Лесные урочища аймака находятся на границе лесной и степной зон, граница между которыми неустойчива, что предопределяет необходимость особенно тщательного соблюдения рационального режима рубок.

Средняя лесистость аймака составляет около 1%-155,6 тыс.га 112,8 тыс.га лесопокрытых территорий. Общие запасы древесины составляют 7,6млн.м³. [стр. 18 Схема районной планировки восточного аймака. УБ.1987]

Площадь запретных полос вдоль реки Онон составляет 18,4 тыс.га, полезащитных и почвозащитных и полезащитных лесов — 45,0 тыс.га.

Леса II группы занимают площадь 92,2 тыс.га. Преобладающая часть лесов II группы закреплена в качестве лесов сырьевых баз лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий.

Размер лесопользования регламентируется среди годичным приростом и требованиями рубок главного пользования. В целях рационального использования и охраны лесных ресурсов Эрэнского лесного хозяйства намечается некоторое увеличение годового объема работ по лесному хозяйству.

В Дорнод аймаке есть относительно хорошо развитая инфраструктура. 81.3 процента пахотной земли, или приблизительно 10.0 миллионов гектаров или выращены или используются как пастбище. 118 квадратных километров находятся под культивированием для роста пшеницы и приблизительно 1.5 квадратных километры для того, чтобы вырастить овощи. Горная промышленность, легкая промышленность, пищевая промышленность и строительство представляют местную индустрию.

Школы, больницы, торгово-культурные центры. Институт «Дорнод», учебно-производственный центр. КПП на границе с РФ Ульхан, Эрэнцав — Соловьёвск, на границе с КНР Увдуг-Баянхошуу. Авиарейсы Улан-Батор-Чойбалсан-Хайлар /КНР/.

Аэропорт города Чойбалсан (COQ/ZMCD) располагает одной бетонной взлетно-посадочной полосой, регулярные рейсы в Улан-батор. Он имеет статус международного резервного аэропорта. Сдан в эксплуатацию 21 ноября 2001 года. В задачи аэропортового комплекса входят прием международных авиалайнеров в случае отсутствия возможности их приземления по метео-и другим

причинам в аэропорту монгольской столицы «Чингис Хаан». Ранее такие вынужденные посадки самолеты национальной и зарубежных авиакомпаний совершали в Пекине или в Иркутске. Международный резервный аэропорт в Чойбалсане построен на базе бывшего военного аэродрома группы советских войск в Монголии. После окончательного вывода ограниченного советского воинского контингента из Монголии в 1993 году взлетно-посадочная полоса военного аэродрома эксплуатировалась авиакомпанией МИАТ на внутренних рейсах. С 2009 г. авиарейсы в Хайлар/КНР/. Чойбалсан железной дорогой связан со станцией Соловьёвск Транссибирской ж. д. (Россия) [стр. 8–10. www. Dornod.mn]

Рекреационное хозяйство

В связи с ростом населения аймака и города Чойбалсана потребность в учреждениях отдыха обуславливает необходимость увеличения вместимости учреждений длительного отдыха.

Особую задачу развития рекреационного хозяйства аймака составляет формирование комплекса учреждений по обслуживанию потока туристов к историческим местам Халхингольской битвы 1939 года. Для ее решения схемой предлагается: а) создание Халхингольского природного национального парка включающего территории:

- а) туристско-экскурсионных объектов
- б) природоохранные /заповедники, заказники/,
- в) объектов обслуживания
- г) хозяйственных объектов
- д) строительство туристской гостиницы в с.п. Цаганнур на 150 мест и двух туристских приютов на оз.Буйр и на р. Нумруг на 60 мест каждый
- з) оборудование сети туристских маршрутов и троп ав-

томобильных, конноверховых, пешеходных общей протяженностью около 300 км.

Ориентировочная площадь парка 0,6тыс.кв.км в том числе в посредственном землепользовании — 0,5 тыс. кв.км.

Природные ресурсы туризма

Основными маркетинговыми продуктами природного туризма являются девственно чистая, уникальная природа, своеобразная структура и строение природы, чистый воздух, прозрачная вода и редкие виды растений и животных.

Природные достопримечательности

1. Бассейн реки Онон, горные хребты Хэнтэйского горного массива, Баян-Уул сомон (220 км от центра аймака)
2. Их газрын чулуу-природные достопримечательности Баяндун сомона (160 км от центра аймака) Хулд, Эрс, гора Хэрээ уул-30 км от центра Халх гол сомона (390 км от центра центра аймака)
3. Мэлхий хад и Гэр хад — места упомянутые в «Сокровенном сказании Монголов «Халх гол сомон (360 км от центра аймака)
4. Озеро Буйр нуур — Халх гол сомон (300 км от центра аймака)
5. Озеро Хух нуур — Чойбалсан сомон. Самое низменное место Монголии. 522 м выше над уровнем моря. (180 км от центра аймака)

Культурно-исторические условия и ресурсы являются главной продукцией культурно-исторического и научно-исследовательского маркетинга.

Таблица 1. Вместимость учреждений длительного отдыха

Учреждения отдыха	Соврем. состоян	Первая очередь	Расчет.срок
Пионер лагеря	390	2350	6460
Дома отдыха	120	132	832
Базы отдыха		192	1000
Турбазы		86	245
Итого	510	2760	8542

Таблица 2. Размещение учреждений отдыха /мест/

Зона отдыха	Общая вместимость	Размещение учреждений отдыха			
		Пионер.лагеря	Дома отдыха	Базы отдыха	Турбазы
Буйр	1390	440	432	268	250
Онон	3188	2520	400	268	
г.Чойбалсан	3964	3500		464	
Всего:	8542	6460	832	1000	250

Таблица 3. Места, взятые под специальную государственную охрану

№	Места	Площадь /га/	год	Решением
Заповедники				
1	Нумруг	311205	1992	Постановление №11ГМХ
2	Восточно-монгольская равнина	270374	1992	Постановление №11ГМХ
3	Монгол Дагуур	103016	1992	Постановление №11ГМХ
Природные ресурсы				
1	Угтам	48160	1993	Постановление №83ГВХ
2	Тосон хулстай	469928	1998	Постановление 28NГВХ
3	Яхь нуур	251388	1998	Постановление №28ГМХ

Туристические базы

Одно из основных средств, определяющих развитие регионального туризма, которыми являются туристическая базы, создающаяся развиваются с соответствии с национальными традициями и стилями. На 2006 год в Восточном аймаке ведут обслуживание и расположены в самых, с точки зрения туризма, интересных местах 5 туристических баз, таких как «Буйр трэвел», «Энх», «Гун цэнгэл», «Дулгуун» и «Чух».

Планы развития туризма в Восточном аймаке

Программа развития туризма в Восточном аймаке

С целью развития туризма на основе особенностей природных и культурно-исторических достопримечательностей, нынешнего положения в туристской деятельности, маршрутов и длительности путешествий, деятельности по развитию туризма в регионе мы разделили по природным и культурно-историческим ресурсам Восточный аймак на три регионов:

1. Северный
2. Центральный
3. Южная

1. Северный регион.

К этой регионе относятся Баян-Уул, Баяндун, Дашбалбар, Чулуунхороот, Гурванзагал и Чойбалсан сомоны. Этот регион с северной стороны граничит с Читинской областью РФ, с восточной стороны-с КНР, с западной стороны-с Хэнтэйским аймаком. Этот регион соединяется через Читинскую железную дорогу со странами Азии и Европы, а также автодорогой из Чойбалсана с сезонным

портам Ульхан. Есть сезонные порты Ульхан и Эрээнцав. По данным 2005 года через эти порты прошли 13500 человек.

План развития туризма Северный регион Восточного аймака

Нынешнее состояние туризма Северной региона Восточного аймака:

- Не развита туристическая инфраструктура
- Не решены вопросы экономической инфраструктуры, связи, транспорта, мало решены вопросы информации и маркетинга
- Отдаленность от центров туризма Монголии
- Достаточные природные ресурсы туризма
- Аэропорты.

При исследовании природных и культурно-исторических ресурсов были выявлены следующие две части:

- А. Заповедник Монгол Дагуур
- Б. Природны ресурс горы Угтам

2. Центральный регион.

К этой относятся 6 сомонов: Булган, Хулунбуйр, Цагаан-Обоо, Сэргэлэн, Чойбалсан, Баянтумен. В этих сомонах проживают более 70% населения. По сравнению с двумя другими регионами, в этой зоне более развиты малый и средний бизнес, инфраструктура, связь и сектор туризма.

С 2006 года ведутся разработки по становлению зоны туризма между Читинской областью Российской Федерации-Восточный аймак — Хянгани аймаком Внутренней Монголии КНР. Сделаны исследования 320 км моста из города Аршаант через р.Нумруг, 100 км автодороги от моста через р.Нумруг к Сумбер сомону, 350 км автодороги от Сумбер сомона к Баянтумен железной дороге.

Город Аршаант ежегодно посещают 1 миллион туристов, а если мы сумеем развивать туристическую инф-

Таблица 4. Культурно-исторические достопримечательности Восточного аймака

№	Места, взятые под государственную охрану	Аймак	Классификация	Площадь, тыс.га
1	Равнина Керулен, Мэнэн	Восточный	Заповедник	800,0
2	Равнина Жаран тогоо	Восточный, Сухэ-Баторский	Природный ресурс	1000,0
3	Река Дэгээ гол	Восточный	Заповедник	280,0
4	Озеро Лаг нуур	Восточный	Заповедник	240,0

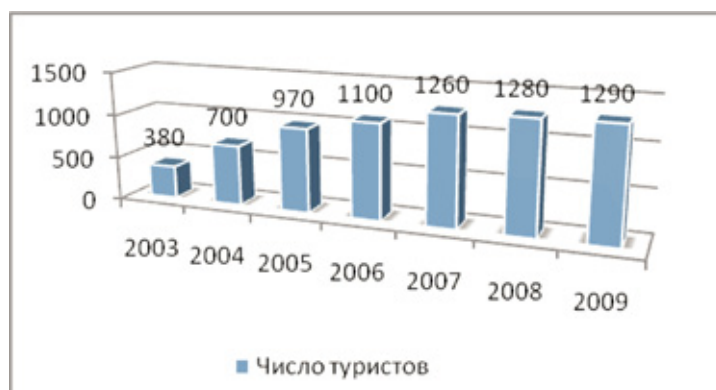


График 1. Численность туристов, посетивших Восточный аймак /2003–2009 г./

раструктуру южной зоны, то ежегодно будет прирост от:

- Исторического туризма
- Природного туризма
- Путешествий всего на 3000–5000 туристов.

План развития туризма в Центральном регионе Восточного аймака.

При анализе нынешнего состояния туризма в Центральном регионе выявлено, что:

- Развита инфраструктура туризма
- Достаточные природные и культурно-исторические ресурсы
- Решены вопросы экономической инфраструктуры, связи и транспорта. Но,
- Мало работ по информации и маркетингу
- Юрты и гостиницы не отвечают международным стандартам
- Отдаленность от центров туризма Монголии.

При исследовании возможностей развития природного и культурно-исторического туризма в Центральном регионе было сделано разделение на две зоны.

А. Природный ресурс — Тосон Хулстай.

Возможность развития следующих видов туризма:

- Культурно-исторический
- Природный

— Конный и пеший походы

— Наблюдение за птицами

Б. Природный ресурс озера Яхь нуур.

Есть возможности развития следующих видов туризма в данном регионе. Природные горячие минеральные воды Утаат минжуура. Минеральные воды находятся на территории Чойбалсан сомона Восточного аймака, и применяются для лечения суставов, кожи, почек и инвалидности. Они считаются очень редкими в Монголии. На основе этих минеральных вод есть возможности развития следующих это не виды туризма, а задачи, которые нужно решить для развития туризма:

- Природные горячие минеральные воды Утаат минжуура и Баянхутага: привлечь туристов из Кореи и Японии.
- Построить дома вместимостью 50 человек и отвечающие требованиям комфорта для иностранных и внутренних туристов
- Также построить сауны и души.

3. Южный регион

К этой относятся Халх гол и Матад сомона. Население выше 3600 человек. В центре сомона Сумбер и в окрестностях есть исторические места, музеи и памятники, связанные с сражением у реки Халх гол 1939 года, а также заповедники нумруга и Восточно-монгольской равнины.



Рис. 1 Рекреационные регионы для туризма

С целью основания в сентябре 2006 года свободной зоны туризма в Восточном аймаке между Читинской областью РФ и городом Манчжуур КНР почти закончились исследования по строению 320 км моста для экотуризма из Хянган аймака, объединяющий две страны и 3 км асфальтовой дороги через территорию реки Халх гол. Стоимость моста и автодороги составляет 50 миллион юань, и эту сумму выделяет правительство Китая. Этот мост будет отвечать требованиями автодорожной сети Азии.

Ежегодно Халх гол посещают около 100 туристов, которые из-за отсутствия туристических организаций проживают в самом большом строении центра сомона-историческом музее. Эти японские туристы приезжают в Монголию только для посещения Халх гола.

Выводы

При исследовании туристического сектора, функции и значимость которого с каждым годом возрастает, мы выявили что в Восточном аймаке этот сектор находится на начальном стадии развития. Для успешного развития этого сектора следует принять во внимание следующие положения.

На основе результатов исследования для успешного развития данного сектора в Восточном аймаке, мы предлагаем следующие рекомендации:

— Решить вопросы открытия международного порта, соединяющего город Аршаант КНР и Сумбер сомон Восточного аймака, постройки 320км моста через реку Нумруг, проложения 100 км автодорог до Сумбера, 350 км автодорог до Чойбалсана.

— На территории Сумбер сомона построить юрты-базы, гостиницы, отвечающие международным стандартам, аэропорт, способный принимать самолеты малых и средних габаритов, площадки для гольфа, лыжные базы.

— Напечатать рекламные материалы, книги и брошюры, хорошо организовать международное сотрудничество, достичь международных уровней в секторе обслуживания.

— Для развития туризма кроме комфортабельных гостиниц, надежных автодорог и связи, необходимы еще материальные базы, такие как бинокли, спортивные снаряжения и другие.

— В случае отсутствия туристических организаций в аймаке первую очередь можно построить юрты-базы. Одна часть иностранных туристов может заинтересованно жить в юртах, а другая часть может требовать культурных и комфортабельных условий. Поэтому юрты можно оборудовать душем с горячей и холодной водой, ванной, рестораном с комнатами, обогревательными системами.

Литература:

1. Батболд.Д. «Цэцэн хан аймгийн нутгаар аялахуй» УБ. 2006 он
2. Дамдинсүрэн.Г. «Дорнод аймгийн хураангуй түүх» УБ.2001 он.
3. Монгол улсын Статистикийн эмхэтгэл» УБ.2009 он
4. Чингун.Д. «Аялал жуулчлалын ундэс» УБ. 2003 он.
5. Шагдар.Ш. «Монгол орноор жуулчлах зуун зам» УБ. 2001 он.
6. Никанорова Е.В. «Формирование туристского образа территории (на примере Ростовской области) автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Москва. 2009
7. Схема районной планировки восточного аймака. УБ.1987.
8. www. Dornod.mn

ФИЛОСОФИЯ

Экзистенциал свободы в философии абсурда и бунта Альбера Камю

Бурханов А.Р., студент
Уральский государственный университет

В своих произведениях выдающийся французский философ, писатель и общественный деятель Альбер Камю (1913–1960 гг.) охватывает широкий круг вопросов, однако в центре его внимания всегда находится проблема человеческого существования. Основные философские сочинения Камю: «Миф о Сизифе» (1942 г.), «Бунтующий человек» (1951 г.). Кроме того, им были написаны и художественные произведения: романы «Счастливая смерть» (1938 г., издан в 1971 г.) и «Чума» (1947 г.), повести «Посторонний» (1942 г.) и «Падение» (1956 г.), книга рассказов «Изгнание и царство» (1957 г.), сборники эссе «Изнанка и лицо» (1937 г.), «Бракосочетания» (1939 г.) и «Лето» (1954 г.), театральные пьесы «Калигула» (1945 г.), «Осадное положение» (1948 г.) и «Праведники» (1950 г.), три книги публицистики «Злободневные заметки» (1950–1957 гг.), доклады «Шведские речи» (1957–1958 гг.) и др. [1, с. 421–424; 4, с. 5–12].

Как мыслитель экзистенциалистского толка Камю прошел путь от нигилистической философии абсурда до моралистического гуманизма. Экзистенциалисты интересуются человеком, но при этом не рассматривают его как объект, который должен исследоваться при помощи научных методов. Они делают акцент на анализе конкретной жизни и ситуации, в которой находятся индивиды, на исследовании *экзистенциалов* человеческого существования. Ведь человек есть бытие-в-мире, хотя и конечное, преходящее бытие, с самого рождения пребывающее под угрозой смерти. Трансценденция человека укоренена в его экзистенции, которая понимается как устремленность за пределы самого человеческого существования и поиск индивидом бытия в процессе его вовлеченности в собственную конечность. Человек как свободное существо постоянно трансцендирует свое прошлое и неизбежно определяет самого себя посредством выбора таким образом, что никогда не является просто объектом, пока смерть не исключит такую возможность.

Экзистенциалы — способы существования человека и выявления сущностных характеристик Я; категории человеческого бытия; ценностные узлы, квинтэссенции смыслов, целей, стремлений людей; мировоззренческие конструкции, которые задают параметры человеческого существования в мире. Хотя размышления об экзистенциалах присущи еще мудрецам Античности, Средневековья и Нового времени, в центр внимания эта пробле-

матика была помещена современной постклассической философией, последовательно применившей феноменологический подход к анализу фундаментальных антропологических констант. Такое философствование носит принципиально личностный, интимно-экзистенциальный характер [2, с. 5, 17–20].

Экзистенциалы, отмечает Мартин Хайдеггер, — это априорные формы, посредством которых в интенции индивида может проявиться для конкретного человеческого бытия онтическая реальность (т.е. реальность сущего, предметно-чувственного мира в отличие от бытия как условия возможного опыта). Человек интенцирует за границы тут-бытия (*Dasein*), поскольку «интенциональное устройство отношений *Dasein* есть именно онтологическое условие возможности всякой трансценденции. Трансценденция, трансцендирование принадлежит сущности того сущего, которое (на ее основе) экзистирует как интенциональное...» [13, с. 83].

Отличительная черта экзистенциалов — потенциальность парадоксального трагизма, абсурда, алогичности бытия, поэтому средствами их описания зачастую выступают парабола, метафора, символ и т.п. В западной и отечественной философской традиции выделяют так называемые «отрицательные» экзистенциалы — *одиночество, смерть, страх* и др. — и «положительные» экзистенциалы — *вера, надежда, любовь* и др. Кроме того, в литературе анализируются такие фундаментальные антропологические константы, как *самотождественность, самотрансценденция, целостность, открытость, духовность, свобода, ответственность, творческая активность, телесность* и др., которые, с одной стороны, являются категориями, когда речь идет об идее человека, а с другой — экзистенциалами, посредством которых человек, включаясь в различные отношения, переживает себя как проблему [10, с. 91–101; 12, с. 93–129].

Например, у М. Хайдеггера экзистенциальными характеристиками человека выступают трепет и страх, бытие-в-мире, забота, заброшенность; у Г. Марселя — надежда, у Ж.-П. Сартра — тревога (тошнота); у А. Камю — тоска; у В. Франкла — духовность и т.д. При этом все представители экзистенциальной философии большое внимание уделяют исследованию человеческой *свободы* [12, с. 93, 105–114]. Причем свобода понимается этими мыслите-

лями прежде всего как характеристика уникального конкретного мира индивида, как экзистенциал человеческого существования.

Для экзистенциально ориентированной философии первично данным является человек-в-мире, который рассматривается как свободный, самотворящий и самотрансцендирующий субъект [9, с. 159–161, 229–236]. Хотя человек может объективировать себя, он прежде всего является субъектом. Речь здесь не идет о замкнутом на себе личностном Эго. То, чем становится человек, зависит от него самого и его свободы, реализующейся в процессе его собственного выбора. «Человек — единственное существо, которое отказывается быть тем, что оно есть» [7, с. 126]. Человек — это конкретная личность, а не абстрактный эпистемологический субъект.

Так, Жан-Поль Сартр описывает человека как бесполезную страсть, а бытие понимает как нечто беспричинное. Опыт главного героя его романа «Тошнота» Антуана Рокантена в муниципальном саду Бувиля, внезапно ощутившего свое одиночество, подтверждает это. «Никогда до этих последних дней я не понимал, что значит «существовать», — пишет Рокантен в своем дневнике. — И вдруг... существование... сбросило с себя свои покровы. Оно утратило безобидность абстрактной категории... ЛИШНИЙ — вот единственная связь, какую я мог установить... И Я САМ... ТОЖЕ БЫЛ ЛИШНИМ» [11, с. 130–131].

Свобода — это экзистенциал человеческого существования, осознаваемый тогда, когда у индивида рушится вера в наличие высшего смысла в самом мироздании. «Я свободен: в моей жизни нет больше никакого смысла, — восклицает Рокантен, — все то, ради чего я пробовал жить, рухнуло, а ничего другого я придумать не могу» [11, с. 157]. Свобода есть «ничто», которое мы переживаем, когда мы сознаем то, что мы есть, утверждает Сартр, и это дает нам возможность выбора того, что мы будем в будущем. Выборы, которые мы делаем, происходят на основе «ничто», и именно они являются выборами определенных ценностей и смыслов. Следовательно, для Сартра вещи и люди «лишние», а мир и человеческое существование «абсурдны». «...Я только что познал на опыте абсолютное — абсолютное, или абсурд. ...Я понял тогда, что нашел ключ к Существованию, ключ... к моей собственной жизни» [11, с. 132], — так словами Рокантена выражает свою мысль Сартр. Однако он глубоко не погружается в эту тему.

Философом абсурда скорее является Камю, утверждающий, что мир в целом неразумен и не имеет высшего смысла. Человеческий разум естественно обречен искать ясности о значении мира, человеческой жизни и истории, однако он не может найти никакого значения ни в мире вне человека, ни в самой его жизни. Через восприятие этого факта и возникает чувство абсурда. «...Мир абсурден, — пишет Камю. — Абсурдно столкновение между иррациональностью и иступленным желанием ясности, зов которого отдается в самых глубинах человеческой души» [5, с. 34]. В «Мифе о Сизифе» речь идет об анализе абсур-

дной чувственности, абсурдного мироощущения, а не абсурдной философии, которой до середины XX столетия просто не было. Если до этого абсурд рассматривался западноевропейскими мыслителями как некий вывод, интеллектуальный итог, то Камю трактует его как отправной пункт своего собственного исследования, исходную точку зрения. Речь идет о «болезни духа» в его чистом состоянии.

Чувство абсурда, говорит Камю, может появиться различными способами: от восприятия бесчеловечности или безразличия природы до реализации временности индивида или смерти, которая открывает бесполезность человеческого существования, или от бессмысленности ежедневной жизни и ее рутины. «Бывает, что привычные декорации рушатся. Подъем, трамвай, четыре часа в конторе или на заводе, обед, трамвай, четыре часа работы, ужин, сон; понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, все в том же ритме — вот путь, по которому легко идти день за днем. Но однажды встает вопрос «зачем?». Все начинается с этой окрашенной недоумением скуки» [5, с. 29–30].

Однако чувство абсурда, подчеркивает философ, — это не понятие или уверенность в абсурде, хотя оно принадлежит к его основаниям; убежденность в абсурде находится в сфере чистого сознания. Более того, это сознание необходимо для существования абсурда. Абсурд проявляется только через человека и не может существовать вне его *свободного выбора*: мир сам по себе не абсурден, а просто иррационален. Абсурд — это результат самотрансцендирования человека за пределы своего наличного бытия, жизненный переход от повседневного к абсолютному, экзистенциальный эквивалент философского сомнения. Следовательно, абсурд — это ясный разум, осознающий свои пределы, абсурд — это **абсурдная свобода** [5, с. 50–51].

Камю утверждает, что никто не может ни жить, ни быть счастливым, если доводит абсурд до всех его заключений, ибо никто не может жить без смысла. Рассудок абсурдного человека опирается на очевидность, но что такое сама очевидность, как не абсурд? Как должен вести себя абсурдный человек перед лицом разочаровывающего мира? Мир абсурдного разума — это мир без Бога, мир, в котором нет абсолютных объективных ценностей. Все же именно в таком мире, считает французский мыслитель, должны жить люди, по крайней мере, те, у кого есть мужество сделать это. Именно убежденность человека в абсурдности мира должна руководить его свободным поведением [3, с. 10–14].

В связи с этим Камю поднимает вопрос о самоубийстве. Речь здесь идет не об эмпирическом самоубийстве, а о самоубийстве метафизическом: «Есть лишь одна по-настоящему серьезная философская проблема — проблема самоубийства. Решить, стоит или не стоит жизнь того, чтобы ее прожить, — значит ответить на фундаментальный вопрос философии. Все остальное... второстепенно» [5, с. 24]. Философ отрицает самоубийство не по-

тому, что оно аморально или имморально, а потому, что оно означает капитуляцию перед абсурдностью, сдачу ей мира и человеческой жизни. Смерть для него не решает никаких проблем, ибо она — порог, за которым ничего нет.

Абсурд не имеет никакого значения, пока человек держит себя вне его и борется с ним. «Единственный способ не дать абсурду «вселиться» в тебя — это не извлекать из него пользы» [8, с. 378], — говорит Камю. Правильное поведение человека, сознающего абсурд, заключается в жизни в абсурде, в восстании против него, но без самоубийства. Эта борьба делает жизнь достойной того, чтобы прожить ее. Выдержанная на протяжении всей жизни индивида, она ясно обнаруживает свое величие. Такая ситуация возникает тогда, когда «...человек вступает в этот мир вместе со своим бунтом, своей ясностью видения. Он разучился надеяться. Ад настоящего сделался, наконец, его царством» [5, с. 52].

На каком-то этапе своего жизненного пути абсурдный человек должен проявить настойчивость. От самого себя он требует только одного: находясь в состоянии индивидуальной свободы, жить исключительно тем, что он знает, обходиться тем, что есть, и не допускать ничего недостовверного. С этим абсурдный человек и имеет дело, поскольку хочет знать: «Можно ли жить не подлежащей обжалованию жизнью?»

Но это вовсе не значит, считает Камю, что можно совершать преступления, поскольку такое поведение отрицает человеческую свободу: «Абсурд не есть дозволение каких угодно действий. «Все дозволено» не означает, что ничто не запрещено. Абсурд показывает лишь равноценность последствий всех действий. Он не рекомендует совершать преступления (это было бы ребячеством), но выявляет бесполезность угрызений совести. Если все виды опыта равноценны, то опыт долга не более законен, чем любой другой» [5, с. 60–61].

Человек абсурда, следовательно, свободен от моральных обязательств, однако у него есть собственная этика. Для него значимо лишь одно: жить наиболее полной жизнью. Революционер, который, осознавая бессмысленность своих усилий, тем не менее, стремится воплотить в жизнь свои идеалы, сражаясь на баррикадах; художник, который, осознавая, что и он сам, и его творения неизбежно обречены на смерть и забвение, все же пытается выразить свои интуиции мира, — все это люди абсурда. К примеру, бунтарь, выступающий против тирана, зная, что дело его безнадежно проиграно и что в любом случае история не сохранит его деяний, живет в абсурде, но в то же время борется с ним и с судьбой, утверждая свою свободу.

Более того, Камю полагает, что человек, восстающий против уготованной ему судьбы и не смиряющийся с объективными и субъективными условиями своего существования, должен быть творческим человеком. Именно благодаря творчеству, которое есть выражение подлинной человеческой свободы, люди могут справиться с бессмысленностью существования. Правда абсурдный человек

не ставит себе цель объяснить действительность, решить какие-то проблемы; нет, творчество состоит для него в описании того, что он видит и переживает [3, с. 13–14].

Камю не приемлет традиционной оппозиции между философией и искусством, между исследованием и артефактом. Историческая эпоха и сама жизнь ставят одни и те же проблемы и перед философией, и перед литературой и перед искусством. При этом художественное творчество может лучше изобразить «изнанку мира», чем творчество философское. «Мыслить можно только образами. Если хочешь быть философом, пиши романы», — замечает французский мыслитель [8, с. 198]. В абсурдном мире произведение искусства — это уникальная возможность поддерживать свое сознание на соответствующем уровне и в соответствующей форме.

Человеку свойственны метафизическое вопрошание и бунт, считает Камю. *Бунт является первой очевидностью человеческого бытия, проистекающей из свободы индивида.* Но эта очевидность извлекает индивида из его одиночества, она является тем общим, что лежит в основе первой ценности для всех людей. «Я бунтую, следовательно, мы существуем» [7, с. 134], — восклицает Камю, переосмысливая известное высказывание Рене Декарта: «Я мыслю, следовательно, существую». Следовательно, восставать — значит ставить мир под вопрос. Подлинный бунт есть абсурд, он возникает из абсолютной свободы, из сочетания несочетаемого — поиска человеческим разумом осмысленности и разумности в мире, стремления обнаружить единство мира и человека на почве универсального царства смысла, с одной стороны, и принципиальной неразумности и, следовательно, чуждости человеку мира — с другой. Ведь чтобы строить жизнь надо прежде всего ее видеть. Видеть, что в мире нет и не может быть никакой надежды. Человек должен видеть, что он живет только сегодня и никакого завтра, никакого будущего у него нет и не будет.

Философское сочинение «Бунтующий человек» — это история идеи метафизического, исторического, политического и художественного бунта против несправедливости человеческого удела. «Что же представляет собой бунтующий человек? — пишет Камю. — Это человек, говорящий «нет». Но, отрицая, он не отрекается: это человек, уже первым своим действием говорящий «да»» [7, с. 127]. Если в «Мифе о Сизифе» обсуждается проблема самоубийства, то в «Бунтующем человеке» — проблема убийства. Оправдано ли убийство, к которому рано или поздно приходит последовательный бунт? Библейский Каин — первый бунтовщик, но он же и первый убийца. Камю пытается совместить оправдание бунта и жизнь как единственное необходимое благо для человека.

В мире существует одна настоящая истина, утверждает он, — это истина человека, и задача философа заключается в том, чтобы вооружить его убедительными доводами, с помощью которых каждый индивид мог бы бороться с самой судьбой. «Я продолжаю думать, что мир этот не имеет высшего смысла, — рассуждает Камю. — Но я знаю

также, что есть в нем нечто, имеющее смысл, и это — человек, ибо человек — единственное существо, претендующее на постижение смысла жизни» [6, с. 116]. По его мнению, экзистенциальный философ не может учреждать и пропагандировать абсолютно значимый набор объективных ценностей, а также указывать индивиду, как ему вести себя в абсурдном мире. Но он может прояснить необходимость и неизбежность свободы, показать различие

между подлинным и неподлинным существованием, привлечь внимание людей к возможностям своего выбора и поведения. Это значит дать человеку шанс на справедливость, которую он один в целом мире исповедует.

Таким образом, в философии абсурда и бунта Альбера Камю свобода является основополагающим экзистенциалом человеческого существования, который полагает все другие экзистенциалы.

Литература:

1. Великовский С. «Проклятые вопросы» Камю // Камю А. Избр. произв. — М., 1993. — С. 421—447.
2. Гагарин А.С. Экзистенциалы человеческого бытия: одиночество, смерть, страх. От Античности до Нового времени. — Екатеринбург, 2001. — 372 с.
3. Долгов К. Красота и свобода в творчестве Альбера Камю // Камю А. Творчество и свобода: Сб. — М., 1990. — С. 5—27.
4. Руткевич А. Философия А. Камю // Камю А. Бунтующий человек. Философия. Политика. Искусство. — М., 1990. — С. 5—22.
5. Камю А. Миф о Сизифе. Эссе об абсурде // Там же. — С. 23—100.
6. Камю А. Письма к немецкому другу // Там же. — С. 101—118.
7. Камю А. Бунтующий человек // Там же. — С. 119—356.
8. Камю А. Записные книжки // Камю А. Творчество и свобода: Сб. — М., 1990. — С. 193—555.
9. Коплстон Ф. История философии. XX век. — М., 2002. — 269 с.
10. Моторина Л.В. Философская антропология. — М., 2003. — 256 с.
11. Сартр Ж.-П. Тошнота // Сартр Ж.-П. Стена: Избр. произв. — М., 1992. — С. 15—176.
12. Франкл В. Человек в поисках смысла: Сб. — М., 1990. — 368 с.
13. Хайдеггер М. Основные проблемы феноменологии. — СПб., 2001. — 445 с.

Почва и метафизика Земли в представлениях почвенников

Микитюк Ю.М., аспирант

Русская христианская гуманитарная академия (г.Санкт-Петербург)

Центрообразующим значением почвенничества было понятие «почва», выражавшее собой тот духовно-нравственный слой русской жизни, на основе которого возможно органическое соединение образованности и народной нравственности, культуры и народности, интеллигенции и народа.

Отметим софийную акцентуацию «почвы». Софиология в составе метафизики Достоевского — отдельная большая тема; мы не будем здесь ее разворачивать. Но стоит указать на существенную транскрипцию С. с. Аверинцевым «почвы» у Достоевского: «Бытие как бы разбито для Достоевского на три уровня: эгоистически-бесструктурная среда», сохранившая софийную структурность «почва» и сама София — «земля»» [1. с. 62]. Тезис этот полемично соотнесен с не упомянутой здесь старой статьей Б.М. Энгельгардта, в гегельянском этюде которого отстаивается та мысль, что в картине мира писателя разворачивается онтологическая триада: «среда» (мир механической причинности) — «почва» (органика народного духа) — «земля» (высшая реальность подлинной свободы) [2. с. 91].

То, что выше названо софийностью почвы, т.е. обнаружением в Земле высшего руководящего принципа и онтологическим основанием мудрой жизни, можно связать и с другой, важной для Достоевского темой — темой освящения жизни и земли. Русская Земля сплошь святая, потому что ее «Царь Небесный исходил, благословляя» (эти строки Тютчева не раз цитировал Достоевский).

Достоевский пытался вывести формулу национального развития России на основе выросшей из народной «почвы» русской идеи. Суть русской идеи заключена в единении во Имя Христово. Русская идея, по Достоевскому, — это образец нравственного единения сословий, прекращения распри, созидания общих дел. Тема Русского Христа, столь важная для классики 19—20 вв., крепко повита почвенническими интуициями.

Именно в этом он видел самой историей предоставленные России возможности внести свой вклад в устройство идеального общества. Достоевский писал: «Нет, судите наш народ не по тому, что он есть, а по тому, чем желал бы стать» [3. с. 84]. В статье «Русский Антей» К.Г. Исаупов показал, что «почвенничество» является не

только идеологией, но и кардинальным принципом национальной картины мира [4. с. 241].

Такой взгляд соответствует мировоззрению самих почвенников. Мы ранее уже показали, что для почвенников символ «почвы» есть самовыражение национального духа (и в онтологическом и теургическом планах — осуществление), ибо не существует человечества вообще, но есть мировая семья наций, которым свойственно нечто типичное именно для них, этих таких разных, народов, населяющих определенные территории.

В романах Достоевского его герои целуют землю. Читая в романе «Преступление и наказание»: «Поди на перекресток, поклонись народу, поцелуй землю, потому что ты и пред ней согрешил, и скажи всему миру вслух: «Я убийца!»... Всё разом в нем размягчилось, и хлынули слезы. Как стоял, так и упал он на землю...» [5. с. 498].

Для Достоевского идеологема «почвы» насыщена смысложизненным и культурным содержанием и тесно связана со сферой религиозных представлений. Обретение почвы в этом плане есть одновременно прикосновение и обретение подлинного смысла православия и православной святости, бережно сохраняемых в простом народе [6. с. 21].

Земля в представлении русского человека «всё видит», она судит поступки людей. Как мать она прощает грехи, но и как судья не прощает «смертные» грехи. Землей клялись, её целовали, ей исповедовались, её брали благочестивые паломники в дальние страны, чтобы возвратиться к ней же. Языческая мистика, проникнув в христианство, усилила почитание Божьей Матери — Земли. Об этом писали В. Соловьев, С. Булгаков, П. Флоренский [7. с. 194].

В полемике с радикально-демократическим лагерем, особенно с М.Л. Антоновичем, слово «почва» именно как смыслообраз обнаруживает в себе весьма богатое содержание. Прежде всего, оно содержит в себе древнейшие мифологические коннотации, раскрывая один из фундаментальных ярусов бытия. В книге «Язычество древних славян» Б.А. Рыбаков показал, что у земледельческих племен Великая Мать мыслилась, с одной стороны, космогонически — как Прародительница Мира, мать богов и всего сущего, а с другой — как Мать-Земля, Мать-сыра-земля и была покровительницей урожая.

«На русской почве это выразилось в образе богини Макоши (иногда — Мокошь) — единственного женского божества, включенного Владимиром Святým в свой дохристианский пантеон. Ма-кошь — Мать урожая» [8. с. 194]. Эти контексты «почвы» Достоевский вкладывает в романе «Бесы» в уста Марьи Тимофеевны: «Так, говорит, Богородица — великая мать сыра земля есть, и великая в том для человека заключается радость» [9. с. 157].

Свой взгляд на понимание «почвы» у Достоевского выразил и В. Иванов (во многом с ним соглашаясь и усиливая мистические обертоны образа): «Неудивительно, что народ в глазах Достоевского — личность, не мысленно синтетическая, но существенно-самостоятельная, жизненно целостная: есть в ней периферия многоликости, и

есть внутренняя святость единого сознания, единой воли. В этом единстве различимы два начала: женственное, — душевное, совершительное, — и мужественное, духовное, зачинательное. Первое вырастает из общей Матери — живой Земли, Мировой Души; корни второго — в иерархиях сил небесных. Свободное, оно — это второе, мужественное начало — может самоутвердиться в себе, сказав: «я — бог и жених небесный», — или, отдав свое я Христу, предстать Земле богоносным вестником; и только богоносность народного я делает его всечеловеческим» [10. с. 439].

Здесь мы явно наблюдаем двоеверие, которое существенно отразилось в мифопоэтическом сознании восточных славян. По мнению К.Г. Исупова, в отечественной картине мира — и для почвенников это имеет первостепенное значение — интегральным моментом является Земля [11. с. 241]. В своих исследованиях Исупов пришел к выводу, что мифологию Земли можно проследить от инок Филофея до евразийцев и современных политических доктрин [12. с. 240]. Мы считаем, что почвенная мифология, преобразуемая в идеологию и национальную философию культуры, в полной мере была принята почвенниками.

Русское мышление в целом можно описать как хтоническое по преимуществу. Земля для русского сознания есть Земля — Матушка, Кормилица, Защитница и Спасительница, дающая жизнь человеку, кормящая, оберегающая и принимающая его в свое лоно в конце земного пути.

Почва является источником воли и физического здоровья русского человека, как в языческой мифологии, так и в православной религии, и в современном быденном сознании. Она наделялась не только эмпирическими, но и сверхъестественными характеристиками [13. с. 190].

Необходимо указать в контексте упомянутой полемики мнение Г.И. Успенского, который писал: «земля, о неограниченной, могущественной власти которой над народом идёт речь, есть не какая-нибудь аллегорическая или отвлеченная, иносказательная земля, а именно та самая земля, которую вы принесли с улицы, на своих калошах в виде грязи, та самая, которая лежит в горшках ваших цветов, черная, сырая, — словом, земля самая обыкновенная, натуральная земля» [14. с. 214].

Ещё до христианизации Руси Земля почиталась, как божество, что и отразилось в духовных стихах отца Павла Флоренского и в его книге «Столп и утверждение Истины» (1914). Земля здесь — живой организм. Символы земли таковы: камни — есть тело, корни деревьев — кости, деревья и кусты — жилы, трава — волосы. У земли даже имеется крестильное имя — Татьяна [15. с. 192].

Для Достоевского «Душа Мира» отвечала его представлению о русской душе, которая укоренена онтологически в ландшафт национального существования. П.П. Семенов-Тянь-Шанский, посещавший собрания Петрашевского и общавшийся там с Достоевским, подчеркивает, что уже в 40-е гг. писатель был близок крестьянам, их быту и всему нравственному облику русского народа [16. с. 47].

Достоевский говорил о крестьянстве: «Уж когда свободы без земли не хотел принять, значит, земля у него, прежде всего, в основании всего, земля — всё, а уж из земли у него и всё остальное, то есть и свобода, и жизнь, и честь, и семья, и детишки, и порядок, и церковь — одним словом, всё, что есть драгоценного» [17. с. 268]. Народу, — по мнению Достоевского, — прежде всего необходима «натура», а вслед за этим «самостоятельная жизнь и вера в свои собственные силы».

Метафизика земли продолжает восприниматься наследниками Достоевского в учении о Софии; здесь опять нужно напомнить имя В. Соловьева и другого учителя-натурфилософа Тютчева. Им сказано о почвенном человеке: «Великой Матерью любимый, / Стократ завиден твой удел: / Не раз под оболочной зримой / Ты самое ее узрел».

Метафизику почвы, таящей прах всех почивших и ждущих «научного воскрешения» поколений развивал Н.Ф. Федоров.

Представителями почвенничества «соединение с «почвой», — писал Андреев, — мыслится как обретение твердой опоры и вместе с тем «корней», дающих необходимые для роста и развития «живительные соки». В самом общем смысле наличие или отсутствие «почвы» становится критерием отделения подлинного бытия от неподлинного — неустойчивого, хрупкого, лишенного внутренне силы и смысла» [18. с. 20].

Достоевский утверждал, что он и его единомышленники ничего не придумывали от себя; подобно всем великим идеям, идея «почвы» существовала вечно: «Она не новая <...> она собственно никогда и не начиналась, а всегда преемственно продолжалась в здоровой и постоянно протестовавшей против космополитизма части нашего общества <...>» [19. с. 11].

В своей публицистике П.П. Сокольский также утверждал, что почвенников связывали воедино общие мифологические и эпические сказания, единство религиозных верований и общность смутно сознаваемых в начале их пути политических интересов [20. с. 230].

Стоит отметить, что «почва» — это не то только исконно-древнее, что объединяет, но и то, что формирует само содержание культуры или должно её определять. «Почва» более всего выражает себя в народной мифологии, архаичном эпосе, в религии, в языке, обычаях, нравах и формах быта, выступая как совокупность сакральных основ исторического бытия социума, она обеспечивает самобытность его развития.

Носителями родной самобытности почвенники считали всё российское допетровское общество в целом, а после Петра I — крестьянство и купечество. Таким образом, излишне многословно доказывать, что культ земли, рода и дома связан с религиозными, этическими и эстетическими представлениями народа [21. с. 11].

Обращение к традициям народной жизни, поиск идеала в основах национального бытия представляется достаточно органичным и закономерным для мировоззрения Достоевского, выросшего в патриархальной семье и хо-

рошо знавшего народный быт, что многократно отмечалось им самим и знавшими его людьми [22. с. 47].

Явления культуры следует, — по мнению Григорьева, — признать почвенными, если они не привнесены извне и не придуманы нарочито. Страхов так определил понятие «почва»: «Под именем почвы разумеются те коренные и своеобразные силы народа, в которых заключаются зародыши всех его органических проявлений <...> Когда о народе говорят, по аналогии, как о почве, то почва здесь разумеется не в геологическом смысле и не в агрономическом <...>, а в смысле органической географии. В смысле этой географии почва означает часть земной поверхности, отличающуюся известным характером своих растений» [23. с. 113—115].

Н. Страхов при этом не был апологетом официального патриотизма и заскорузлого националистического отношения к жизни. Во вступительной статье к современному изданию сборника статей Страхова Н.Н. Скатов говорит, что он умел трезво смотреть на русскую действительность, вступал в противоречие и с догматами казённого русофильства, и с догматами неказённого и потому, может быть, менее жесткого, но более наивного славянофильства [24. с. 10].

Понятие «почвы» в общественно-историческом и историко-культурном смыслах этого слова не представлялось столь уж экзотическим и неопределённым. Оно давно уже употреблялось и у славянофилов («Мы похожи на растения, обнажившие от почвы свои корни», — писал, например, еще в 1847-м году К. Аксаков), и у революционных демократов — Белинского, Герцена, Добролюбова, — и употреблялось действительно как синоним «народа», вернее — «народных начал» жизни.

Сохранив это значение, понятие «почва» обрело во «Времени» и новое качество: «почва» — это та духовно-эмпирическая основа общественно-политической жизни, на которой только и возможна встреча и органическое соединение интеллигенции и народа, образованности и народной нравственности, культуры и народности.

Почвенники в целом обличали оторванность общества от народа, говорили о сближении с народом, с «почвой», в которой они видели подлинное выражение русского национального характера. Достоевский, например, считал, что А. с. Пушкин нашел свои идеалы в родной земле. В сочинениях Пушкина слышится вера в духовную мощь русского характера [25. с. 144].

Как мы увидели, в представлениях А. Григорьева, Н. Страхова и Ф. Достоевского «почва» является полисемантическим смыслообразом, допускающим многообразие интерпретаций, при этом выражающим собой определенную культурную традицию. «Почва» — это не строгое понятие, а, скорее, «веяние», мифологема и идеологема, смыслообраз, вырастающий из русской жизни, известная неопределённость которого есть неопределённость самой жизни. «Почва» — это уникальное единство физической и духовной реальности, выступающее как субстанциальное основание природно-космической и со-

циально-культурной жизни народов.

Мы считаем, что будет уместным рассматривать «почву» и как имя генофонда народа-нации, и как ито-

говую сумму культурных репрезентаций его исторического опыта во всех сферах творческой активности, включая литературу и искусство.

Литература:

1. Аверинцев С. С. София // Филос. Энциклопедия: В пяти томах. — М.: Советская энциклопедия, 1970. Т. 5. С. 62.
2. Энгельгардт Б.М. Идеологический роман Достоевского // Ф.М. Достоевский. Статьи и материалы / Ред. А. с. Долинин. — М., Л., 1924. Сб. II. С. 91. Впервые отмечено К.Г. Исуповым в его книге «Судьбы классического наследия и философско-эстетическая культура Серебряного века» (СПб.: РХГА, 2010. С. 17).
3. Достоевский Ф.М. «Задачи русского народа» — СПб. 1892. С. 84.
4. Исупов К.Г. Русский Антей // Христианство и русская литература. — СПб.: Наука, 2006. Сб. 5. С. 241.
5. Достоевский Ф.М. Преступление и наказание. // Достоевский Ф.М. Собр. Соч.: В 15 т. Т. 5. — Л., 1989. С. 498.
6. Андреев А. Л. Ф. М. // Ф.М. Достоевский — наш современник : [Сб.] МГУ им. М.В. Ломоносова. — М.: ТЕИС, 2000. С. 21.
7. Чечулин А. В. Земля. (Почва). // Идеи в России. Т. 4. С. 194.
8. Рыбаков Б. А. Язычество древних славян. — М., 1994. С. 194.
9. Достоевский Ф. М. Земля и дети. Собр. Соч.: в 15 т. — Л., «Наука». Т. 7. 1990. С. 157.
10. Иванов В. И. Собр. соч. в 4 т. / Ред. при участии А.Б. Шишкина. — Брюссель, 1987. Т. 4. С. 439.
11. Исупов К.Г. Русский Антей // Христианство и русская литература. — СПб. 2006. Сб. 5. С. 241.
12. Исупов К.Г. Русский Антей // Христианство и русская литература. — СПб. 2006. Сб. 5. С. 240.
13. Чечулин А.В. Земля (Почва) // Идеи в России / Под ред. А де Лазари. Варшава; Лодзь, 2001. Т 4. С. 190.
14. Успенский Г. И. Власть Земли. — М., 1988. С. 214.
15. Флоренский П. А. Столп и утверждение Истины. — М., 1990. С. 192.
16. Седельникова О. В. Формирование почвеннических взглядов в мировоззрении раннего Ф. М. Достоевского. С. 47.
17. Достоевский Ф. М. Земля и дети // Ф.М. Достоевский. Собр. соч.: в 15 т. — Л., «Наука». 1994. Т. 13. С. 268.
18. Андреев А.Л. Достоевский и почвенничество // Ф.М. Достоевский — наш современник: — М.: ТЕИС, 2000. С. 20.
19. Достоевский Ф.М. Несколько слов о М.М. Достоевском // Эпоха. 1864. № 6. С. 11.
20. Сокольский П.П. Наши главные спорные пункты // Время. 1863. № 4. С. 230.
21. Горн В.Ф. Истинное величие — почвенно. / Алтай. Барнаул. 1993. № 5. С. 11.
22. Седельникова О.В. Формирование почвеннических взглядов в мировоззрении раннего Ф. М. Достоевского // Вестник Томского ГУ. 1999. Т. 268. С. 47.
23. Страхов Н.Н. Из истории литературного нигилизма, 1861—1865. — СПб., 1890. С. 113—115.
24. Страхов Н.Н. Литературная критика: Сборник статей. — СПб.: РХГИ, 2000. С. 10.
25. Достоевский Ф.М. ПСС. XXVI. С.144.

ФИЛОЛОГИЯ

Основные характеристики художественной картины мира, репрезентируемой в произведениях жанра фэнтези

Белоусова Е.Г., преподаватель
Пятигорский государственный лингвистический университет

В качестве объектов нашего исследования мы выбрали один из базовых элементов авторской картины мира: пространственный компонент, который мы рассматривали в рамках хронотопического подхода. Нельзя отрицать, что художественная картина мира (ХКМ) отдельных авторов отличается своеобразием, вследствие чего языковая репрезентация индивидуальных ХКМ представляет собой релевантный объект исследования. Авторская ХКМ — это специфическая форма мировосприятия, которая выступает как альтернатива реальному миру и представляет собой результат внутренней работы автора, его творческой деятельности [1]. К особенностям авторской художественной картины мира относится *совмещение национального и ярко выраженного индивидуального компонентов*, так как образ действительности предстает в художественном произведении отраженным с позиций определенного, строго индивидуализированного эстетического идеала. Автор текста кодирует определенными языковыми средствами собственное эмоциональное отношение к передаваемым событиям, персонажам, и в то же время стремится вызвать у адресата текста эмоции, созвучные авторскому замыслу, так что одновременно осуществляется экспрессивная функция, то есть функция самовыражения и функция воздействия.

Как соотносятся художественная картина мира, индивидуальная картина мира и язык? *Интегрирующим звеном между первыми двумя теоретическими концептами выступает понятие индивидуальной КМ писателя.* Индивидуальная картина мира писателя — это призма, через которую отражается реальная или виртуальная действительность, преобразуясь в ХКМ определенного произведения. Текст отражает определенные фрагменты языковой картины мира автора. Процесс же восприятия и понимания художественного произведения читателем является, с этой точки зрения, результатом соотнесения и наложения языковой картины мира автора и языковой картины мира читателя. Необходимо отметить, что языковая картина мира автора полностью не реализуется в тексте и должна нести новое о реальной действительности, иначе коммуникативный эффект текста будет ослаблен [2]. В связи с этим можно предположить, что языковая картина мира автора текста (особенно ху-

дожественного) *шире и богаче* языковой картины мира читателя. Только в таком случае созданное творцом произведение имеет коммуникативную и художественную значимость для адресата.

Художественная модель мира включает следующие ключевые элементы: пространство, время и сюжетную составляющую (имеется в виду стереотипные сюжетные линии, детерминированные принадлежностью текста к определенному жанру). В ХКМ произведений жанра фэнтези нас привлекла возможность исследования образа **фантастического** места и времени. Главным образом мы говорим о вымышленном пространстве, некоем фантастическом, волшебном мире, которого никогда не существовало в реальности; такое пространство также характерно для сказок. Время также представляется вымышленным, так как в волшебном мире отсутствуют исторические эпохи и этапы развития цивилизаций реального мира. Во многих произведениях в жанре фэнтези присутствует обобщенный образ определенной исторической эпохи (чаще всего, эпохи Средневековья или язычества), но он воспринимается как псевдоисторический, так как пространственный элемент представлен реципиенту как новый мир, отличный от реального, за счет присутствия магии, волшебства, сверхъестественных существ. Время позиционируется как не связанное с реальным историческим временем и присущее только данному вымышленному пространству.

Как правило, описываемое пространство представляется читателю незнакомым, поэтому в тексте преобладают различные топонимы со скрытой от читателя этимологией, представляющие собой авторские окказионализмы, призванные придать достоверность вымышленной реальности. Дальше всех в этом отношении пошел Дж.Р.Р. Толкин, родоначальник эпического фэнтези, который создал искусственные языки, выступившие в роли одного из самых эффективных средств конструирования вымышленной реальности. Во времена зарождения жанра Дж.Р.Р. Толкин выдвигал постулат эскапизма, бегства от реального мира, моделирования полностью вымышленной действительности, которая не должна соприкасаться с реальностью. Внешнее пространство в ХКМ построено по вертикальной (верхний, нижний, средний миры) и гори-

зонтальной модели мира (стороны света и центр), характерными для организации пространства мифа [3]. Причем соединение данных художественных пространств происходит через христианскую модель мира: рай или верхний мир, олицетворяющий добро и гармонию, находится на востоке и скрыт от глаз, средний мир или мир людей находится в центре, причем подобное географическое положение отражается в названии: Middle Earth — Средиземье. Нижний мир, мир зла (Mordor), ад находится на юго-востоке, поддержку ему оказывают племена и царства, находящиеся на юге.

Однако может быть задействована не только глобальная модель мифологического пространства, но и конкретные локальности мифов. Например, Р. Желязны в «Хрониках Амбера» использует пространственные элементы британских мифов: ирландский мифический город Тир на Ног'тх (Tir-na Nog'th), а также город Авалон (Avalon) из британских легенд о короле Артуре. Пространственная модель представлена множеством других измерений, *shadows*, по которым путешествуют маги. В данном контексте актуализируется значение лексемы *shadow* в качестве синонима *reflection* (something reflected or the image so produced, as by a mirror [4]), которая обозначает измерение, отраженное от изначального, истинного мира Амбера. В качестве одного из таких миров отражений выступает Земля.

Современные британские авторы Т.Пратчетт и Дж.К.Роулинг идут по пути инкорпорирования элементов вымышленного пространства в реальную действительность, как, например, Дж.К. Роулинг, или сочетания различных пространственных моделей и картин мира с целью создания юмористического эффекта, как в произведениях Т. Пратчетта. Дж.К. Роулинг взяла латынь как основу для формирования топонимов, что придает дополнительную достоверность окказионализмам, так как вызывает чувство узнавания у англоязычных читателей.

Со времен зарождения жанра сюжетная составляющая оказалась тесно связана с пространственной моделью через наличие пространственной бинарной оппозиции *world of good* и *world of evil*. В «Хрониках Амбера» происходит смещение моральной составляющей «зло-добро», но сохраняется противостояние двух пространственных компонентов: королевства порядка Амбер, Amber, и Дворов Хаоса, the Courts of Chaos. Подобная оппозиция встречается в хрониках Плоского мира Т. Пратчетта, где Плоский мир, the Discworld, противопоставляется Подземным измерениям, the Dungeon Dimensions, как мир порядка, world of order, и царство хаоса, nightmare dimension. Таким образом, отчасти сохраняется пространственная оппозиция *world of good* и *world of evil*. В ХКМ романа Т.Пратчетта «Свободный народец» пространственный компонент базируется на бинарной оппозиции *real world* и *magic world*. Данная оппозиция репрезентируется и вербализуется лексемами: *the Chalk country*, мир Мела, и волшебная страна, *the Fairyland*, причем первый элемент оппозиции характеризуется как

положительный, второй же элемент описывается такими лексемами, как *made-up world*, *parasite world*, *a robber world*, *a pirate ship*, что передает образ агрессивного мира-паразита, обитатели которого живут за счет снов и кошмаров захваченного мира.

Основу пространственной модели цикла произведений о Гарри Поттере Дж.К.Роулинг составляет бинарная структура: реальный мир (*real world*, *world of ordinary people*, *world of muggles*) и мир волшебников, *world of wizards*, являющийся доминантным в данной ХКМ. Первый элемент репрезентируется в тексте большинством ядерных лексем: *Hogwarts School of Witchcraft and Wizardry*, *St Mungo's Hospital for Magical Maladies and Injuries*, *Ministry of Magic*, *Azkaban*, *Nurmengard*, *Gringotts Wizarding Bank*, *Platform 9¾*, *Diagon Alley*, *Knockturn Alley*, *Godric's Hollow*, *Hogsmead*, которые представляют собой наименования официальных учреждений: школы, банка, министерства, больницы, — а также отдельных территориальных единиц волшебного мира (города, деревни, улицы). Реальный мир представлен локальностью *Number 4, Private Drive*, который находится в вымышленном городе *Little Whinging*.

Вымышленное историческое время фэнтези, которое изначально позиционируется как не связанное с реальным историческим временем и присущее только данному вымышленному пространству, как никогда не существовавшая эпоха. Темпоральная система фэнтези включает, как правило, эпическое и мифологическое время. Также в ХКМ может встречаться психологическое время, которое понимается как индивидуальное время героя, передающее его внутренний мир, душевные переживания, однако для жанра фэнтези данное время нехарактерно [5].

Эпическую темпоральную систему можно определить как «вымышленное прошлое (эпоха Средневековья, например) в авантюрном времени», где авантюрное время — это временной отрезок линейного времени, состоящий из отдельных событий-приключений или авантур, которые могут быть связаны или не связаны между собой и время между которыми воспринимается как несущественное. Данные особенности уходят корнями в эпическую темпоральную систему, в которой описываются преимущественно действия и подвиги героев, а не их душевные переживания, — что указывает на отсутствие психологического времени. Эпическая темпоральная концепция характеризуется замкнутостью в сюжете, поскольку время действия — это время совершения подвига, как следствие — авторское время отсутствует как таковое. Дж.Р.Р. Толкин, придерживаясь стиля эпических сказаний в романе «Властелин колец», также стремился к нивелированию авторского времени [6]. Однако существенное отличие эпической концепции от темпоральной системы жанра фэнтези заключается в том, что замкнутость эпической системы допускает только однолинейное, однопавленное время и строгую последовательность событий на сюжетной шкале. Художественное время в фэнтези яв-

ляется открытой системой, в которой могут совмещаться несколько временных отрезков и моделей и осуществляться темпоральное реверсирование, что происходит, как правило, на фоне исторического линейного времени.

Воспроизведение определенного периода в прошлом может происходить не полностью, псевдоисторическое прошлое может воспроизводиться частично и открыто взаимодействовать с современным отрезком исторического времени. В этом случае в качестве временных маркеров выступают реалии и артефакты данной эпохи, косвенно указывая на эпоху, образ которой воссоздан в данной ХКМ. В цикле романов о Гарри Поттере британской писательницы Дж.К. Роулинг художественный мир представляет собой мир средневековых ведьм и колдунов, которые сосуществуют в современном мире с обычными людьми. Магия в этом мире заменила науку. Мир волшебников представляется отражением эпохи Средневековья в отдельных элементах. Такие лексемы как *quills*, *wands*, *brooms*, *torches*, *cauldron* косвенно указывают на то, что мир волшебников застрял в прошлом, однако в этой ХКМ данная импликация позиционируется как художественный прием, создающий уникальность и сказочность

мира волшебников. Метла, котел и волшебные палочки составляют компоненты стереотипного образа волшебника в средневековых сказках и поверьях. Художественный образ дополнен такими косвенными указателями на прошлое, как перья для письма, *quills*, факелы и свечи для освещения помещения, мантии (*robes*) как традиционная одежда волшебников. В данной ХКМ преобладают косвенные указания на образ Средневековья, поскольку он предстает имплицитно, как одно из средств конструирования вымышленного мира, и активно взаимодействует с реалистичным хронотопом.

Мифологическое время в художественной системе фэнтези — это также эпоха первотворения, первозданный мир, утраченный рай, о котором рассказывается в легендах и летописях и которое частично соотносится со всеми последующими событиями, как, например, в романах «Властелин колец» и «Сильмариллион».

Мифологическое и эпическое время, преломляясь через сюжетную составляющую, выражаются в наличии стереотипного эсхатологического сюжетного хода: появление угрозы уничтожения мира и героя, который его спасает, сражается со злом и одерживает победу.

Литература:

1. Бахтин, М.М. Эстетика словесного творчества [Текст] / М.М. Бахтин. — Москва: Искусство, 1986. — 300с.
2. Болотнова, Н. С. Филологический анализ текста: учебное пособие [Текст] / Н. С. Болотнова. — Москва: Флинта, 2007. — 520 с.
3. Штейнман, М. А. Поэтика английской иносказательной прозы XX века: Дж. Р. Р. Толкиен и К. С. Льюис [Текст]: дис. ...канд. филол. наук / М. А. Штейнман. — Москва, 2000. — 224 с.
4. Collins English Dictionary. Электронный словарь: ABBYY Lingvo 12, 2006.
5. Потаенко, Н.А. Языковая темпоральность: содержательные аспекты [Текст] / Н.А. Потаенко. — Пятигорск: ПГЛУ, 2007. — 310 с.
6. Штейнман, М. А. Поэтика английской иносказательной прозы XX века: Дж. Р. Р. Толкиен и К. С. Льюис [Текст]: дис. ...канд. филол. наук / М. А. Штейнман. — Москва, 2000. — 224 с.

Лингвистические особенности текстов произведений англо-шотландского фольклора

Бердникова Д.В., аспирант

Московский государственный университет им. Ломоносова

Художественный текст, примером которого является баллада «Thomas the Rhymer» («Томас Рифмоплет»), несет в себе не только смысловое и сюжетное содержание, но и языковые особенности, характерные для определенного периода времени исторического развития языка.

Фольклорные тексты представляют огромный интерес для разных наук: истории, этнографии, сравнительного языкознания, литературоведения, когнитивной науки. Такие тексты служат точкой бифуркации многих дисциплин и представляют интерес для комплексного изучения.

В тексте баллады, как и любом художественном тексте, заложены определенные смыслы, благодаря которым мы можем говорить о так называемом семантическом — денотативном пространстве текста. Денотативное пространство, термин, предложенный профессором Л.А. Манерко, представляет ментальное образование, в формировании которого участвует само литературное произведение (баллада), содержащее обусловленный интенцией автора набор языковых знаков (виртуальное пространство), а также интерпретация текста читателем в процессе его восприятия. Л.А. Манерко считает, что

«формирование особого «ментального пространства», четко очерченного круга концептов происходит на «перекрестке» внеязыковой организации и языковой репрезентации пространственного предметного опыта» [4, с. 97].

В нашей статье мы попытаемся показать и проанализировать лингвистические особенности текста народной шотландской баллады «Thomas the Rhymer» («Томас Рифмоплет»), первые упоминания в письменных памятниках британской литературы которой относятся к XIV веку (1400–1430), именно в этот период землевладельцем и собирателем английского фольклора Северного Йоркшира Робертом Торнтоном был написан манускрипт, который теперь носит его имя.

Джозеф Райт в своей книге «An Elementary Middle English Grammar» предлагает следующую периодизацию среднеанглийского языка. Ранне-среднеанглийский период (Early Middle English), охватывающий период с 1100 по 1250 годы. Этот промежуток характеризовался большей частью употреблением староанглийской орфографии, но уже появлением признаков влияния англо-нормандской орфографии. В фонетике происходит удлинение кратких гласных в открытом слоге двухсложных слов, дифтонги древнеанглийского языка монофтонгизировались. Появляются новые дифтонги «-i type» и «-u type». В это время понятие «рода существительных» уходит из языка совсем, также пропадает древнеанглийская система флексий у существительных, прилагательных и местоимений [10, с. 15].

Собственно среднеанглийский (Ordinary Middle English) относится к периоду с 1250 по 1300 годы. Основной чертой языка этого времени является формирование диалектов, а во второй половине XIV века появление стандартного среднеанглийского языка, который полностью сформировался в XV веке. Наблюдается огромное влияние англо-нормандской орфографии на письменный язык, а также проникновение в язык большого количества Англо-нормандских слов. Постепенно в этот период конечная гласная —е становится непроизносимой практически во всех диалектах [10, с. 16].

Поздне-среднеанглийский период (XIV–XV вв) (Late Middle English) отмечен постепенным вытеснением местных диалектов Лондонским литературным языком. Отделение шотландского от северных английских диалектов [10, с. 17].

Т.А. Расторгуева выделяет два периода существования среднеанглийского языка: Early Middle English и Late Middle English. Главной особенностью этого периода ученый называет увеличивающееся различие между региональными диалектами, которое только усилилось после Нормандского завоевания, когда пришло большое количество заимствований из французского в английский язык [5, с. 149].

Согласно А.И. Смирницкого, «французское влияние в области морфологии ограничивается словообразованием» [7, с. 40]. Свидетельством данного утверждения дает нам сам текст Торнского манускрипта.

Диалекты в среднеанглийский период развиваются на базе уже существующих древнеанглийских: так нортумбрийский диалект развивается в северный (Northern), уэссекский — в южно-западный, кентский — в южно-восточный (Midland), а мерсийский распадается на восточно-центральный (East Midland) и западно-центральный (West Midland) [1, с. 186].

Как отмечают М.Г. Арсеньева и Дж. Райт (J. Wright), говоря о диалектах данного периода, следует иметь в виду, что они существуют группами, в каждой из которых выделяются разновидности [10, с. 18; 1, с. 186].

А.И. Смирницкий выделяет только Шотландский диалект, который «с XIV–XVI вв развивался из древнего северного или нортумбрийского диалекта, в дальнейшем известного под названием шотландского — Lowland Scots — в особый литературный язык инглис (Inglis)» [7, с. 63].

Дж. Мюррей замечает, что Торнский манускрипт является хорошо известным памятником северного диалекта среднеанглийского языка. Баллада «Tomas of Ersseldowpe», написанная на этом диалекте, занимает 9 страниц манускрипта и расположена в две колонки по 36–40 строк в каждой (всего около 700–720 строк). Около 20 строк текста, существовавшие только в данном издании были безвозвратно утеряны, так как первое печатное издание манускрипта относится к 1430–1440 годам. Также ученый отмечает, что в своей языковой форме данное произведение претерпело меньше всего изменений, которым подверглись другие манускрипты (Cotton & Cambridge MSS), также содержащие балладу «Thomas the rhymer» «Томас Рифмоплет» [9, с. lvi–lvii].

Текст баллады первоисточника (Торнский манускрипт) написан на северном диалекте английского языка и делится на три части (fyt или fytt): первые две части представляют основной сюжет баллады, тогда как в последней, только текст пророчеств. Общее количество строф 175 или 700 строк, включая тесты пророчеств.

Основные черты северного (Northern) диалекта в отличие от других диалектов в фонетике проявляется в том, что древнеанглийский долгий звук [ā], остался таким же долгим, хотя буквосочетания передающие данное звучание были разнообразными *a*, *ai* и *ay*, например, Old English «stān», Northern Middle English «stān», в то время как в южно-западных и южно-восточных (Midland), а также южных (Southern) диалектах этот звук перешел в [ō]; cp. Southern and Midland Middle English «stoon».

Для среднеанглийского периода характерно удлинение кратких гласных, но изменения в северном диалекте происходят следующим образом: Old English «man» сохраняется в Northern Middle English «mane», а древнеанглийская долгая гласная «æ» переходит в долгую «ē», как в других диалектах этого времени, а краткая буква «æ» переходит в краткую «a», а буква «y» переходит в северном диалекте в долгую «ī». В Торнском манускрипте в сильной (ударной) позиции по-прежнему стоит «y» *fytt*,

whylle, sylke, fyne, knife, rynnys, тогда как в слабой (безударной) позиции стоит «i» *sythis, vndir*.

Звуки [g] и [k] появляются в словах, таких как **gif** Northern Middle English, где в Southern and Midland Middle English [j], [y] и [tf]; **yif** Southern Middle English и Midland Middle English. Также написание и произношение древнеанглийское буквосочетанию **sc** [ʃ] переходит в **s** в Northern Middle English Old English *inglisc*, Northern Middle English *inglis*; Old English *sceal*; Northern Middle English *sal* or *sail*, когда в Southern и Midland Middle English в **sh**: *english* и *shal* [8, с. 77–78].

Old English **hw** передается в Northern Middle English буквами **qu** или **qw**: Old English *hwene*; Northern Middle English *qwene*, тогда как в Southern и Midland Middle English написание этих буквосочетаний приобретает современный вид **wh**: Southern и Midland Middle English *when*.

В северном диалекте в поздний среднеанглийский период буква **þ** «*thorn*» в указательных *þat* Northern Middle English и личных местоимениях второго лица *þou* Northern Middle English осталась неизменной, где она и сохраняется до изобретения книгопечатания в XV веке. В Southern и Midland Middle буква **þ** «*thorn*» передавалась буквосочетанием „*th*”: *that* Southern и Midland Middle English и *thou* Southern и Midland Middle English [8, с. 77–78].

Следует отметить, что в тексте Торнского манускрипта повсеместно сохраняются буквы **þ** «*thorn*» в случаях употребления, характерных для северного диалекта.

Частое употребление **y** вместо **i** в корнях слов *fytt*, *whylle, sylke, fyne, knyfe*; **w**, **u** вместо **v**: *ouer, neuer, heuene*; и наоборот, реализация буквы **u** в предлогах буквой **v** и **w** в Northern Middle English: *vndir, vpe, vnder-nethe, vn-to, abowte* обусловлены тем, что техника письма вызывала путаницу в буквах из-за их схожего написания, так как пергамент был дорог, и слова писались без пробелов. Буквы **u** и **v** в рукописном и печатном вариантах буквы **u** использовались для обозначения звука [v]. В тексте манускрипта встречается употребление слов, где звук [v] передается буквой **f** в между звонкими согласными, как это имело место в древнеанглийском языке: *lufly, lufe* Old English *lufu* Modern English *love*; *ryfe* Old English *rife*, Modern English *rive*. В Southern и Midland Middle English слова *love* и *rive* могли выглядеть *loue* и *riue*.

Баллада написана, так называемой, «балладной строфой» (*ballad*) представляет собой чередование строки четырехстопного ямба со строкой трехстопного ямба (или двустопного ямба) при рифмовке *abab*.

Синтаксическая структура балладной строфы устойчива на протяжении всего текста. Основная часть повествования реализуется в прямой речи, при почти полном отсутствии косвенной речи. Преобладание самостоятельных бессоюзных предложений, иногда связанных сочинительными союзами, характерно для баллады «Томас Рифмоплет», так как они создают определенный ритм, динамику повествования, а также вызывают ощущение

расчлененности действия. Каждая строфа также обладает свойствами бессоюзных предложений. Она несет в себе законченное высказывание или описание определенного явления. Пояснения мысли, высказанной в первой строфе, не требуется во второй, что создает эффект фрагментарности повествования.

Жанр произведения (любовная фантастическая баллада [2, с. 108]) предполагает наличие всего одной сюжетной линии, которая является одной из основополагающих особенностей данного жанра, с сильным фантастическим элементом. Как отмечает Н.Г. Елина, для шотландской любовной баллады характерен немало важный аспект «волшебства, фантастичности», поэтому, кроме любовной подоплёки, здесь присутствуют элементы сказочности и таинственности, кроющейся в тексте баллады и особо проявляющиеся в конце, когда Королева в знак благодарности и любви наделяет Томаса даром предвидения [2, с. 108].

Таким образом, основная тема произведения — это тесное переплетение любви и фантастики. Любви смертного обычного человека и волшебного существа — Королевы Эльфов. Интересно отметить, что сам Томас Рифмоплет впоследствии становится отчасти волшебным существом, приобретая дар предвидения, и занимает место рядом с Королевой Эльфов по своему знатному происхождению. Согласно бытующему мнению Томас Рифмоплет до сих пор живет где-то в стране эльфов.

Основное событие, вокруг которого разворачивается действие, является встреча Томаса Рифмоплета с Королевой Эльфов, которая меняет жизнь главного героя. Мы можем выделить экспозицию, в которой главный герой идет по Охотничьему берегу в погожий майский день и описывает красоту этого дня и места, что усиливает контраст с его внутренним состоянием покинутости и одиночества. В этот момент наступает завязка сюжета, когда появляется прекрасная Королева Эльфов, которую Томас Рифмоплет принимает за Деву Марию. Главный герой влюбляется и готов последовать за ней, куда она пожелает. Она сообщает, что пришла к нему. Поворотным моментом развития сюжета является «возлежание» Томаса с Королевой Эльфов под Эйлонским деревом на том же самом берегу. Развязка наступает тогда, когда Королева Эльфов теряет свою красоту и теперь Томасу придется ей служить двенадцать месяцев в её замке, куда они тут же отправляются.

Условно текст баллады можно поделить на четыре части: встреча Томаса с Королевой Эльфов, что будет являться завязкой сюжета, далее первый поворотный момент всего повествования, когда Томас «возлежал» с Королевой Эльфов, из-за чего Королева Эльфов теряет свою красоту и теперь Томасу придется ей служить двенадцать месяцев в стране эльфов, что является сюжетной развязкой. В балладе уделяется большое внимание описанию путешествия Томаса и Королевы в страну Эльфов, где происходит завязка для второго кульминационного момента повествования.

Сама кульминация происходит в момент, когда Томас, пребывая при дворе Королевы в качестве придворного музыканта, узнает от Королевы, что ему надлежит покинуть страну Эльфов, так как за ним охотится сам Дьявол. Томас Рифмоплет очень расстраивается, так как он любит Королеву и не хочет с ней расставаться. Королева Эльфов переносит его обратно на Охотничий берег и наделяет его даром предвидения. Такова основная сюжетная линия повествования, которая имеет замкнутую форму повествования.

Основной способ воплощения времени произведения — прошедшее время глаголов, которое формируется в северном диалекте среднеанглийского языка при помощи окончаний *-t*, *-d*, *-ed*. Следует отметить в этот период сформировались основные формы неправильных глаголов, которые, в отличие тех же форм других диалектов, существуют с непроизносимым окончанием *-e*, наследованным от англо-нормандской орфографии: *wente*, *herde*. В то же время параллельно существуют формы и без данного окончания: *saw*, *was*, *were*. Непроизносимое *-e* также является непосредственным атрибутом всех форм глаголов, независимо от формы грамматического времени и числа, которое отмирает ко времени написания данного произведения.

В диалогах мы наблюдаем смешение настоящего (Present Simple) и будущего времен (Future Simple), которые выражаются глаголами следующим образом: в настоящем времени единственного числа наличие окончания *-e I praye*; будущее время образуется как и в современном английском языке с помощью *wyll* (Modern E will), *shall* (Southern и Midland Middle English), *sall* (Northern Middle English). В тексте встречаются характерные для северного диалекта формы современных глаголов *will* и *shall* — *will* и *sall*, а также формы *solde* (*If j solde sytt* (*sit*) и *wolde* (*and throstylls sange wolde hafe no reste*) для *should* и *would*. Глаголы именно в этой форме, согласно тексту, отражают одну из функций характерных для глагола *would* в современном английском языке, а именно, повторяемость, привычность действий в прошедшем времени: *If j solde sytt* (*sit*); *and throstylls sange wolde hafe no reste*.

Особенностью употребления является взаимозаменяемость в использовании с местоимениями *J*, *pou*: *Now sall j go*; *and j will euer more with the duelle*; *pou will in heuene or helle*; *bot yitt pou sall hafe all thy will*. В среднеанглийский период глаголы *will* и *sall*, происходящие от глаголов *sculan* (долженствовать) и *willan* (желать) практически во всех случаях обозначают аналитические формы будущего времени, но при этом полностью не теряют значения долженствования. Поэтому, такое выражение: *and j will euer more with the duelle* можно перевести как «И я буду всегда с тобой жить» или же «и я буду обязан жить с тобой всегда».

Особую роль в повествовании в отношении будущего времени играют *if* — конструкции. Они образуются добавлением *-e* или *-en* (редко) к глаголам в зависимом предложении (*if*-clause): *If I be payrelde most of prysse*.

Такое четкое деление временных рамок текста создает впечатление динамического повествования не заключенного в одной какой-то точке прошлого. Впечатление от баллады не меняется независимо от момента времени ее рассказа. Она всегда будет с интересом встречена слушателем.

Художественное время передано не только грамматическими способами, но и лексическими. Для номинации времени используются фразы с точным указанием временных рамок: *all his longed aye* (весь этот долгий день), *twelmoneth* (двенадцать месяцев), *the montenans of dayes three* (в течение трех дней), *it commes nuer owte or domesdaye* (не выберешься никогда оттуда до страшного суда), *space of days three* (на протяжении трех дней), *thre jere and more* (три года и более).

Пространственная организация текста представляется весьма интересной. В тексте совмещены два вида пространства: географическое (реальное) пространство и пространство волшебное (страны Эльфов).

Языковыми средствами воплощения пространства в этом тексте являются:

1) Топонимы: Охотничий берег (*Huntle bankkes*), Эйлдонский холм (*Eldon hill*), Эйлдонское дерево (*Eldone Tree*); 2) лексика с пространственным значением: а) географические названия: горы (*mountaynes*), путь, дорога (*waye*), возвышенность (*rysse*), равнина (*playne*), узкая лощина (*delle*), холм (*hill*); б) обозначения мест, связанных с человеческой деятельностью: прекрасный сад (*a faire herbere*), замок (*castelle*); в) лексика, имеющая символическое значение для описания фантастического пространства: страна Эльфов (*ofer countree*), страна людей (*Midill — erthe*), Эйлдонский холм (*Eldon hill*), небеса (*hauene*), рай (*paradise*), чистилище (*playne of payne*) и ад (*helle*).

Ю. М. Лотман для анализа пространства художественного текста использует термин *Locus*. При этом под *локусом* понимается любое включенное в художественный текст автором намеренно или подсознательно пространство, имеющее границы, т.е. находящиеся между точкой и бесконечностью [3, с. 10].

В тексте можно выделить три основных локуса макроструктуры пространства текста, где разворачиваются основные события повествования. Первый локус — место под Эйлдонским деревом, где происходит завязка сюжета (мир реальный); второй — это прекрасный сад (страна Эльфов, мир фантастический), где Королева показывает Томасу Рифмоплету дорогу на небеса, которая находится высоко на горе, в рай, которая бежит по возвышенности. Третья дорога символизирует чистилище, где грешные души терпят свое страдание, четвертая ведет в ад и расположена на дне узкой лощины. Третий локус — это замок Королевы Эльфов, на который королева указывает, как на крепость, стоящую на высоком холме. Здесь дается описание главным образом придворных, их приветствий Королеве и действий на балу. Структура текста циклическая и, поэтому, в конце повествования, читатель отсылается

к Эйлдонскому дереву, где происходит прощание Томаса с Королевой, которая в знак любви и благодарности за службу и молчание наделяет главного героя даром говорить только правду и предвидеть будущее.

В семантике анализируемого текста доминируют две эмоции: печаль, грусть и радость (веселье), любовь. Они конкретизируются посредством реплик героев и лексическое описание природы и пространства.

В экспозиции герой-автор описывает прекрасное майское утро и поющих птиц: *In a mery mornynge of Maye... the Mawys menyde hir of hir songe, þe wodewale beryde als a bell...* Однако это описание служит усилению контраста в отношении эмоционального состояния главного героя, которое конкретизируется с помощью следующих фраз: *full faste in mynd makand my mone* (горько жаловался в своей душе) / *alone in longynge thus als j laye* (одиноким в тоске какой я лежал). Тональность всего повествования меняется, когда Томас Рифмоплет встречает Королеву Эльфу. Такой прием резкой смены настроения сохраняется на протяжении всего развития сюжета.

Описание путешествий обычно всегда контрастирует с описаниями локусов. Так переход из мира реального в мир фантастический (страна Эльфов) под Эйлдонским деревом описывается как пространство крошечной тьмы с водой по колено, которую пришлось преодолевать Томасу Рифмоплету три дня. *Where it was dirke als mydnyght myrke/And euer þe water till his knee*. В то время как следующее место действия, прекрасный сад (*a faire herbere*) в стране Эльфов, предстает как райские кущи, где росло «великое множество плодов» (*whare frwte was growand gret plentee*): груши, яблоки, финики, пурпурные сливы, а также виноград (*pere and appall, bothe ruppe þay were /the date, and als the damasee/ þe fygge, and als so þe wyneberye*). Соловьи строили свои гнезда, попугаи летали над ними, дрозды пели без остановки (*the nightgales byggande on þair neste; þe papeiroyes faste abowte gane flye; and throstylls sange worlde hafe no reste*).

Среди такого разнообразия и красоты Томасу нельзя ничего трогать, так как он попадет прямо в ад. Королева показывает ему «чудесные зрелища» (*þe fayreste syghte*): дороги на небеса, в рай, в чистилище, в ад, а также указывает на свой замок.

Они взбираются на коня и прибывают в замок, Томас входит в большой зал под руку с Королевой. Особое внимание уделяется описанию не только обстановки, сколько придворных. Дамы прекрасные (*faire- fa3er, faier, fei (e)r, vair, fare, fer* (early Middle English) — Old English *fæger* — прекрасный о характере, красивый о внешности, также имеет значения светлогокожий, со светлыми глазами и волосами) и знатные, так как *gent* Old English *ġent*) также *gente, ient, jent* — благородного происхождения), а также свободные *free* (Old English *frē* — *vre, freo, vreo, fri, vri* — свободный и знатный). Рыцари (*Knyghtis*, где —у в Северном самом консервативном из всех диалектов среднеанглийского периода еще редко меняется на —i, а окончание

—is обозначает множественное число сущ.) просто упоминаются.

Такое внимание к женщинам обуславливается тем, что данная баллада, во-первых, лирическое любовное произведение; во-вторых, абсолютная власть церкви в ранне-среднеанглийский период привела к усилению культа Девы Марии и социальному выдвижению женщины, которое стало возможным именно благодаря возросшему почитанию Девы Марии, матери Бога.

Для характеристики внешности и характера Королевы Эльфов и придворных дам сказитель использует следующие слова: *luflý* (Old English *luflíc*), которое несет в себе смысл не только «милый, красивый» о внешности, но также отражает черты характера — «дружелюбный, внимательный, добрый», а также «влюбленный». Также при упоминании Королевы Эльфов всегда используются прилагательные *faire* и *gaye* (OFr. *gai*) означает веселый, живой, беззаботный, приятный, красивый, а также облаченный в прекрасные богатые одежды. С помощью таких прилагательных раскрывается образ Королевы как знатной дамы необычайной красоты, светлогокожей со светлыми волосами, поэтому Томас принимает ее за Деву Марию, прекрасными манерами и характером. Ее окружают такие же прекрасные знатные придворные дамы.

Красота, роскошь и веселье являются ключевыми понятиями описания замка и пира, на который попадает Томас. *Knyghtis dawnsede by three and three, /There was revelle, gamene, and playe; / Luflý ladyes faire and free/ That satte and sange one riche araye/Thomas duellide in that solace...* (Рыцари танцевали трое на трое; были там пир, и игра, и веселье; милые женщины, прекрасные и вольные, сидели и дели на пышном ковре. Томас прожил в этих утехах...)

Атмосфера беззаботности опять сменяется на грусть и печаль, когда Томас узнает, что ему придется покинуть замок, так как за ним охотиться сам Дьявол, который собирает с Эльфов дань. Концепт «волшебство» реализуется здесь через факт того, что Томас считал, что провел всего три дня в замке, когда на самом деле он провел больше трех лет.

Моментальность перемещений тоже является характерной чертой фантастического пространства, которая подчеркивается в повествовании. Так, в мгновение ока, Королева Эльфов переносит Томаса под Эйлдонское дерево и здесь происходит финальная сцена прощания, когда прекрасная дама наделяет Томаса даром говорить только правду, вследствие чего он получает имя «Правдивый Томас» (*True Thomas*), и способностью предсказывать будущее. *If þou wilt spelle, or tales telle, /Thomas, fou sall neuer lesynge lye ...* (Если будешь читать нараспев или повествовать, ты никогда не должен, Томас, лгать...), где *spelle* (Old English *spellian, spillian*) означает не только «говорить и рассказывать», а также «пророчествовать», тогда слово *telle* (от Old English *tellan*) значит «рассказывать истории вслух, вести по-

вестование и подробно излагать сказку, легенду». Герундий *lesynge* от *OE lasung* имеет значение «говорить неправду, впасть в грех вранья», в глагольной фразе *lesynge lye* имеет тоже значение.

Основными особенностями балладного жанра являются фрагментарное повествование, привязанное к определенному событию в данном случае встрече Томаса Рифмоплета с Королевой Эльфов. Сказитель не вдаётся в

подробности описания фона повествования (природы, обстановки), если этого не требуют сюжет баллады.

Проведенный лингвистический анализ текста показал, что на тексты баллад данного цикла наложили свой отпечаток особенности развития языка в среднеанглийский период и переплетение языческих традиций кельтов и библейских сюжетов, которые обуславливают уникальность произведений англо-шотландского цикла.

Литература:

1. Арсеньева М. Г. Введение в германскую филологию: Учебник для филологических факультетов. / Арсеньева М. Г., Балашов С. П., Берков В. П., Соловьева Л. М. М.: ГИС, 2000. 314 с.
2. Елина Н. Г. Английские и шотландские народные баллады. М.: Наука, 1973. 155 с.
3. Лотман Ю. М. Проблемы художественного пространства в прозе Н. В. Гоголя // Труды по русской славянской филологии. Тарту, 1968. Вып. 202. С. 5–50.
4. Манерко Л. А. Предмет в пространстве через сложноструктурную единицу номинации. Номинация и дискурс. Межвузовский сб. науч. тр. / Отв. ред. Л. А. Манерко. — Рязань: Изд-во РГГУ, 1999. — С. 95–101
5. Расторгуева Т. А. История английского языка. — 2-е изд. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2003. 348 с.
6. Смирницкий А. И. Хрестоматия по истории английского языка с VII по XVII вв. С грамматическими таблицами и историко-этимологическим словарем: Учебное пособие для ВУЗов. Изд. 4-е, М.: Академия, 2007. 204 с.
7. Смирницкий А. И. Лекции по истории английского языка. М.: Добросвет, 2000. 236 с.
8. Moore S. Historical Outlines of English Phonology and Middle English Grammar. G. War Publisher. Ann Arbor, Michigan, 1919. p. 90.
9. Murray J. The romance and Prophecies of Thomas of Erceldoun. London, 1875. p. 165.
10. Wright J. An Elementary Middle English Grammar. Oxford University Press, 1923. p. 215.
11. Электронные словари
12. Online Middle English Dictionary — <http://quod.lib.umich.edu/m/med/>
13. Online Oxford Etymology Dictionary — <http://www.etymonline.com/index.php>

Перевод глаголов движения с русского языка на английский

Брагарник О. С., преподаватель
Белорусский государственный университет (г. Минск)

Группа глаголов движения в английском и русском языках обозначает жизненно важное понятие антропологической сферы деятельности — движение — наиболее поразительный феномен мира. Движение в современном мире по праву считается «основным свойством» и «основным признаком жизни». Сегодня под понятием «движение» понимают не просто перемещение одних тел относительно других, но и изменение температуры тела, электромагнитное излучение, с ним связывают любые изменения и течения в обществе и природе. Исходя из этого, понятие «движение» обладает такой широтой толкования, которая позволяет считать понятие «движение» одной из фундаментальных категорий в разных науках, прежде всего в физике, философии и лингвистике.

Практическая, символическая и аксиологическая роль движения в современной жизни человека и определяет интерес лингвистики к данному понятию. При этом под глаголами движения в лингвистике понимаются любые

лексемы, обозначающие изменение положения предмета или его частей относительно какой-либо точки отсчета. Рассмотрение категории движения в русле функционально-семантического направления позволило по-иному представить структуру данной категории, принципы её организации, положение среди категорий бытия.

Глаголы движения образуют в русском языке особый пласт лексики. Это обусловлено их грамматической и лексической вариативностью. Как и глаголы всех остальных семантических групп, русские глаголы движения могут быть представлены в парном виде, то есть в виде форм совершенного и несовершенного вида («ходить/придти»; «ползти/приползти»). Особенность заключается в семантическом разнообразии форм глаголов совершенного вида, что достигается благодаря разнообразию префиксов, участвующих в образовании глагольных форм («ехать» — «приехать», «уехать», «отъехать», «проехать», «заехать», «поехать», «въехать», «выехать», «доехать», «переехать», «объехать» и т. д.)

Разнообразие глаголов движения английского языка представлено, прежде всего, их лексической вариативностью, а также сочетанием глаголов с предлогами, в результате чего может возникать единая семантическая единица (фразовые глаголы).

К примеру, русский глагол «ходить» на английский язык может передаваться несколькими вариантами в зависимости от контекста:

- 1) (двигаться пешком) to walk
- 2) (в каком-л направлении) to go
- 3) (в, на; направляться куда-либо с какой-либо целью; посещать) to attend; to visit
- 4) (за ; следовать) to follow
- 5) (в ; с ; носить) to wear
- 6) (о поездах, автобусах и т.п.) to run
- 7) (о судах и морях — плавать) to sail
- 8) (в играх) to lead, to play
- 9) (за ; ухаживать) to tend, to take care (of); (за больным и тому подобное) to nurse
- 10) (о деньгах) to pass, to be in circulation
- 11) (о движении волн, облаков, бликов и тому подобное) to drift, to move

Русский глагол «бегать» передается на английский язык меньшим количеством вариантов, которые, в отличие от вариантов перевода русского глагола «ходить», где каждое значение передается новой лексической единицей, образованы путем сочетаний глагола «to run» с предлогами или путем превращения этого глагольно-предложного сочетания во фразовую единицу:

- 1) (быстро перемещаться, отталкиваясь от земли ногами) to run; (туда-сюда) run about
- 2) (часто ходить куда-либо) to run, to visit; бегать на свидания — to go (out)
- 3) (за кем-либо; оказывать внимание) to chase (after) smb, to run after smb
- 4) (о глазах) to be shifty; to rove

В данном контексте будет целесообразно упомянуть про вторичную глагольную номинацию, а именно про переносное значение глаголов движения.

Рассмотрим глагол «идти» в качестве соответствующего примера. Оговоримся сразу, что не берем за основу основные значения глагола, то есть те случаи, когда он употребляется в прямом значении. Варианты перевода глагола «идти» во вторичной номинации:

- 1) (происходить) to proceed, to go on; to be in progress; be under way
- 2) (ладиться, спориться) to go (on) (well, badly, etc)
- 3) (соглашаться на что-л) to be ready (for), to agree (to); идти на риск — to run risks, take chances; идти на уступки — to compromise; make concessions
- 4) (находить сбыт) to sell; товар хорошо идет — these goods sell well
- 5) (требоваться) to be required (for); (употребляться) to be used (in), to go (into, for); на платье идет 5 метров ткани — 5 metres of cloth go to make a dress, you need 5 metres for a dress

6) (о спектакле, передаче) to be on; to be shown; (о радиопередаче) to be on air

7) (о времени — продолжаться) to go by, to pass

8) (делать ход в игре) to play; идти с червей — to play hearts, to lead a heart

9) «Идет!» (реплика, выражающая согласие) — all right!, OK!; it's a deal!

Таким образом, русские глаголы движения часто используются в переносных значениях, при этом глагольная пара «идти/ходить» является наиболее частотно употребляемой. Возьмем для примера фразу «идет снег», которая на английский язык передается аналогом «it's is snowing», поскольку в английском языке глагол to snow употребляется для обозначения выпадения снега. Аналогичная ситуация в парах «идет дождь/град: it is raining/hailing», «идет фильм: the movie is playing», «время/жизнь/работа идет: time/life/work goes on».

В качестве других примеров глаголов движения, употребляемых в переносном значении, можно упомянуть выражение «ездить на ком-либо», что на английский язык передается глаголом «to ride». Русские «бежать» и «лететь» часто употребляются для описания быстрых процессов: например, английским эквивалентом для русского «время бежит» станет английская фраза «time flies»; «жизнь бежит» — «life flies by».

Сложность при передаче русских глаголов движения на английский язык связана, прежде всего, с различием в структуре этих языков. Как известно, русский язык — язык синтетического склада, таким образом, к примеру, для пополнения поля глаголов движения с корнем —лет достаточно использовать ряд приставок (прилететь, улечь, подлететь, залететь, отлететь), при том что в аналитическом английском языке каждый из полученных префиксальным путем русских глаголов будет передаваться при помощи предлогов в сочетании с глаголом to fly либо с использованием фразовых глаголов, или глаголов других семантических полей.

Рассмотрим несколько предложений такого плана и дадим комментарий:

Птица летит к окну. The bird flies toward the window.

Самолёт летит в Минск. The plane flies to Minsk.

В русском варианте предложений используется глагол несовершенного вида «летит» в настоящем времени, в третьем лице, единственном числе. На английский язык передается глаголом to fly в настоящем времени, в третьем лице, в единственном числе с предлогом to и toward. Данные предлоги указывают на направление движения объекта.

Птица подлетает к окну. The bird flies up to the window.

Самолёт прилетает в Минск. The plane arrives in Minsk.

В русском варианте предложений используется глагол совершенного вида «подлетает, прилетает» в настоящем времени, в третьем лице, единственном числе. На английский язык передается глаголом to fly в настоящем времени, в третьем лице, в единственном числе с предлогом up в значении приближения к объекту. При пере-

воде второго предложения стоит отказаться от английского аналога русского глагола лететь «to fly» ввиду того, что данное предложение повествует именно о прибытии самолета в город, но не о самом процессе полета. В английском языке подходящим глаголом для передачи этого семантического значения является глагол «to arrive» — «приезжать, прибывать».

Птица летит от окна. The bird flies from the window.

Птица отлетает от окна. The bird flies away from the window.

Самолёт летит из Минска. The plane flies from Minsk.

Самолёт улетает из Минска. The plane departs Minsk.

Во всех представленных предложениях используется глагол летать со значением удаления от объекта. При переводе русского предложения на английский язык используется прием калькирования русского предложения. При переводе последнего предложения стоит заменить «to fly» на «to depart», поскольку в данном предложении идет речь о том, что самолет покидает город. В английском языке подходящим глаголом для передачи этого семантического значения является глагол «to depart» — «уезжать, покидать».

Помимо этого глаголы движения в русском языке представляют сложность для передачи их на английский язык ввиду того, что формы русских глаголов изменяются в зависимости от времени, отведенного на совершение действия и от частотности его исполнения, выраженного этими глаголами, что, к примеру, в английском языке передается изменением видовременной формы глагола. Проследим на примерах:

Когда ты ходишь обычно в школу? (привычное действие, совершаемое ежедневно) — When do you usually go to school? (форма Present Simple глагола to go)

Ты сейчас идёшь в школу? (действие, совершаемое в данный момент) — Are you going to school right now? (форма Present Continuous глагола to go)

Когда ты снова пойдёшь в школу? (вопрос предполагает намерение возобновить прерванное привычное действие в будущем) — When are you going to school again? (форма Present Continuous глагола to go в сочетании с наречием again)

Ты пойдёшь туда ещё раз? (повтор однократно совер-

шенного действия) — Will you go there once more? (форма Future Simple глагола to go в сочетании с наречием once more)

Таким образом, при передаче на английский язык русских глаголов движения стоит обращать внимание также на частотность и периодичность совершения действия, выраженного данными глаголами, то есть, по сути, на семантическую составляющую лексической глагольной единицы.

Итак, вышеприведенный материал приводит нас к мысли о том, что русские глаголы движения бинарны по своей природе, что подтверждается рядом их функционально-семантических особенностей и непосредственно отражается на переводе русских глаголов движения на английский язык. Функционально-семантические особенности русских глаголов движения наблюдаются и у соответствующих им английских, однако для них не характерна столь четкая, как в русском языке, оппозиция:

1) оппозиция однонаправленность / неоднаправленность движения: «идти» — глагол однонаправленный, «ходить» — неоднаправленный. В английском языке направленность движения чаще всего убирается, например, английское предложение «She goes to the cinema» может быть переведено на русский язык и как «Она идет в кино», и как «Она ходит в кино».

2) независимость/зависимость движения: глагол «идти — ходить» обозначает самостоятельное движение предмета, глагол «вести — водить» обозначает не самостоятельное движение, а движение как результат воздействия другого предмета. Оппозиция независимости / зависимости в семантике глаголов движения также не совпадает в русском и английском языках, поскольку в английском языке очень велика роль каузативных конструкций.

3) кратность / некрatность движения: некрatный глагол «идти» обозначает действие, совершающееся в один прием; кратный глагол «ходить» обозначает действие, совершающееся не в один прием. Противопоставление кратных и некрatных глаголов движения в английском языке не реализуется вовсе — различие в частотности и периодичности действий заложено во видовременную форму английского глагола.

Общечеловеческие ценности как инструмент анализа языкового сознания членов общества у таджиков

Ганиева Н.Р., кандидат филологических наук, доцент
Таджикский государственный университет коммерции (г. Худжанд)

Ключевые слова: ценность, лингвокультурология, единица, концепт, концептосфера.

Изучение общечеловеческих ценностей как объектов лингвокультурологического анализа имеет недолгую историю. Поэтому новую область исследо-

вания лингвистических единиц с социально сконструированным значением (*добро, зло, семья, родина, здоровье, труд* и т.п.) целесообразно поместить в су-

существующую парадигму исследования.

Языковые единицы, обозначающие ценности, указывают на предметы, действия, явления, получившие социальную определенность, которая сформировалась в результате включения их в социальные отношения членов конкретного общества.

Интерес лингвистов к языковым единицам, обозначающим предметы культуры, возник давно, хотя объектом интенсивных усилий ученых лингвокультурологии стали во второй половине XX века.

В 1990-е годы наметился преимущественный интерес к лингвокультурологии. Лингвокультурологическое направление выросло из трудов по теории лингвострановедения В.Г. Костомарова и Е.М. Верещагина и получило развитие в работах Ю.Г. Прохорова, который в своих работах обосновал этносоциокультурную концепцию речевого общения, выделив и подчеркнув в ней особую роль национальных социокультурных стереотипов в обучении языку [Прохоров, 1996]. Накопленный в отечественной традиции опыт обучения русскому языку с использованием подхода «язык и культура» (В.Г. Костомаров и Е.М. Верещагин) был теоретически и методологически развит в монографии В.В. Воробьева «Лингвокультурология. Теория и методы» [Воробьев, 1997]. В этом исследовании разрабатываются теоретические основания лингвокультурологии как новой лингвистической дисциплины, в центре которой находится национальная языковая личность. В качестве таксономической единицы синтезированного описания элементов языка и культуры выдвигается понятие *лингвокультуры*, которое определяется как комплексная межуровневая единица, представляющая собой единство лингвистического и экстралингвистического (понятийного или предметного) содержания [Воробьев, 1997, с. 44–45].

Разрабатываемые в рамках нового направления — лингвокультурологии — проблемы, в свою очередь, ставят перед исследователями задачу первостепенной важности для становления лингвокультурологии в качестве самостоятельной дисциплины. А именно, задачу построения терминопонятийных оснований формирующегося научного направления.

В ставшей уже классической статье С.А. Аскольдова (Алексеева) «Концепт и слово» [1977, с. 269] исследователь самой главной функцией концептов как средств познания (мы сейчас сказали бы: самой существенной когнитивной функцией) считал функцию заместительства.

Сам же концепт, по Аскольдову, «есть мысленное образование, которое замещает нам в процессе мысли неопределенное множество предметов. Он может быть заместителем некоторых сторон предмета или реальных действий, как, например, концепт «справедливость». Наконец, завершает свою мысль С.А. Аскольдов, концепт может быть заместителем разного рода мыслительных функций, таких, как математические концепты [1997, с. 270].

Д.С. Лихачев в своей статье «Концептосфера русского языка», развивая концептологическую теорию

С.А. Аскольдова, назвал концепт «алгебраическим выражением для каждого основного (словарного) значения слова, которым носители языка оперируют в речи, устной и письменной» [Лихачёв 1997, с. 281]. Вопрос о том, какое из словарных значений слова замещает собой концепт, считает Д.С. Лихачев, решается, исходя из контекста словоупотребления или из ситуации [1997, с. 281]. Тем самым расширяется понимание концепта не только как мыслительного (ментального) образования, но и как инструмента формирования концептосферы языка. «Концептосфера языка — это, в сущности, концептосфера русской культуры», — подчеркивает Д.С. Лихачев [1997, с. 284].

В поисках определения сущности концепта Н.Д. Арутюнова дефинирует его как понятие практической, т.е. обыденной философии, которая представляет собой результат целого ряда факторов, таких как национальная традиция, религия, фольклор, ощущения, идеология и система ценностей.

Тем самым концепты формируют «своего рода культурный слой, посредничающий между человеком и миром» [1998, с. 3].

Такое понимание концепта носит этнокультурологическую направленность. Оно как бы переводит концепт из сферы ментальной, философской и психологической в сферу ценностно-культурную.

Не углубляясь в проблему соотношения понятий концепта и ценности в культуре, отметим лишь, что феномен культуры объединяет в себе совокупность ментальной и физической деятельности человека, в том числе и ее артефактируемые результаты. Не случайно в этнографии уже давно различают так называемую «духовную» культуру и «материальную» культуру. Вторая вытекает из первой. Поэтому нам

представляется необходимым выделить в корпусе концептов (концептуарии) не только ментальные концепты, философско-абстрактные, такие как «справедливость» у С.А. Аскольда «правда — истина» у Ю.С. Степанова, эмоционально-психологические, по А. Вежицкой, но и предметно-культурологические, или, точнее, реально-культурные концепты. Они составляют ту часть концептосферы языка, которая связана с национальным, историческим и культурным Опытом. В зарубежной лингвистике проблема культурных концептов активно разрабатывается в трудах А. Вежицкой, которая определяет КК как «ключевые слова» — «key words».

Как отмечает Д.С. Лихачев, отдельных концептосфер национального языка очень много, они по-разному группируются, по-разному себя проявляют [1997, с. 282].

Прежде чем перейти к основной части работы, необходимо остановиться и на других базовых терминопонятиях лингвокультурологии.

Существенно значимым терминопонятием для лингвокультурологии является термин *константа* в значении *константа культуры*, введенный академиком Ю.С. Степановым в его основополагающем труде «Константы.

Словарь русской культуры» 11997]. «Константа в культуре — это концепт, существующий постоянно или, по крайней мере, очень долгое время», — пишет Ю.С. Степанов 11997, с. 78]. В строгой дефиниции константами можно назвать такие фундаментальные концепты, которые существуют в культуре народа постоянно в течение длительного времени. Такой константой русской национальной культуры, ее константным концептом является хлеб.

И, наконец, завершая обзор новейших направлений, возникших на стыке языка и культуры как объектов комплексного исследования, мы обратимся к направлению, которое обозначают как «культурная концептология» [Культурные концепты, 1991], «филологический концептуализм», лингвистический концептуализм». Базовыми понятиями этого направления выступают *концепт* и *слово*, которые мы вслед за В.В. Воробьевым дополняем понятием *культурема*, II ее реализацию в слове — понятием *лингвокультурема*, формируя понятийную цепочку *концепт — слово — культурема — лингвокультурема*.

Совокупность концептов культуры составляет концептосферу языка. Термин *концептосфера* впервые по аналогии с термином ноосфера применительно к русскому языку, как мы уже упомянули, употребил Д.С. Лихачев в статье «Концептосфера русского языка» [1997, с. 9].

Как одну из важнейших проблем лингвокультурологии следует рассматривать проблему установления корпуса, состава, фундаментальных (основных, базовых) национально-культурных концептов. Эта проблема носит интердисциплинарный характер, так как она включает в себя не только философские и лингвистические аспекты, но и культурологические в широком значении этого слова, а также аспекты этнологии и этнопсихологии, рассматривающие такие актуальные для нашего времени понятия, как *национальное/этническое самосознание*, *национальный характер* и *менталитет*, и их роль в межкультурном взаимодействии. Направление исследований в этой области, как мы уже отмечали выше, называют *лингвистическим* и *филологическим концептуализмом*. С другой стороны, концепты национальной культуры составляют объект лингвокультурологии.

Направление филологического концептуализма получило после упомянутой нами работы С.А. Аскольдова (Алексеева) новое развитие в отечественном языкознании в рамках школы Н.Д. Арутюновой по логическому анализу языка и работ академика Ю.С. Степанова. В 1991 год в серии «Логический анализ языка» вышел сборник, посвященный теоретическим проблемам изучения концептов культуры [Культурные концепты, 1991], который вызвал значительный интерес к проблеме концептов культуры у лингвистов, филологов и культурологов.

В 1997 году в статье «Концептосфера русского языка» Д.С. Лихачев, анализируя теорию С.А. Аскольдова (Алексеева), предложил рассматривать в качестве концептов национальной культуры не только отдельные базовые

общие терминопонятия, но и национально маркированные имена собственные (Обломов, Хлестаков), а также фразеологизмы и крылатые выражения классиков русской литературы, прежде всего Пушкина. Д.С. Лихачев, в частности, пишет: «При этом надо иметь в виду, что своими концептами обладают не только отдельные слова, но и целые фразеологизмы, например 'тьма египетская', 'демянова уха', 'преданья старины глубокой', 'дистанция огромного размера' и т.д. Надо сказать, что в этих последних примерах концепт фразеологизмов как бы вытесняет даже значение фразеологизмов, занимает в языке большее значение, чем значение фразеологических единиц» [Лихачев, 1997, с. 6]. Д.С. Лихачев считает, что наличие концептов-фразеологизмов, подтверждается устойчивыми оборотами из «Горя от ума» А.С. Грибоедова, басен Крылова, пословиц, поговорок, песен.

В этом случае мы должны отметить, что концептуализация имен, словосочетаний, микротекстов происходит в процессе воспроизводства (цитирования), закрепляясь в прецедентных текстах. Интересно отметить, что в более ранней своей широко известной работе «Заметки о русском» Д.С. Лихачев рассматривает «концепцию русского человека у Достоевского», что предполагает существование и макроконцепта русский человек в сфере национальной русской культуры [1984, с. 35]. Более подробно эта тема развивается у В.В.Воробьева [1997].

В этой связи в концептосфере языка мы могли бы выделить макроконцепты — *Россия, русский народ, русский человек, русский язык, русская культура*. По нашему мнению, они составляют верхний ярус концептосферы русского языка.

В системе констант русской культуры у Ю.С. Степанова выделяемый нами ярус макроконцептов не представлен. И его фундаментальном труде «Константы. Словарь русской культуры» концептосфера русского языка включает в себя: Вазовые, концепты, «вообще небазовые» или «производные от базовых».

Одним из самых спорных вопросов в исследованиях концептов культуры, несомненно, можно считать вопрос: какая реалья, какое понятие и какое обозначающее их слово можно считать концептом национальной культуры. Другой не менее важный вопрос — каково число национально маркированных культурных концептов в языке, в нашем случае, в русском языке. Можно ли считать, что их список носит ограниченный характер, т.е. исчислимы ли они. Большинство современных исследователей в этой области сходятся во мнении, что список культурных концептов исчислим и носит закрытый характер. Однако оценки количественного состава национально-культурных концептов существенно расходятся: от трех до нескольких сотен единиц.

Фундаментальным исследованием концептов русской культуры, как мы уже упоминали, явился труд академика Ю.С. Степанова «Константы. Словарь русской культуры» [1997]. В труде впервые систематизируются важнейшие базовые и некоторые производные от базовых концепты.

Во вводных статьях своего капитального труда Ю.С. Степанов дает определение основополагающих терминопонятий, включая определение макроконцепта *культура* и терминопонятий *концепт* и *константа*.

Среди многочисленных определений культуры, которые рассматриваются в работе Ю.С. Степанова, приведено толкование из «Толкового словаря русского языка» СИ. Ожегова и Н.Ю. Шведовой [1998, с. 321]: «Культура совокупность производственных, общественных и ду-

ховных достижений людей». Для исследования концептов национальной культуры важным для нас представляется определение культуры как системы концептов: «Культура — это совокупность концептов и отношений между ними, выражающихся в различных «рядах», в «эволюционных семиотических рядах», а также в «парадигмах», «стилях», «изоглоссах», «рангах», «константах» и т.д.» [Степанов, 1997, с. 38]

Литература:

1. Абаев В.И. История языка и история народа/Вопросы теории и истории языка. — М., 1952. — С. 40–55.
2. Абдулрагимов Э.Г. Конструкции с переходными глаголами в разносистемных языках. АКД. — Баку, 1981.
3. Абражеев А.И., Данилов П.А., Бигаев Р.И. Очерки по сопоставительной грамматике русского и узбекского языков: Учебн. пособие для заочного отделения Факультета рус.яз. и лит.педвузов Узбекистана/ Р.Н. Джуманиязов, Р.И. Бигаев. — Ташкент, 1960. 189 с.
4. Азизов А.А. Сопоставительная грамматика русского и узбекского языков. Морфология. 2-е изд., перераб. и доп. — Ташкент: У китувчи, 1983, 238 с.
5. Алимова М.Х. Грамматический каузатив в узбекском, таджикском и английском языках /сопоставительно-типологический анализ/ АКД. — М., 1980.
6. Античные теории языка и стиля. — М., 1980.
7. Апресян Ю.Д. Лексическая семантика. Синонимические средства языка /В.Ю. Розенцвейг. — М.: Наука, 1974. 366 с.
8. Апресян Ю.Д. Современные методы изучения знаний и некоторые проблемы структурной лингвистики//Проблемы структурной лингвистики. — М., 1963.
9. Аракин В.Д. Сравнительная типология английского и русского языков: Учебн. пособие для педин-тов. — Л.: Просвещение, 1979. 259 с.
10. Аракин В.Д. К типологии объектных словосочетаний в германских языках//Вопросы английской лексикологии. — М., 1974.
11. Арнольд И.В. Семантическая структура слова в современном английском языке и методика ее использования. — Л.: Просвещение, 1966 192 с.

Обозначение признака «владеть языком» в семантической структуре микрополя «говорить» в таджикском и английском языках

Дадохорова М.Р., ассистент

Таджикский государственный университет коммерции (г. Худжанд)

Семантический признак «владеть языком» является одним из основных в семантической структуре глаголов **гап задан** — в сопоставляемых языках, при которых между названными глаголами наблюдаются следующие регулярные соответствия:

МС 1 (модель соответствия): **гап задан-**, ба олмони гап задан-

Жители его говорили на сиатангинском наречии /Лукн. Ниссо/-Онхо бо лахчаи сиёхтангӣ гап мезаданд.

Модель соответствия **гап задан** — является основной в реализации данного семантического признака в сопоставляемых языках /МС 1/.

В реализации данного семантического признака оппозиция «свой язык-чужой язык» составляет основу

его семантической организации, при которой подчеркивание владения чужим языком при подразумевании своего родного /основного/ является сущностью данной оппозиции. При подобной семантической организации центром реализации становится обязательное употребление названия чужого языка. Поэтому обязательная включенность актанта, называющего чужой язык как семантический компонент в структуру предложения, реализующих данный семантический признак, составляет основную особенность его организации лексико-грамматическими средствами языка в сопоставляемых языках. Более того, без обязательного наличия актанта-названия чужого языка при глаголах **гап задан** — семантический признак «владеть каким-нибудь языком» не может

быть реализован. Отсюда исходит конструктивная обусловленность выражения данного семантического признака в содержании глагола **гап задан**, тесная взаимосвязь реализации данного особого семантического признака с валентностью /как внутренней, так и внешней/ глаголов **гап задан**. Трансформация предложений без актанта-названия языка с данными глаголами переводит их в другие семантические типы: сотрудник говорит на английском языке, сотрудник говорит.

Регулярным соответствием глагола говорить в таджикском языке становится также глагол **харф задан**, имеющий в отличие от **гап задан** стилистическую окрашенность /свойство книжного литературного языка МС 2/: У худ ба забони ширину шеваи форси харф мезад /Дустони нави ман, 61/-Он говорил на приятном, ласкающем слух персидском языке.

В содержательной структуре семантического признака «владеть каким-либо языком» качественная характеристика степени и уровня владения чужим языком является одним из основных свойств глаголов. Она реализуется в общем оппозиционном семантическом признаке: «положительно-отрицательно» и предполагает различные подвидовые дифференциальные семантические признаки: «знание-незнание», «свободно-несвободно», «быстро-медленно» и др. При реализации дифференциальным семантическим признаком качественной характеристики степени владения чужим языком глаголы **гап задан** вступают в различные коррелятивные отношения с другими глаголами речи. В реализации названных семантическим оппозиционных признаков таджикский, русский и узбекский языки проявляют существенные особенности.

Оппозиционный семантический признак «владеть языком /знать чужой язык» — «не владеть чужим языком /не знать/» в сопоставляемых языках, кроме вышеназванных моделей соответствий: МС 1: **гап задан**; МС 2: **харф задан**, реализуется также в моделях, в целом нейтральных в качественной характеристике степени и уровня владения языком.

МС 3 — **владеть — донистан — to speak**

Несмотря на свой возраст, он уже владел несколькими иностранными языками. — Ба синну солаш нигоҳ накарда, у якчанд забони хоричиро медонист-у.

Корреляция **гап задан**, **донистан** связана с одним из семантических признаков глаголов **владеть-донистан** — «обладать какой-либо способностью, уметь пользоваться» — в реализации анализируемого семантического признака, они взаимозаменяемы.

Граф знал все языки и наречия Индии — Граф хамаи забонхо ва лахчаҳои Хиндустонро медонист.

Отрицательная характеристика владения и знания языка, их отсутствие в сопоставляемых языках выражаются употреблением приведенных выше глаголов с частицами, семантически согласующимися с **ба ягон** при названиях языков: /не-на-: не говорить /не владеть, не знать/ ни на одном иностранном языке — ба ягон забони хоричи гап назадан /харф назадан, надонистан/, /МС 5/.

Качественная характеристика и оценка владения чужим языком в сопоставляемых языках представлена несколькими моделями соответствий.

Оппозиция «свободно — не свободно» выражается в русском языке стилистически окрашенными просторечными глаголами — **шпарить**, **тараторить**, в которых дифференциальный признак «быстро» подчеркивает свободный уровень и степень владения языком:

МС 6: шпарить-озодона гап задан.

/Воробейцев/ шпарил по-немецки напраполю /Казакевич/.

/Воробейцев/ ба забони олмони озодона, бе сакта гап мезад.

Глагол **шпарить** в русском языке обычно употребляется вместо того или иного глагола для обозначения действия, выполняемого «с особой силой, страстностью, азартностью и т.п.». Обозначение качественной характеристики владения речью в русском языке субъективно значимо, выражая экспрессивную оценку, оно в глаголе шпарить конситуативно обусловлено.

МС 7: Глагол **to speak** не расшифровывает содержания речи. Являясь сказуемым, он не может вводить придаточное предложение. Он имеет следующие значения:

1) 'обладать способностью говорить': to speak well/loudly/quickly/etc. Например: The child is only two years old, but he can speak very well 'Ребенку всего два года, но он хорошо говорит'.

Dogs cannot speak. 'Собаки не умеют разговаривать'.

Speak louder! 'Говорите громче!'

Try to speak distinctly. 'Старайтесь говорить четко'.

You speak too quickly, it is difficult to make out what you say. 'Вы разговариваете слишком быстро, ваши слова трудно разобрать'.

2) 'выступать на собрании, дискутировать':

Who is speaking at the meeting tonight? 'Кто будет выступать сегодня на собрании?'

Yesterday the dean spoke about our coming examination session. 'Вчера декан говорил о нашей предстоящей экзаменационной сессии'.

Generally speaking he is right. 'Вообще говоря, он прав'.

3) 'говорить на каком-л. языке':

to speak English/German/French/Spanish etc. 'говорить по-английски/немецки/французски/испански и т.д.'

I haven't spoken French for years. Я уже много лет не говорила по-французски.

4) 'говорить о чем-л., с кем-л., за/вместо/от имени кого-либо'. При этом глагол употребляется с предлогами:

about 'о': Last night we spoke about our schoolmates. 'Вчера вечером мы говорили об одноклассниках'.

to (здесь) 'с': We spoke to the dean yesterday. 'Вчера мы говорили с деканом'. You'll have to speak to the editor about it. 'Об этом вам придется поговорить с редактором'. Speak to my mother. 'Поговорите с маменькой'.

for 'за/вместо/от имени': N was afraid to speak to the director, so we spoke for her. 'N боялась говорить с директором, поэтому мы поговорили за нее'. During the siege

Vera Inber spoke on the radio for Leningrad. 'Во время блокады Вера Инбер говорила по радио от имени Ленинграда'.

В отличие от русского аналога, английский глагол to speak имеет страдательный залог. The film «Liberation» was much spoken of. 'О фильме «Освобождение» очень много говорили'.

English is spoken in many countries. 'По-английски говорят во многих странах'. Глагол **to talk**, как и to speak, — обычно непереходный, но имеет оттенок значения 'непринужденно беседовать, болтать, общаться'.

A child learns to talk. 'Ребенок учится говорить'.

We can talk all day. 'Мы можем говорить весь день'.

Stop talking! 'Перестаньте болтать!'

When they start talking it's hard to stop them. 'Когда они начинают болтать, их трудно остановить'.

Иногда в подтексте глагола to talk звучат осуждающие интонации: People will talk. 'Люди будут говорить неодобрительно'. Часто глаголы to speak и to talk взаимозаменяемы, хотя первый более официален, а второй менее формален:

I spoke to the Prime Minister about this case. 'Об этом случае я говорил с премьер-министром'.

We had a talk with Jack on the matter. 'Об этом деле мы разговаривали с Джеком'.

Глагол talk «застолбил» два устойчивых выражения:

What are you talking about? 'О чем вы говорите?'

You should talk to your doctor. 'Вам надо проконсультироваться с врачом'.

Фразовый глагол **to talk over** означает 'обсудить'.

Let us talk over the situation calmly. 'Давайте спокойно обсудим сложившуюся ситуацию'.

Фразовый глагол **to talk into** — 'уговорить'.

Do you suppose we can talk Henry into coming with us to Lucy's housewarming party? 'Как вы думаете, сумеем ли мы уговорить Генри пойти с нами к Люси на новоселье?'

Слово **talk** часто выступает как существительное: talk 'разговор, беседа, толки, болтовня, пересуды'; talks 'переговоры'.

His behaviour is the talk of the city. 'Его поведение вызвало в городе множество толков'.

Don't believe her, what she says is just talk. 'Не верьте ей: всё, что она говорит, — пустая болтовня'.

We had a friendly talk with Esther. 'У нас была дружеская беседа с Эстер'.

The old friends met for a good talk. 'Старые друзья собрались, чтобы хорошенько побеседовать'.

Устойчивые выражения с существительным talk:

baby talk 'детский лепет'

small talk 'разговор о пустяках / на обыденные темы'

It's just talk! 'Это одни слова / пустой разговор!'

walkie-talkie 'переносное переговорное устройство' (досл. 'ходилка-говорилка')

talk-show 'дискуссия по радио или телевидению'

talkathon <- talk + marathon 'марафон-говорильня, продолжительный публичный диспут'.

Обобщая общее сопоставление выражения семантического признака «владеть каким-либо языком» во внутриязыковых и межъязыковых соответствиях в таджикском, английском языках, следует отметить, таджикский характеризуется большей коррелятивностью глаголов для выведения данного семантического признака.

Литература:

1. Ярцева В.Н. О сопоставительном методе изучения языков // НДВШ, ФН, 1960, №
2. Ярцева В.Н. Контрастивная грамматика. — М.: Наука, 1981.
3. Beiträge zur valentheorie / Hrsg.v.G. Helbing/Halle, 1971.
4. Bondzio W. Valenz. Bedeutung und Satzmodelle // Beiträge zur Valenztheorie. Halle, 1971.
5. Hebig G. Schenkel W. Wörterbuch zur Valenz und Distribution deutscher Verben. Auflage. Leipzig, 1973
6. Katz J. J., Fodor J. A. / The Structure of a Semantic Theory // Language, 1963. V. 39. N 2.
7. Porzig W. Das Wunder der Sprache. Berlin: München, 1962.
8. Sperber H. Einführung in die Bedeutungslehre. Boon: Leipzig, 1923.
9. Tesnière L. Elements de syntaxe structurale. P., 1959 / рус. пер. — М., 1988/.
10. Ullman St. The Principles of Semantics. Oxford, 1963.
11. Weisgerber L. Das Gesetz der Sprache als Grundlage des Sprechstudiums. Heidelberg, 1951.

Место и некоторые особенности немецкого языка на европейском уровне

Жеребцова А.А., магистрант

Научный руководитель — Антропова Н.А., доктор филологических наук, профессор
Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет имени Н. Г. Чернышевского (г. Чита)

В специальных лингвистических атласах немецкий язык, как правило, встречается только на европейской территории. Его ареал распространения в качестве госу-

дарственного языка включает в себя 7 центрально-европейских государств: Германию, Австрию, Лихтенштейн, Швейцарию (один из 4-х государственных языков) и Люк-

сембург (один из 3-х государственных языков), а также небольшие части Бельгии (немецко-говорящая коммуна на Востоке) и Италии (провинция Боцен — Южный Тироль). И все же немецкий язык как иностранный изучают во всем мире. С одной стороны, это следствие его исторического значения как языка знания. С другой стороны, интерес к немецкому языку во всем мире объясняется прочным экономическим положением самих немецкоязычных стран, их политическим весом, ведущей ролью в сфере технологий, привлекательным вузовским образованием, а также продуманной информационной и туристической политикой.

Неизвестно, сколько человек во всем мире действительно владеют немецким языком как иностранным, и на каком уровне. По грубым оценкам, их число приближается к 100 млн. Количество тех, для кого немецкий является родным (включая билингвов) и кто регулярно говорит на нем, в том числе среди меньшинств и эмигрантов, оценивается в 128 млн. человек. По этому показателю немецкий язык занимает 11-е место среди всех языков, немного уступая японскому и французскому языкам. На первом месте прочно обосновался китайский язык [1, с. 11].

Немецкий язык в Европейском Союзе является иностранным языком номер два, а по численности носителей языка в 90 миллионов человек занимает первое место. В восьми странах немецкий язык признан как язык меньшинства. Однако, следует задуматься о распространенности немецкого языка в Европе, ведь в органах Европейского Союза немецкий язык играет лишь второстепенную роль. Необходимо решительно выступать в пользу использования немецкого языка (на практике) в качестве рабочего языка, если немецкий язык когда-то должен входить в число правительственных языков срастающегося сообщества европейских государств. Это важно, чтобы он сохранил привлекательность в качестве иностранного языка.

То, что немецкий язык во всем мире преподают и изучают в более чем 100 странах в школах и вузах, — неоценимый ресурс для международных контактов немецкоязычных стран. Вопрос о том, будет ли так и впредь, решается, в первую очередь, в Европе, где немецкий язык имеет самое большое распространение. В Европейском Союзе (ЕС), состоящем (с 1 января 2007 г.) из 27 государств-членов, немецкий язык превосходит все остальные языки по численности носителей языка (около 90 миллионов; во всем мире их в целом 120 миллионов) и по числу государств, в которых он является официальным языком (семь государств), а в качестве иностранного языка он занимает второе место после английского и перед французским.

В Европейском Союзе немецкий язык является одним из 23 официальных языков, на которых осуществляется коммуникация с государствами-членами ЕС. Немецкий язык входит в узкий круг рабочих институциональных языков и сохраняет этот свой статус, например, в Евро-

комиссии. Правда, он используется реже английского или французского. Но его вес обеспечен тем, что внутри ЕС он является родным для большинства государств и вторым по количеству использующих его как иностранный (вместе с французским языком, после английского). Также важность его обоснована тем, что он является официальным языком в большем количестве государств-членов по сравнению с другими языками и образует самую крупную языковую общность по экономическим параметрам. Кроме того, географическое положение Германии в ЕС придает немецкому языку особый вес [2].

В развитии современного немецкого языка находит яркое отражение возникновение так называемого „европейского языка» (Eurospeak). Речь идет, в частности, о таком явлении, как присоединение к слову префикса «евро». Раньше «евро» служило в качестве не более чем составной части (первого компонента) сложного слова. Однако безграничное его употребление сделало «евро» префиксом, семантическое содержание которого не всегда нуждается в административно-географическом значении слова «Европа». Сегодня префикс часто носит пейоративную окраску и даже употребляется в качестве эвфемизма [3, с. 421].

Оценка «евро» как префикса носит интернационалистический характер. Его чрезвычайно широкое использование со стороны сопровождающих европейский процесс журналистов, ученых благоприятствовало процессу активного словообразования. Все языковые феномены, в той или иной мере связанные с комплексом «Европа», образуются сегодня с элементом «евро». Эти новообразования, с одной стороны, непосредственно соотнесены с ЕС и его учреждениями (Euroregio, Eurocorps, Eurosport), объединениями, которые действуют в контексте ЕС (Eurocotton, Eurofisch, Eurotrade) и т.д. С другой стороны, они служат для того, чтобы передавать положительный или отрицательный словарный смысл терминам — в зависимости от позиции языкового пользователя. К этой группе относятся словоупотребления, которые придают негативную коннотативную окраску таким понятиям, как интернационализм, мобильность, партнерство, кооперация и т.д. (Eurokrat, Euroskeptizist, Europhorie, Eurobanane, Euroeinheitsbrei, Eurowahnsinn u. a.) [3, с. 2181]. Следует отметить, что словообразовательная модель „евро + X» продуктивна во всех официальных языках ЕС и одинаково широко распространена.

Не менее широкое развитие получил такой процесс, как заимствование аббревиатур из английского и французского языков: ESPRIT = European Strategic Programme for Research and Development in Information Technologies; ERASMUS = European Community Action Scheme for the Mobility of University Students; BRIDGE = Biotechnology Research for Innovation, Development and Growth in Europe; POSEIDOM = Programmes d'Options Spécifiques à l'Eloignement et l'Insularité des Départements d'Outre-Mer [S. 2181]. Здесь следует отметить, что не посвященным, как правило, не ясно, идет ли речь в таких

случаях об аббревиатурах или, например, телевизионных программах типа GALILEO или HERMES.

Представляется важным и развитие такого процесса, как появление новых терминов-композигов языка права Европейского союза. Под новой терминологической лексикой в данной статье понимаются терминологические единицы права, созданные в процессе развития ЕС. Немецкие композиты характеризуются при этом характером внутренних отношений. Следует выделять такие наиболее употребительные типы отношений:

1. Локальные отношения.

Данные отношения свойственны композитам, первая составляющая которых указывает на место осуществления каких-то действий.

Локальные отношения свойственны многим композитам с именем собственным Еуропа или Еуро в роли первой составляющей, например Еуро-Banken (Banken, die an den Euro-Märkten teilnehmen).

Локальный тип отношений характерен для терминологических новообразований, представляющих наименования договоров, соглашений переговоров, в роли первой составляющей которых выступает имя собственное, указывающее на название города или страны: Maastricht-Vertrag (Vertrag, der in Maastricht abgeschlossen wurde), Lome-Abkommen (Abkommen, das in Lome abgeschlossen wurde), Maastricht-Urteil (Maastricht — город в Нидерландах), Joannina-Kompromiss (Joannina — город в Греции).

2. Коллективуативные отношения.

Отношения коллективуативности заложены в терминологических новообразованиях с субстантивной основой Gemeinschaft — в роли первой составляющей. Слово Gemeinschaft, появившееся в специальном лексиконе как эквивалент французского слова *communaute*, служит в условиях европейской интеграции языковым отражением нового понятия, определяемого международно-правовое образование (Gemeinschaftsbürger).

3. Адресатные отношения.

Субстантивная основа Gemeinschaft — в роли первой составляющей при образовании большого ряда новых терминов-композигов может выступать также с глубинным содержанием адресатности: Gemeinschaftsschutz, Gemeinschaftsvertrage, Gemeinschaftspolitik, Gemeinschaftsvorschriften. В данных композитах вторая составляющая содержит основы, представляющие, как правило, самостоятельные термины, отражающие определенные правовые понятия: -schutz, -vertrag, -politik,

-vorschriften и др. Объектом, которому адресованы данные правовые понятия, является сообщество (Gemeinschaft) или EU (Европейский союз).

4. Отношения посессивности.

Отношения посессивности характерны многим многокомпонентным композитам, первая составляющая которых содержит аббревиатуры различных структур и институтов ЕС: EG-Gesetzgebung, EG-Rechtsakte и др. Основной компонент данных терминологических новообразований представляет собой термин, отражающее общеправовое понятие, существующее в национальном праве государств-членов ЕС. Первый компонент, в данном случае аббревиатура EG (*Europäische Gemeinschaft*) выступает в роли определителя основного компонента, указывая на глубинное содержание принадлежности к определенной организации.

5. Отношения тематичности.

Развитие права ЕС, представляющего собой специальную область с присущими ей специфическими особенностями, вытекающими из особенностей развития международной организации нового типа («политико-правовое образование») влечет за собой появление новых видов договоров, соглашений, различного вида актов, законов и т. д., а значит, возникновение новых специальных лексических единиц, значительный процент которых составляют композиты с определенной тематической направленностью основного компонента: EAG-Vertrag, EWG-Vertrag, Beitrittsvertrag, Harmonisierungsvertrag. Как мы видим, данную группу составляют композиты, обозначающие межгосударственные договоры о создании и расширении ЕС, а также соглашения, вносящие изменения в институциональный механизм и порядок функционирования Сообщества, занимающие высшее место в иерархии источников права ЕС.

Тематическая направленность наблюдается в многокомпонентных терминологических новообразованиях, отражающих нормативные договоры, соглашения: Mittelmeerstaaten-Abkommen, Partnerschaft- und Kooperationsabkommen, Zoll- und Handelsabkommen и др.

Очевидно, что глобализация осуществляет давление на все языки международного общения и способствует укреплению позиций английского языка. Тем не менее, реалистичен прогноз, по которому немецкий язык в обозримом будущем останется важным языком международного общения. Хотя, с другой стороны, ему не избежать «европеизации» как следствия интегративных процессов внутри Евросоюза.

Литература:

1. Ammon, U. Globale Zukunftsperspektiven der deutschen Sprache und der Germanistik. Einführende Bemerkungen / U. Ammon. // Jahrbuch für Internationale Germanistik — Jahrgang XXXIV/Heft 1. Bern, Berlin, Bruxelles, Frankfurt/M., New York, Oxford, Wien : Peter Lang. — 2002. — S. 9—18.
2. Born, J. Die Stellung des Deutschen in den Europäischen Institutionen / J. Born, W. Schütte // Sprachgeschichte. Ein Handbuch zur Geschichte der deutschen Sprache und ihrer Erforschung. — 2., vollst. neu bearb. und erweit. Aufl., Hrsg. von W. Besch, A. Betten, O. Reichmann, S. Sonderegger. — 2. Teilband. — Berlin, New York : Walter de Gruyter, 2000. — S. 2175—2185.

3. Born, J. Wortbildung im europäischen Kontext. "Euro-" auf dem Wege vom Kompositionselement zum Präfix // Theorie und Praxis in Geschichte und Gegenwart. — Frankfurt/M.: Peter Lang Verlag, 2005. — S. 417—433.

Формы поисковой деятельности учащихся на уроке литературы (общие задачи подготовки полилога на основе анализа сюжета и композиции произведения)

Казеева О.С., соискатель

Московский институт открытого образования

В данной статье представлены формы организации поисковой деятельности на уроке литературы, ориентированные на формирование навыков интерпретации художественного текста. В такого рода учебном труде развиваются творческие способности, школьники начинают понимать практическую направленность своей работы, а также оценивают собственные возможности, что повышает их заинтересованность в результатах. Таким образом, формируется сознательное отношение к интеллектуальному труду, к разного рода аналитическим операциям и, естественно, результатам такой деятельности, в которой формируются и навыки самостоятельной подобной деятельности. Наша работа — это попытка внести свою скромную лепту в общее дело совершенствования навыков интерпретации художественного текста.

Общие задачи литературы как учебной дисциплины, заложенные образовательным стандартом, требуют от учителя использовать современные формы оптимизации учебного процесса, формы, упрочивающие как общие компетенции ученика, так и собственно читательские.

Анализируя рассуждения учащихся, следует отметить: школьники с вниманием относятся к судьбам героев произведений, осознанно воспринимают и воспроизводят художественное содержание произведения. Труднее для них — определить авторскую позицию.

Столь актуальная в настоящее время проблема восприятия литературы читателем учеником волновала исследователей давно. Богаты традиции отечественной методики и практики преподавания являются основой поисков современных ученых и учителей-практиков.

В настоящее время проблема восприятия литературы изучена в различных аспектах: основные особенности и этапы восприятия произведений различных жанров, возрастные особенности восприятия читателя — школьника структура читательского восприятия, взаимосвязь восприятия и анализ художественного произведения (работы О.И. Никифоровой, А.М. Левидова, А.А. Леонтьева, З.Я. Рез, Г.Л. Жабицкой, Л.Н. Рожиной, П.М. Якобсона, М.М. Варшавской, Н.А. Демидовой, М.Г., Качурина, Е.В., Карсоловой, М.Г. Маранцмана, Т.Д. Полозовой и др.)» [11.С. 104].

На наш взгляд, активизации самостоятельной деятельности учащихся по осмыслению художественного произведения может способствовать поисковая деятельность учащихся.

«Суть поискового метода заключается в том, что преподаватель разделяет учебную проблему на отдельные задачи, и учащиеся выполняют шаги по поиску их решения. Решение каждой задачи происходит самостоятельно, од-

нако планирование всего процесса решения осуществляется преподавателем» [9.С. 122].

Поставленная на уроке проблема решается в процессе поисковой беседы. Как справедливо замечено М.В. Акуленко, «вести такую беседу, нередко перерастающую в дискуссию, достаточно трудно. Важно помнить, что главное — не получение от школьников быстрого и правильного ответа (тем более, что многие из вопросов одностороннего ответа не имеют), а организация самого процесса творческого мышления школьников, поиск путей решения вопроса, логический анализ ситуации» [12].

Стратегия организации поисковой деятельности в изучении крупномасштабной прозы определяет и частные задачи использования поискового метода.

В операциональных целях нами представлена такая деятельность при рассмотрении идейно-композиционного содержания поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души» и, в частности, образа Чичикова, «скрепляющего» путь героя и мир вокруг него.

Тема урока определила его цель — проанализировать идейное значение образа центрального персонажа поэмы. Цель определила задачи:

- учить аргументировано высказывать свое мнение, используя текст: цитировать, ссылаясь на мнение автора,
- истолковывать проблематику особенности композиции и средство создания образов персонажей,
- соотношение поэмы с плутовским романом, романом-путешествием.

Причем формулировка темы для учителя и для учеников, полагаем, должна различаться, поскольку как бы удачно с точки зрения современной методики и педагогики ни сформулировали цели, вряд ли они будут «захватывающими» для ученика. Такой целью может быть подготовка общей презентации «Почему «Мертвые души» — поэма, а Чичиков — ее главный герой?»

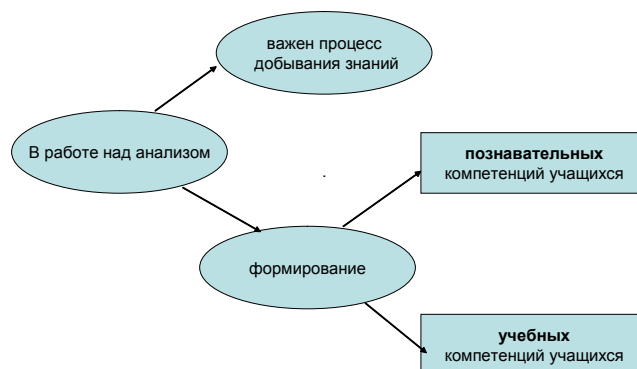


Схема 3. Формирующие компоненты поисковой деятельности

Цель и задачи, выделенные нами, определяют структуру урока, а вопрос ученической презентации определяет логику деятельности отдельных групп и всех вместе на разных этапах осмысления художественного материала. Её основу составляют поисковые задания, предлагаемые учащимся. Мы, путем анализа поэмы Н. В. Гоголя «Мертвые души», приходим к пониманию авторского замысла. Рассматривая и анализируя произведение, учащиеся постигают силу и красоту слова.

Вступительное слово учителя

Серебряный век русской литературы, рубеж XIX–XX веков породил миф о Гоголе — фантасте, Гоголе-мистике, авторе, чье наследие не допускает однозначных оценок, писателе, ставшем жертвой своего же таланта.

Поисковое задание № 1

Стиль Гоголя возродится в начале XX в. в художественных исканиях символизма (ему подражали Андрей Белый, Александр Ремизов, Федор Сологуб и другие). Исследуя композиционные особенности поэмы, русский поэт Андрей Белый (Автор книги «Мастерство Гоголя») заметил, что при каждом повороте сюжета вокруг персонажи Чичикова возникает образ колеса. Докажите выдвинутый исследователем тезис.

Предполагаемый ответ учащихся (подготовка цитат из произведения и их комментариев)

Сюжетный путь Чичикова отмечен несколькими крутыми поворотами, и каждый из них действительно связан с «приключениями» колеса. Вертящееся колесо становится структурным символом поэмы.

Появление Чичикова в городе NN сопровождается «дискуссией» о колесе двух русских мужиков. До приезда никому нет дела. В разговоре есть кое-что интересное. Доедет ли колесо до Казани? Не доедет, рассуждает один из них, а вот до Москвы, пожалуй, доедет. (Стало быть, губернский город NN расположен где-то недалеко от Москвы.) Но самое интересное, экипаж Чичикова еще только въезжает в город, а прозорливые мужики уже толкуют, далеко ли отсюда уедет.

Перед роковой встречей с Ноздревым колеса брички вязнут в мокрой от дождя глине — задержка в дороге и вынуждает Чичикова захватить в трактир; отъезд Чичикова откладывается из города NN на несколько часов из-за того, что нужно обтянуть новой шиной колесо. И исчезает Чичиков из поэмы в тот момент, когда на фантастической скорости спицы вертящегося колеса сливаются в круг — и «птица тройка» уносится ввысь.

Поисковое задание № 2

В какой последовательности Чичиков посещал помещиков?

(подбор цитат, доказывающих именно такую последовательность)

Почему именно такая последовательность встреч важна была писателю?

Предполагаемый ответ учащихся

Чичиков посещает помещиков в следующем порядке: Манилов, Коробочка, Ноздрев, Собакевич, Плюшкин.

Поисковое задание № 3

В первоначальный план Чичикова входило посещение лишь двух помещиков, с которыми он познакомился на балу у губернатора, — Манилова и Собакевича. Каким образом случай изменил планы и маршрут Чичикова?

Чем замечательны эти два персонажа-антипода?

(привести в доказательство цитаты, характеризующие героев)

Предполагаемый ответ учащихся

Пьяный Селифан и гроза решили судьбу героя: Чичиков заблудился и попал вместо Собакевича к Коробочке. На пути в город NN Чичиков сталкивается с Ноздревым и отправляется к нему в поместье. Еще одна внеплановая поездка — визит к Плюшкину. О массовом вымирании крестьян в его поместье Чичиков узнает от Собакевича.

(Разработка 5–7 слайдов с гиперссылками на текст произведения. Каждая группа отбирает материал для 1–2 слайдов презентации).

Беседа.

Почему Гоголь «заставляет» Чичикова заблудиться?

Предполагаемый ответ учащихся

Чичиков сбивается с пути, не может найти дороги. От Манилова он все время пытается уехать к Собакевичу и никак не может попасть к нему. Создается впечатление, что он едет по кругу, словно здесь нет пути.

Обобщение учителя:

Когда читаешь книгу, то ходишь будто бы по кругу. Назовем это замкнутым пространством, где царят бездорожье, непролазная грязь, порой не видно ни зги.

Образ дороги, запутанной, пролегающей в глуши, никуда не ведущей, только кружащей путника — это символ обманного пути, несправедливых целей главного героя. Только в финале Чичиков вырывается на прямую дорогу, но ее символике — позже.

Задание

Отберите материал для слайдов и определите фон презентации. Мотивируйте результат своей работы.

Беседа.

Что лежит в основе сюжета «Мертвых душ»?

Предполагаемый ответ учащихся

В основе сюжета «Мертвых душ» лежит путешествие героя, он все время в дороге — поэма открывается прибытием Чичикова в город NN, заканчивается отъездом, а большую часть сюжетного времени проводит в пути от одного помещика к другому.

Поисковое задание № 4

Вспомните, когда и где в тексте поэмы говорится о дороге, как эти фрагменты проясняют авторскую позицию? Какие разные смысловые оттенки имеет слово «дорога» в каждой цитате? Как развивается мотив дороги от первой к последней главе поэмы? Каково значение этого образа?

Предполагаемый ответ учащихся

(цитаты из произведения и их комментирование)

Отбор цитат для презентации и гиперссылок презентации.

«Какое странное и манящее и несущее и чудесное в слове: дорога! и как чудна она сама эта дорога!»

«Наша земная, подчас и скучная дорога».

«Забирайте же с собою все человеческие движения, не оставляйте их на дороге; не подымете потом!»

«Но при всем том трудна была его дорога».

«И долго еще определено мне чудной властью идти об руку с моими странными героями».

«Какие искривленные, глухие, узкие, непроходимые, заносащие далеко в сторону дороги избирало человечество, стремясь достигнуть вечной истины!»

«И, косясь, посторониваются и дают ей дорогу другие народы и государства».

Обобщение учителя: Значение слова «дорога» существенно меняется от начала к финалу произведения. Можно ли сказать, что в отношении к смыслу слова вложено авторское отношение к символическому

значению (жизненному, земному) пути каждого человека и лирическое чувство, обнимающее размышления о пути России в мире?

Кружные, путанные дороги, по которым, как в заколдованном царстве колесят герои, и летящая в «пропадающую даль» дорога, по которой мчится уже не бричка Чичикова, а волшебная «птица тройка» — сама Русь, — это составляющие главного понятия — символа поэмы — «дороги». Гоголь сообщал Пушкину: «Мне хочется в этом романе показать хотя с одного боку всю Русь». Это дает основание полагать, что в основу гигантского замысла была положена тема «Познание всей России». Каков же по Гоголю путь этого познания? (Познание России через русский национальный характер, человеческую душу вообще и свою в частности. Ибо познание «души человека вообще» оказывается невозможным без познания самого себя).

Поисковый вопрос № 5

Как воспринимает дорогу Чичиков?

Предполагаемый ответ учащихся (цитаты из произведения, их комментарий)

Чичиков может испытывать удовольствие от быстрой езды («И какой же русский не любит быстрой езды?»), может в пути предаться размышлениям об удачной покупке или о своем прошлом, может даже удивиться прекрасной незнакомке (впрочем, и тогда не потеряет голову и, «открывши табакерку и понюхавши табак», произнесет: «Славная бабёшка!»). Но гораздо чаще он сетует на «подкидывающую силу» мостовой, или радуется мягкой езде по грунтовой дороге, или просто дремлет.

Беседа.

Дорога по бескрайним просторам Руси пробуждает мысли о жизни, жизненного пути человека. Цель Чичикова в жизни?

Предполагаемый ответ учащихся

Довольство и счастье семейной жизни — вполне достойная цель. Другое дело, что он избирает сомнительные средства для её достижения — средства, которыми живут «мёртвые» души Гоголя.

Центральный, проблемный вопрос урока. Аферист Чичиков — «мёртвая» душа или «живая»?

Чичиков — подлец и мошенник, но не более, чем любой чиновник города NN, «знающий дело». Подлость Чичикова — выражение той морали, которая в правящих кругах России считалась добродетельной и почтенной. Приобретение в 40-е годы XIX века — своего рода знамение времени: наступала эра буржуа, и ловкие приобретатели лезли из всех щелей, исповедуя только одну веру, которую внушал Павлуше его отец: «всё сделаешь и прошибёшь на свете копейкой».

Поисковое задание № 6

Поговорим о тайне имени Чичикова.

Апостол Павел. Кто он?

Предполагаемый ответ учащихся

Апостол Павел поначалу был одним из гонителей Христа, а потом стал ярким распространителем христианства по всему миру.

Обобщение учителя: Таким образом, говоря о дороге Чичикова, важно обратить внимание не только на то, что герой «оставил на дороге», но и на то, что сумел сохранить, — проявление живого человеческого чувства. Ведь по замыслу Гоголя, его герой переходит в последующие тома, т. е. возрождается. И если брать во внимание то, что апостол Павел поначалу был одним из гонителей Христа, а потом стал ярким распространителем христианства по всему миру, то и его тезка, Павел Иванович Чичиков, переродится, а задатки для этого у него есть. В этом же нас убеждает и образ дороги в поэме. Дорога — путешествие во времени — житейский путь Чичикова — творческий путь автора — духовное возрождение героев — всего человечества — самого автора, т. е. это дорога вверх, дорога-спасение, дорога-надежда, дорога-будущее России.

Выводы:

Чичиков — живая душа

Имеет отличительные черты, которыми не обладают помещики

Автор дает историю жизни героя

Намек на предстоящее нравственное перерождение героя — в имени Павел

Мотив путешествия, дороги — это и мотив «движения души»

Сопутствующий вопрос

Основа сюжета, каких известных вам произведений является путешествие?

Предполагаемый ответ учащихся

Поэма Н.А Некрасова «Кому на Руси жить хорошо», роман М. Ю. Лермонтова «Герой нашего времени» и его поэма «Мцыри», повесть А. Н. Радищева «Путешествие из Петербурга в Москву», повесть Н. С. Лескова «Очарованный странник» и др.

В чем отличие путешествия Чичикова от путешествий героев Радищева, Лермонтова, Пушкина, Грибоедова?

Ожидаемый результат

Овладение умениями и навыками истолковывать особенности композиции, средство создания образов персонажей.

Подбор цитат по указанной теме.

Литература:

1. Гоголь. Н.В. Мертвые души. Поэма. / Сост. и комент. А. В. Воропаева, И. А. Виноградова — МИД «Синергия», — М., 1995.-608 с.
2. Жуйкова Т.Г. Урок-исследование в 9-м классе с использованием ИКТ по теме ««Живая» душа Чичиков или «мёртвая»? (по поэме Н.В. Гоголя «Мёртвые души»)» (сайт 1 Сентября)
3. Кучина Т.Г., Леденев А.В. Контрольные и проверочные работы по литературе. 9—11 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 1997. — 176 с.
4. Литература в схемах и таблицах/ авт — сост. Миронова Ю. С. — СПб.: Тригон, 2008. — 128 с.
5. Литература. 9 кл.: Методические рекомендации/ Т.Ф. Курдюмова, С.А. Леонов, О.Б. Марьяна; Под ред. Т.Ф. Курдюмовой. — 2-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2000. 192 с.
6. Русская литература в вопросах и ответах: учебное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы/ Под ред. Л.В. Чернец; Авторы: Л.В. Чернец, Г.И. Романова, А.П. Грачев, Е.Р. Коточигова, Н.С. Арапова — 2-е изд. — М.: Научно-технический центр «Университетский», 1999.-224 с.
7. Манн Ю.В., Самородникова Е.И. Гоголь в школе. — М.: ВАКО, 2007. — 368 с.
8. Методические советы к учебнику 9 класса. Литера — М54 тура. Пособие для учителя/ под. Ред. Г.И. Беленького. — 4-е изд., перераб. — М.: Мнемозина, 2010. — 188с.
9. Педагогика: конспект лекций: пособие для подготовки к экзаменам для студентов всех форм обучения / Е.Н. Каменская. — Изд.-5 — Ростов н/Д: Феникс, 2008.-251, [1] с. — (Зачет и экзамен).
10. Русская литература Серебряного века. Поэтика символизма: учебное пособие/ Минералова И.Г. — 5-е изд. — М.: Флинта: Наука, 2009.-272 с.
11. Теория и методика обучения литературе: учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / Богданова О.Ю., С.А. Леонов, В.Ф. Чертов; под ред. О.Ю. Богдановой. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 400с.http://festival.1september.ru/articles/310564/?numb_artic=310564

Способы выражения локальности в английском и таджикском языках

Каримова Р.Р., ассистент

Таджикский государственный университет коммерции (г. Худжанд)

Категория локальности имеет свое языковое воплощение. Анализ языковых средств выражения художественного пространства и раскрытие механизмов, осуществляющих взаимосвязь между литературоведческим и лингвистическим аспектами текста, помогает, на наш взгляд, осознать «технику творчества» художника, о которой говорил М.М. Бахтин, а через нее выйти на иной уровень понимания художественного текста, непосредственно связанный с мировоззрением автора, с его картиной мира.

В плане лингвистики текста, точнее, грамматики текста, литературоведческим категориям художественного времени, художественного пространства, образа автора, героя и авторской оценки (модальности текста) «соответствуют темпоральная, локальная, персональная, референтная и модальная структуры целого текста. Они являются основными текстовыми актуализаторами, через которые осуществляется соотношение художественного текста с внетекстовой действительностью» [16, с. 40–41].

В основе каждой структуры лежит взаимодействие языковых средств морфологического, лексического, синтаксического и словообразовательного уровня, служащих для выражения определенного семантического содержания (временного, локального и т.д.).

Опорным понятием для описания текстовых структур служит «текстовая сетка» как реализация функционально-семантического поля в конкретном тексте. «Сетка — это совокупность средств морфологического, синтаксического и словообразовательного уровня, обеспечивающих ориентацию читателя во временном, локальном, модальном личностном или референтном аспектах текста» [16, с. 41]. В отличие от функционально-семантического поля как парадигматической категории, объединяющей в себе все существующие в языке средства выражения некоторого семантического содержания (темпоральности, локальности, залоговости и т.д.), сетка — категория синтагматическая, текстовая. Она включает в себя лишь те языковые средства (морфологические, синтаксические, лексические, словообразовательные), которые содержит данный конкретный текст. Поэтому состав сетки зависит от особенностей функционального стиля, жанра, типа текста.

В соответствии с пятью смысловыми структурами выделяются пять текстовых сеток, которые служат их языковым воплощением: темпоральная, локальная, персональная, референтная и модальная. Текстовая сетка, возникающая в результате наложения функционально-семантического поля на конкретный текст, представляет собой, таким образом, поле в действии.

В процессе решения задач художественно-эстетического плана пять названных выше смысловых текстовых структур взаимодействуют друг с другом таким образом,

что в результате их взаимодействия возникают новые категории, например, категория хронотопа, возникающая как результат взаимодействия темпоральной и локальной структур текста.

Чем может быть выражена категория локальности в художественном тексте? Средствами выражения пространственных отношений в тексте и указания на различные пространственные характеристики служат языковые средства: синтаксические конструкции со значением местонахождения, бытийные предложения, предложно-падежные формы с локальным значением, глаголы движения, глаголы со значением обнаружения признака в пространстве, наречия места, топонимы и др.

Не ставя задачей охарактеризовать все способы выражения категории локальности в английском языке, назовем для примера некоторые из них.

Опираясь на работу Л.В. Самосудовой [19], покажем роль предлогов и наречий в отражении пространственных отношений в английском языке.

В английском языке характеристика взаимного расположения объектов передается предлогами статической локализации, которые указывают на место нахождения объекта, а также на место протекания действия при условии, что в процессе всего действия пространственная координата остается неизменной, точнее, не изменяется взаиморасположение описываемого объекта и ориентира.

В зависимости от значения дифференциального компонента, определяющего характеристику взаимного расположения объектов, языковые средства (падежи и предлоги), реализующие значение статической локализации, объединяются в подгруппы, указывающие на: — положение, совпадающее с локализацией ориентира: подобное положение передается предлогами: *about*, *at*, *with*: *Idle men standing about street corner.* (Jerome) — Странные мужчины стояли на углу улицы. — *Мардҳои аҷиб дар кунҷи к=жа истода буданд...they packed the pies at the bottom.* (Jerome) — Они складывали пироги на дно сумки — *Оньо кулчаи ҷандоро ба ҳалта ҷамъ мекарданд. I left keys with my wallet.* (Jerome) — Я оставил ключи в кошельке — *Ман калиди худро ба қармон мондаам.*

Предлоги пространственной координации при актуализации в их значениях компонента статической локализации служат обозначением места расположения объектов или протекания действия. При актуализации компонента динамической локализации те же предлоги или указывают на конечный пункт движения (*above* — «над», *down* — «вниз — поён, под дар таги», *in* — «в», *near* — «около, рядом, дар назди» и т.д.), или обозначают место как трассу, путь движения объекта (*about* — «около» дар назди, *across* — «через», *around* — «вокруг, гирди» и т.д.).

Подобно падежным формам и предлогам, обозначающим статическую локализацию, предлоги представляются возможным объединить в подгруппы, определяющие:

— положение, совпадающее с локализацией ориентира: подобное значение передается при помощи предлогов *on* — «на», *over* — «на», *upon* — «на, сверху»;

— положение внутри ориентира: предлоги *inside* — «внутри», *within* — «в пределах»;

— положение около ориентира: предложения с предлогами *about* — «около, вокруг», *around* — «около, вокруг», *at* — «близ, у», *beside* — «рядом», *by* — «около, при», *near* — «рядом, близ», *on* — «на», *over* — «над, на», *round* — «вокруг», *toward* — «по направлению к, вперед»;

— положение перед ориентиром: предлог *before* — «перед»;

— положение позади ориентира: предлоги: *after* — «за», *behind* — «за, позади», *beyond* — «за», *past* — «мимо, позади», *without* — «за, вне»;

— положение напротив ориентира: предлоги: *across* — «напротив», *against* — «напротив, против», *opposite* — «напротив, против», *over* — «напротив»;

— положение над ориентиром: предлоги: *above* — «над», *over* — «над», *up* — «сверху, над»;

— положение под ориентиром: предлоги: *below* — «под», *beneath* — «под», *down* — «снизу под», *under* — «под», *underneath* — «под»;

— положение между ориентирами: передается предлогами: *among* — «среди», *between* — «между»;

— положение вокруг ориентира: возможно передать предлогами: *about*, *around*, *round* — «вокруг»;

— положение вдоль ориентира: передается при помощи предлога *along*;

— положение поперек ориентира: употребляется предлог *across* — «через».

— положение вне пределов ориентира: *off* — «вне, за пределами».

Таким образом, предлоги *at* «у, в», *on* «на», *in* «в» в английском языке указывают просто на местоположение объектов. Иначе они характеризуются как неориентированные предлоги, в отличие от всех остальных предлогов, содержащих ориентированные, относительные компоненты — *before* «перед», *near* «у, возле», *around* «вблизи», *after* «за», *opposite* «напротив», *between* «между», *along* «вдоль», *round* «вокруг», которые характеризуются как ориентированные или относительные предлоги. Локализация объектов, обозначаемая относительными предлогами, осуществляется с указанием на точку отсчета, на другой объект, служащий ориентиром, относительно которого определяются пространственные координаты исследуемых объектов, с включением в ориентацию субъекта речи, некоего наблюдателя, с точки зрения которого и воспроизводится описываемая ситуация.

Отличительная особенность предлогов содержащих относительные компоненты, заключается в том, что своей

взаимообратимостью они дают возможность описывать одну и ту же реальную ситуацию с разных точек зрения даже при условии объективной ориентации (указание на объект).

Все наречия, служащие для выражения пространственных отношений в английском языке, так же как предлоги, имеют значения места и пространственного направления.

Наречия со значением места указывают местонахождение предмета, которое может быть как внешним (*down* «внизу», *near* «рядом», *ahead, before, in front* «вперед», *above, up* «наверху», *near* «вблизи», *behind* «сзади», *above, up* «наверху»), так и внутренним (*inside* «внутри»).

Наречия места делятся на ряд групп:

1) наречия, передающие нахождение предмета внизу (*down, below* — «внизу», *on the ground* — «внизу, на полу, на земле»);

2) наречия, выражающие местонахождение предмета наверху (*above, up* — «наверху», *over* — «сверху»);

3) наречия, обозначающие местонахождение предмета вблизи, рядом (*near by* — «вблизи, около, поблизости»);

4) наречия, указывающие местонахождение предмета впереди (*ahead, before* — «вперед»);

5) наречия, свидетельствующие о местонахождении предмета позади, вне пределов ориентира (*behind* — «позади, сзади», *outside* — «вне, снаружи»);

6) наречия, имеющие значение местонахождения предмета внутри (*inside* — «внутри»);

7) наречия, выражающие неопределенное местонахождение предмета (*somewhere* — «где-нибудь», *anywhere* — «кое-где», *elsewhere* — «где-либо, где-нибудь», *where* — «где»);

8) наречия, свидетельствующие об отвлеченно-обобщенном или неустановленном местонахождении предмета (*there* — «там», *here* — «здесь», *round, around, about* — «кругом, вокруг», *far* — «далеко», *nowhere* — «нигде»).

В английском языках динамическая локализация выражается при помощи падежей и предлогов, указывающих на изменение пространственной координаты объектов в момент их перемещения.

Перечислим предлоги, которые указывают на направление движения к предмету, на объект, по отношению к которому осуществляется это движение.

— движение с конечным достижением или с целью достижения контакта с ориентиром. предлоги *against* «к», *for* «для», *into* «в, вовнутрь», *on* «на», *to* «к, по направлению к», *toward* (-s) «к»;

— движение, направление к поверхности ориентира: передается предлогами: *on* «на», *onto* «на», *over* «на, к», *upon* «на»;

— движение, направленное внутрь ориентира: передается предлогами *in* «в», *inside* «в, вовнутрь», *into* «в, вовнутрь»;

— движение, направленное к месту около ориентира: передается предлогами *by* «к», *to* «к», *towards* «к, по направлению к».

Назовем предлоги, которые выражают движение, направленное за пределы ориентира: *out* «от», *outside*, «за пределы, наружу».

Когда нужно уточнить место, пространство или предмет, по которым распространяется то или иное действие, преимущественно связанное с движением, употребляются предлоги, указывающие на:

- движение, направленное к месту перед ориентиром: предлог *before* «перед»;
- движение, направленное к месту позади ориентира, или движение вслед за ориентиром: предлоги *after* «за», *around* «около, вокруг», *behind* «позади», *beyond* «позади», *round* «около, вокруг», *before* «перед»;
- движение, направленное к месту напротив ориентира: *against* «напротив», *opposite* «напротив»;
- движение, направленное к месту над ориентиром: передается предлогами *above* «на, над», *over* «над», *up* «на, над»;
- движение, направленное к месту под ориентиром: *under* «под», *underneath* «под»;
- движение, направленное к месту между ориентирами: передается предлогами *among* «среди», *between* «между»;
- движение вокруг ориентира: *about*, *around*, *round* «вокруг»;
- движение *вдоль* ориентира: предлоги *along* «вдоль», *by* «к», *down* «к», *over* «над», *up* «на, вверх»;
- движение через ориентир, в поперечном срезе: *across* «через»;
- движение мимо ориентира: *by*, *past* «мимо»;
- движение, пересекающее ориентир: *through* «через»;
- движение, осуществляемое в разных направлениях: передается предлогами *about* «по, вокруг», *throughout* «по, в разных направлениях».

Факт параллелизма в употреблении предлогов служит проявлением определенных отношений, выражающих место нахождения объекта, конечную и начальную точку движения, объединенные общим выражением одного смысла.

Следствием способности предлогов реализовать значения различных локализаций является их возможная многозначность в речи. В зависимости от того, что определяется — конечная точка или же траектория движения, высказывания могут иметь различную интерпретацию.

Наречия со значением пространственного направления по своей семантике весьма разнообразны. В различных наречных конструкциях выражаются тончайшие нюансы движения предмета по всем линиям координат. Можно выделить следующие оттенки:

- 1) движение вниз, снизу, понизу, по нижней части поверхности (*from below* «снизу»).
- 2) движение вверх, сверху, поверху (*up*, *upwards* «вверх, наверх», *above*, *over* «сверху», *high* «поверху, верхом, высоко»);
- 3) движение предмета близ, рядом (*near*, *about*, *round* «рядом», *by* «близко, около», *past*, *by* «мимо»);

4) движение вперед, спереди (*on*, *forward*, *ahead*, *onward* «вперед», *ahead*, *in front*, *before* «спереди», *far* «далеко, дальше»).

5) движение назад, сзади, по задней части предмета, вне пределов ориентира (*back*, *backwards* «назад», *behind* «сзади, позади чего-либо», *away*, *apart* «прочь, вне, за»).

6) движение вовнутрь, в центр, изнутри, с середины по внутренней, по центральной части (*outside* «изнутри»).

7) обобщенно-отвлеченное направление куда-либо, откуда-либо, по какому-либо месту (*there* «туда», *there* «туда», *here* «сюда», *from there* «оттуда», *from here* «отсюда», *right* «направо», *left* «налево»).

8) неопределенное направление куда-либо, откуда-либо, по какому-либо месту, т.е. направление движения предмета без указания линий координат, или отрицание направления данной группе наречий соответствуют *somewhere*, *anywhere*, *nowhere*, которые имеют значение неопределенного направления и употребляются в разных типах предложений: в утвердительном, вопросительном и в лаконичных ответах соответственно.

Наречия места, выражающие пространственные отношения, являются сложной и весьма богатой различными семантическими оттенками и нюансами грамматической категорией, которая, как и часть речи в целом, отличается по своим морфологическим, синтаксическим и семантическим признакам от других частей речи.

Значения пространства и времени, передаваемые с помощью предлогов, очень тесно переплетаются между собой и как бы вытекают одно из другого. При рассмотрении наличия и взаимосвязи пространственных и временных значений в предлогах можно выделить следующие их группы:

предлоги, обозначающие только пространственные отношения (*beneath* «под, ниже», *off* «вне, из», *outside* «снаружи», *opposite* «напротив», *up* «над» и т.д.);

2) предлоги, которые в современном обозначают временные отношения, но временные значения развились на основе пространственных, которые ряд из них до сих пор сохранили в своей семантической структуре (*till* «до тех пор», *until* «до тех пор, пока не», *during* «в течение, во время», *since* «с каких-то пор» и т.д.).

3) предлоги, совмещающие обозначение пространственных и временных отношений. Среди них различаются:

а) предлоги *under*, *by* «под, к», в которых пространственные и временные значения существуют на равных условиях и которые конкретизируют направление движения под что-то и указывают приблизительное время совершения действия: *under the table* «под стол», *by the holiday* «под праздник, к празднику», *the children under fourteen years old* «детям младше четырнадцати лет».

Сюда можно отнести предлог *before*, указывающий на местонахождение, передающие направление движения к месту, расположенному перед чем-либо, и предшествование одного события другому: *ladies before gentlemen* «леди заходят перед джентельменами», *before the sunrise* «перед рассветом».

Предлоги *at, about: at (about) the village / at (about) 2 o'clock* «около деревни/ «в 2 часа — также относятся к группе, способной выражать как пространственные, так и временные отношения.

Значение направления действия на поверхность чего-либо, а также значение момента времени передает предлог *on the table* «на стол», *on Sunday* «в воскресенье».

На направление к чему-либо или к кому-либо и на время окончания действия указывает предлог *by: by the city* «по направлению к городу», *by evening* «к вечеру».

Предлоги *across, through* обозначают перемещение сквозь, через что-либо и момент времени: *across the forest* «через лес», *across the times* «через годы (букв. времена)»;

б) предлоги, в которых пространственные и временные значения выражаются опосредованно (*beyond* «за, по ту сторону, после, позже», *under* «под, ниже», *within* «в, в пределах, не позднее, в течение» и т.д.);

в) предлоги, которые в современном английском языке тяготеют в основном к выражению временных значений (*after* «после», *before* «до», *for* «в течение»).

Поскольку взаимосвязь пространственных и временных значений характеризуется динамичностью, выделенные группы — не закрытые классы слов. Предлоги могут с течением времени переходить из одной группы в другую при общей тенденции в развитии их семантики от пространственных значений к временным.

Рассмотрим, опираясь на исследование О.Я. Ивановой «Лингвокультурная специфика словообразовательной категории локативности (на материале русского и английского языков)» [9], отметим словообразовательные возможности в реализации категории локальности.

Словообразовательная категория локальности в английском языке формируется тремя словообразовательными подкатегориями: 1) словообразовательной подкатегорией «Пространство» со значением «территория, не имеющая определенных границ, которую можно окинуть взглядом, чаще не освоенная человеком, как земная, так и воздушная и водная»; 2) словообразовательной подкатегорией «Территория» со значением «ограниченная территория, имеющая определенные границы, являющиеся результатом какой-либо деятельности человека, преимущественно земная»; 3) словообразовательной подкатегорией «Сооружения (вместилища событий)» со значением «помещение, которое постоянно и / или сейчас характеризуется по процессуальному или результативному признаку, названному мотивирующим словом». Исходной словообразовательной подкатегорией является словообразовательная подкатегория со значением «Пространство»,

которая мотивирует остальные словообразовательные подкатегории по принципу фамильного сходства. В то же время данная словообразовательная подкатегория менее активно вербализуется средствами грамматики.

Анализ словообразовательной категории локальности в английской деривационной системе выявил, что в вербализации локальности средствами словообразования участвуют (в разной степени) следующие разряды мотивированных лексем:

1. Локативы, входящие в суффиксальный способ словообразования. Они формируют все три субкатегории локативности «Пространство», «Территория», «Сооружения»: *reliction* — «земля, обнаженная отступившим морем», *reservation* — «заповедник», *pavement* — «тротуар, мостовая», *shelter* — «пристанище; убежище», *observatory* — «обсерватория», *creamery* — «маслобойня, сыроварня»;

2. Локативы, входящие в префиксальный способ словообразования. Они формируют такие словообразовательные подкатегории, как «Территория» и «Сооружения»: *byway* — «малопроезжая улочка», *compound* — «посёлок негров-рабочих»;

3. Локативы, входящие в способ сложения слов или основ. Они формируют такие словообразовательные подкатегории, как «Пространство», «Территория» и «Сооружения»: *northland* — «северная страна», *badlands* — «бесплодные земли», *airdrome, aerodrome, floghouse* — «ночлежка», *showroom* — «выставочный зал»;

4. Локативы, входящие в способ конверсии они формируют такие словообразовательные подкатегории, как «Пространство», «Территория» и «Сооружения»: *overhang* — «отвес, выступ», *a track* — «просёлочная дорога, тропинка», *a farm* — «ферма».

Основными деривационными разрядами, формирующими категорию локальности в английском языке, являются локативы таких способов образования слов, как суффиксальный, префиксальный, сложение слов и основ, конверсия. Наиболее активной мотивирующей базой является субстантивная база.

Таким образом, мы видим, что в английском языке существуют разнообразные языковые способы выражения категории локальности:

1. Категория локальности стала предметом исследования разных наук: философии, социологии, искусствоведения, литературоведения, лингвистики.

2. Пространство применительно к художественному тексту — это пространственная организация его событий, неразрывно связанная с временной организацией произведения и система пространственных образов текста.

Литература:

1. Аверинцев С.С., Давыдов Ю.Н., Турбин В.Н. и др. М.М. Бахтин как философ: Сб. статей / Рос. академия наук, Институт философии. — М.: Наука, 1992. — С.111–115.
2. Бахтина В.П. Некоторые особенности глаголов речи в русском языке. — Уч.зап. Башкирского университета. 1964. сер.филолог.вып. 18.

3. Бородина М.А., Гак В.Г. К типологии и методике историко-семантического исследования. — Л.: Наука, 1979.
4. Будагов Л.З. В защиту понятия слово//Вопросы языкознания. 1983. №1.
5. Булагина Т.В. К построению типологии предикатов в русском языке//Семантические типы предикатов. — М., 1982.
6. Булагина Т.В. К построению типологии предикатов в современном русском языке//Семантические типы предикатов. — М., 1982.
7. Библер В.С. От наукоучения — к логике культуры: Два философских введения в двадцать первый век. — М.: Политиздат, 1990. — 413 с.
8. Библер В.С. Михаил Михайлович Бахтин, или Поэтика и культура. — М.: Прогресс, 1991. — 176 с.
9. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. — М.: Художественная литература, 1979. — 412 с.
10. Beitrage zur valentheorie/ Hrsg.v.G. Helbing/Halle, 1971.
11. Bondzio W. Valenz. Bedeutung und Satzmodelle// Beitrage zur Valenztheorie. Halle, 1971.
12. Hebig G. Schenkel W. Worterbuch zur Valenz und Distribution deutscher Verben. Auflage. Leipzig, 1973
13. Katz J. J., Fodor J.A. / The Structure of a Semantic Theory// Language, 1963. V. 39. N 2.

A Few Words about Obstacles and Issues of Simultaneous Translation

Nadezda A. Kobzeva

Senior lecturer

National research Tomsk polytechnic university

*Without knowing the force of words,
it is impossible to know men.*

Confucius

It is widely known that there are two types of translation: written and oral. As it is quite clear from the name, in written translation the source and the target texts are in written form. In oral translation or interpretation the interpreter listens to the oral speech and translates it as an oral message.

There exists consecutive and simultaneous oral translation. In consecutive translation the translating starts after the original speech has been completed. Consecutive translation implies that the interpreter listens to long speeches, might take notes, and then produces the message. In simultaneous translation the interpreter is supposed to give his translation while the speaker is uttering his message, keep pace with the speakers, understand all kinds of foreign accents and defective pronunciation. Simultaneous translation is broadly used at business issues solutions and diverse meetings.

If you don't know a foreign language but want to communicate your message clearly and accurately, you need the service of an interpreter to achieve your objectives. Thus a skilled and experienced interpreter is indispensable when you need to make international communication possible at scientific conferences, meetings, seminars and other venues.

Undoubtedly, **simultaneous** interpretation is a demanding craft requiring enormous concentration, excellent language and culture knowledge. To ensure the success of translation an interpreter needs practice, theoretical and practical knowledge, skills, techniques and proper strategies.

While translating an interpreter might encounter with various hardships. There are some difficulties examples that might occur in law and legal translation:

— *phrasal verbs*:

- back down on (make concessions);
- fudge on (dodge the question);
- happen on (run across);
- make it up (come to an agreement);
- pin smb. down (catch smb. in a word);
- talk around (persuade);
- trip up (confuse);
- stand up for (take smb's part);
- hunt up (find out);
- lead smb. on (pull smb's leg);
- face up to (face the truth);
- go through with (complete).

— *idioms*:

- do somebody a good turn (help smb.);
- be a mixed blessing (have pros and cons);
- not put a foot wrong (behave properly);
- strike home (hit the mark);
- the net result (final result);
- assemble a case (against someone) (gather the evidence needed to make a legal case against someone);
- by the book (following all the rules when you do something);
- circumstantial evidence (indirect evidence);
- common law (the law that is not written in statutes but is based on custom and court decisions of the past (most often with its origin in the old unwritten laws of England);
- conclusive evidence (evidence that is so strong that it proves the point in question beyond a reasonable doubt);

- turn a blind eye to (someone or something) (to pretend not to see someone who is doing something wrong, to pretend not to see something that may be troublesome);
- take the law into one's own hands (to try to administer the law on your own);
- *slang*:
- Bait (UK, a term meaning the police or doing something that will get you caught);
- Constable (a policeman in the United Kingdom and many other Commonwealth countries);
- Crackers (a slang term for the police in Florida especially in south Florida);
- Hi-Po (American abbreviated slang referring to the Highway Patrol);
- Mounties (Canada, colloquial, Royal Canadian Mounted Police);
- Night Jack (English police slang for a detective working night shift. Jack referring to the detective);
- Plastics (colloquial term used by Australian state police to refer to the Australian Federal Police)[1].

Литература:

1. <http://en.wikipedia.org>

- *lack of common background information*;
- *the concept expressed by the source language word does not exist in the target language*.

There are main devices that are used in the work of a simultaneous translation. They are:

- speech compression (when there are repetitions, words of little importance or when the speaker is too fast);
- omission and addition of the material (to keep pace with the speaker an interpreter uses compressed lexical and syntactical equivalents).

In view of the aforesaid we may note that an interpreter shouldn't be limited with linguistic knowledge. He must study different spheres of human life in the country of the source language: its history, literature, psychology, culture, traditions, customs, music, behaviour, mentality, *etc.*; practice translation techniques; learn the professional aspects of translation such as working under time pressure, stress toleration, contact with clients, *etc.* Only this way there appears a possibility for qualitative translation.

Несколько слов к проблеме перевода иноязычных стихотворений

Хоменко С.О., студент; Кобзева Н.А., ст.преподаватель
Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Знакомясь с зарубежной литературой — произведениями Даниеля Дефо, романами Марка Твена, новеллами О'Генри, пьесами Шекспира, стихотворениями Д.Г. Байрона, мы каждый раз удивляемся той колоссальной работе, которая была проделана переводчиками этих произведений. Ведь хороший перевод может состояться только тогда, когда исполнитель готов выступить соавтором, дать свое уникальное прочтение.

Литературный перевод не терпит буквализма, с ним могут справиться только творческие люди, не обделенные талантом. Этот труд сродни ювелирному делу: языковые фразеологизмы, идиоматические обороты, авторские словоизобретения — здесь не может быть кальки, нужно чувствовать язык, жить в нем. И как трудно объяснить при этом трепетному автору, почему при переводе его уникальный авторский оборот был смело творчески преобразован! Но без этой вольности, переводческого переименования произведение на чужом языке будет просто невразумительным — чем-то, инородным для читателя.

Изучая английскую литературу, можно отметить, что в целом, для нее свойственно широкое использование метафор. Например, Death, Sleep, Ocean, Nature и т.д. Одним из видов метафоры является олицетворение —

«перенесение человеческих свойств на неодушевленные предметы и явления». Читая стихотворения, очень часто мы встречаем персонификацию (от *лат.* persona — лица, facio — делаю). Как известно, в английском языке есть неодушевленные существительные. Зачастую в стихотворениях, названия животных представлены не местоимением *it*, а *he / she*.

Кроме того, иногда можно встретить примеры деперсонификации, соотнесение лица мужского или женского рода с местоимениями *it*. Данный прием выражает целую гамму оттенков от бесполости, потери человеческого облика до презрительности и используется относительно редко.

Проанализировав англоязычную художественную литературу, мы считаем возможным отметить следующие принципы персонификации:

Исторические ассоциации (Например, слово **ship** соотносится с местоимением **she**. В период экспансии команда видела в корабле родной дом, такое лирическое отношение выражалось в женском роде корабля);

Мифологические ассоциации (использование местоимения мужского рода «**he**» для обозначения существительных **sun, time, river, ocean, sleep, death, love** объясняется ассоциациями с мифологическими ге-

роями мужского пола, такими, как *Гелиос, Янус, Эрот, Посейдон, Гипнос, Танат*. Местоимение женского рода «*she*» используется при ассоциациях существительных **fortune, moon, nature, night, earth, muse, poesy, science** с мифологическими образами *Фортуны* или *Тюхе, Селены, Дианы, Флоры, Венеры, Нюкты, Геи*.);

Окказиональное (олицетворение является следствием транспозиции, основанной на выборе автора).

Таким образом, проанализировав литературу по проблеме перевода, мы разделяем точку зрения тех исследователей, которые отмечают, что работа над литературным переводом предполагает наличие нескольких этапов, от содержания — к форме, т.к. максимальное сохранение содержания и формы оригинала возможно.

Рассмотрим работу над переводом стихотворения Уильяма Дейвиса «*The Moon*».

Уильям Генри Дейвис или W.H. Davies (3 июля 1871 — 26 сентября 1940) уэльский поэт и писатель. Он провел существенную часть своей жизни как бродяга в Соединенных Штатах и Великобритании, но стал одним из популярных поэтов своего времени. Основные темы в творчестве Дэйвиса — чудеса характера природы, наблюдения за трудностями жизни, его собственные приключения. Приведем пример:

The Moon

Thy beauty haunts me heart and soul.
Oh, thou fair Moon, so close and bright;
Thy beauty makes me like the child
That cries aloud to avenge thy light:
The little child that lifts each arm
To press thee to her bosom warm.

Though there are birds that sing this night
With thy white beams across their throats,
Let my deep silence speak for me
More than for them their sweetest notes:
Who worships thee till music fails,
Is greater than thy nightingales.

Произведение наполнено нежными романтическими образами — Луна, душа, ночь, поющие птицы. Лирический герой не может скрыть свое восхищение перед ярким ликом Луны. Забыв про все на свете, кроме своего обожания, он сетует на то, что подобно ребенку, желающему получить невозможное, протягивает руки к предмету своего обожания. Стихотворение — оригинал написано 4-стопным ямбом, состоит из 2-х шестистиший. Рифма: в первых 4 строках перекрестная, в пятой и шестой строках-парная.

1) Первый этап работы над переводом — дословный перевод. Понимание мыслей и чувств лирического героя. Работа с англо-русскими словарями.

Луна

Твоя красота часто посещает мое сердце и душу.
О, Вы справедливая Луна, такая близкая и яркая;
Твоя красота делает меня как ребенок
Это кричит громко к Ваш свет:
Маленький ребенок, который протягивает каждую руку
Прижимать Вас к ее теплой груди.

Хотя есть птицы, которые поют этой ночью
С вашими белыми лучами поперек их горл,
Позвольте моей глубокой тишине говорить за меня
Больше чем для них их самые сладкие примечания:
Кто поклоняется Тебе, пока музыка не терпит неудачу,
Больше чем ваши соловьи.

2) Второй этап — глубокое проникновение в содержание переводимого произведения, поиски возможного синонима в языке перевода, нахождение единственно верного значения у многозначных слов, подбор верной интонации, построение фраз и предложений. Приведение дословного перевода в «читабельный» для русского глаза вид.

Луна

Твоя красота в моей душе и в моем сердце,
О, прекрасная Луна! Ты кажешься обманчиво близкой
и яркой,

Твоя красота делает меня ребенком,
Что плачет навзрыд, оттого, что не может
Достать тебя и потрогать руками.

В эту ночь поют птицы.
В их песнях — восхищение тобой.
Но, когда они затихнут, позволь мне, о Луна,
в таинственной тишине
Произнести слова обожания,
Ибо музыка соловьев — ничто в сравнении с моим
поклонением тебе.

3) Третий, заключительный этап — работа над формой стихотворения. Поиск нужной рифмы. Художественный перевод выполняли два переводчика — автор настоящей работы и руководитель проекта Ветрова О.А. Таким образом, родилось 2 варианта художественного перевода учителя Ветровой О.А.:

1 вариант:

Луна

В душе моей — твой светлый лик,
В душе моей — лишь обожанье,
Мне кажется, что в этот миг
Завлечь могу твоё сиянье.

Но, как рыдающий малыш,
Глядящий на тебя в окно,
Я понимаю, завладеть
Тобой, Луна, не суждено.

Тебя прельщая, соловьи,
Поют, довольные судьбой.
Но лишь мои слова любви
Наполнены одной тобой.

2 вариант:

Луна

Такая яркая Луна,
Блестящей кажется она,
Тревожит сердце красотой,
Легко мечтать мне под Луной.

Порой мне хочется молчать,
А иногда хочу кричать,
Тяну к ней руки, как ребенок,
Но не могу ее достать.

Хоть любят птицы щебетать,
Но лучше в эту ночь молчать.
Не нарушая тишины,
Следить движение Луны.

Таким образом, распространение письменных переводов открыло людям широкий доступ к культурным достижениям других народов, сделало возможным взаимодействие и взаимообогащение литератур и культур. Знание иностранных языков позволяет читать в подлиннике книги на этих языках, но изучить даже один иностранный язык удастся далеко не каждому, и, ни один человек не может читать книги на всех или хотя бы на большинстве литературных языков. Только переводы сделали доступным для всего человечества гениальные творения Гомера и Шекспира, Данте и Гёте, Толстого и Достоевского.

Работа над переводом одного и того произведения приводит к появлению самобытных произведений вследствие использования разных переводческих трансформаций и собственно индивидуальности переводчика.

Литература:

1. Бреус Е.В. Основы теории и практики перевода с русского языка на английский. — М., АСТ: Восток-Запад, 2007 — 156 с.
2. Комиссаров С.В. Теория перевода. — М., Высшая школа, 1999 — 253 с.
3. Лингвистический энциклопедический словарь под ред. В.Н. Ярцева, М., «Советская энциклопедия», 1990 — 685 с.
4. Мюллер В.К. Большой англо-русский и русско-английский словарь, сост. С.И. Карантиров, М., ООО «Дом Славянской книги», 2007 — 383 с.
5. http://en.wikipedia.org/wiki/W._H._Davies

Безэквивалентные фразеологические единицы в удинском языке

Кочарян А.Р., ст. преподаватель
Московский городской педагогический университет

Kocharyan Alvina Rabonovna,
assistant professor of department of the Primary Study of Foreign Languages Education MСPU

Статья посвящена проблемам перевода безэквивалентных фразеологических единиц. Она состоит из таких идиоматических словосочетаний, что не говорящий на удинском языке человек едва ли когда поймет. Необычные идиоматические словосочетания, типичные только для удинской речи сравниваются с английскими и русскими эквивалентами, с целью, чтоб найти наиболее достоверный перевод.

Ключевые слова: проблема перевода; несоответствие эквивалентов; (лингвистическая) калька; описательный перевод; буквально, дословно.

The article is devoted to problems of discrepant idioms interpretation. It contains such idiomatic word combinations that no Udi speaking person could hardly ever understand. The unnatural idioms typical only of Udi speech, are compared with English & Russian equivalents, all aimed to find the most reliable interpretation.

Key words: *interpretation problem; discrepancy of equivalent; loan-translation; descriptive translation; literally, word for word.*

Общеизвестно, что язык считается основным, ярчайшим и устойчивым показателем этноса.

В связи с неодинаковыми географическими условиями, этническим самосознанием, историческим развитием, государственным строем, религией при сопоставлении языков выявляются элементы совпадающие и несовпадающие.

К несовпадающим элементам, относятся, прежде всего, фразеологические единицы (ФЕ), поскольку, именно ФЕ с точки зрения этнолингвистики и лингвокультурологии, являются знаками национальной культуры и одним из наиболее ярких проявлений национально-культурной специфики языка. В них этнокультурность своеобразия и особенности метафорического переосмысления реалий из области традиционного быта, обычаев, уклада, жизни носителей исследуемого языка.

В Мире все познается в сравнениях. «Сравнение есть основа всякого понимания»¹.

При сравнительном сопоставлении двух или более языков на лексическом уровне всегда возникают понятия полной и частичной непереводаемости, которые в лингвострановедении и теории перевода принято называть безэквивалентными.

Начнем с объяснения понятий «эквивалент» и «безэквивалентные фразеологические единицы».

Если на раннем этапе развития переводоведения под эквивалентом понималось любое удачно найденное соответствие слову или словосочетанию оригинального текста, то в поздний период советского переводоведения и вплоть до сих пор принято понимать под эквивалентом «постоянное равнозначное соответствие, как правило, не зависящее от контекста» [Рецкер Я. И., 1974, с.10].

Тогда, очевидно, безэквивалентными фразеологическими единицами (БЭФЕ) будут считаться единицы, не имеющие, как правило, постоянных, не зависящих от контекста эквивалентов в языке перевода, то есть план содержание которых невозможно сопоставить с какими-либо иноязычными понятиями.

Перевод этих ФЕ на другие языки просто немыслимы, поэтому их значение нужно передавать только описательно с соответствующим комментарием относительно их возникновения и ситуации употребления.

По мнению А. О. Иванова (1985:90) существуют два способа перевода БЭФЕ: а) лексический (описательный); б) калькирование.

«Лексический или описательный перевод, — считает А. О. Иванов, — трудно назвать полноценным, поскольку даже с учетом возможностей компенсации в рамках более широкого контекста, он влечет неизбежно определенные потери» [там же].

Говоря о калькировании, А.О. Иванов отмечает, что главным его достоинством является сохранение национальной окраски ФЕ и ее образности, но предупреждает, что достигается это за счет определенного насилия над нормой ПЯ, и предостерегает от чрезмерности подобного неизбежного насилия. [Иванов А.О., 1985, с. 90].

В калькированных выражениях буквальный перевод с одного языка на другой создает семантическую неразложимость устойчивой фразы, а воспроизведение по традиции, и часто с учетом оригинала, создает неразрывность фразовой структуры.

В современной лингвистике устойчивые выражения часто рассматриваются как стилистические средства.

Н.Л. Шадрин считает вообще неправильным строить изучение закономерностей фразеологии и средств ее перевода на три вида на основе какого-то одного классификационного принципа. Он выделяет три вида классификационных показателей — это структурно-семантические, стилистические и с генетические [1991, с. 40].

В нашей работе мы все же будем придерживаться считающейся традиционной классификации ФЕ, предложенной В.В. Виноградовым. — Как говорит Я. И. Рецкер, «Несмотря на то, что в теории фразеологии семантическая классификация уже потеряла свой былой аксиоматический характер в результате обоснованной критики, которой ее подвергли многие лингвисты (Б. А. Ларин, И. Е. Аничков, С. И. Ожегов, Н. Н. Амосова, А. В. Кунин), в теории перевода она фактически продолжает удерживать монопольные позиции» [1970, с. 71–73]. Именно переводческой точки зрения, по его словам, схема В. В. Виноградова наиболее целесообразна [1970, с. 72–73].

Многие фразеологические единицы, называющие реалии быта в плане выражения имеют соответствующие эквиваленты в других языках, однако по своей образности они абсолютно коннотативны и уникальны.

В них отражаются традиции, быт, культура и психология народа. Они настолько окрашены элементами национальной культуры, что даже самый удачный перевод уничтожает весь их колорит.

Несмотря на то, что удинский язык является одним из малоизученных бесписьменных языков, входящих в лезгинскую группу нахско-дагестанских языков и фразеология его еще не стала объектом исследования, фразеологические единицы в нем, можно сказать, занимают центральное место.

На труднопереводимые исконно удинские фразеологические единицы обратил внимание, еще Г. Ворошил.²

«О человеке, который не хозяин своего слова, — пишет Гукасян В. Л., — удины говорят: *пурди доънитал*, т. е.

¹ Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения. М., 1939. Т.2 С.436.

² В.Л. Гукасян (Г. Ворошил). Фразеологические калькирования в удинском языке. Вопросы фразеологии и составления фразеологических словарей. — Баку, 1968. — С. 167–170.

бросает слово на ветер (букв. человек, стреляющий птицу в полете) или о жадных и ехидных: *пул деши* (букв. человек с дырявыми глазами) т. е. что видит, берет себе и т.д.». [1968. — С. 167—170].

И.Р. Гальперин считает, что так называемые эквиваленты фразеологических единиц лишают оригинал его эстетической функции и в большинстве случаев не дают представления об особенностях образного характера единиц. Но с другой стороны, И. Р. Гальперин считает, что буквальный перевод обогащает тезаурус читателя своеобразием образных средств иного языка.

Способы передачи образных средств языка, развивает свою мысль И. Р. Гальперин, «конечно, раскрывают большие возможности обмена языковыми ценностями. Однако, с точки зрения контрастивной лексикографии, фразеология или, точнее, взаимодействие двух систем образных средств выражения в сопоставляемых языках имеет кроме эстетико-познавательной функции также и историко-культурную значимость. Многие образные фразеологизмы опираются на культурные обычаи и традиции и тем самым при раскрытии их идейно-эстетического содержания косвенно знакомят читателя с обычаями, нравами, традициями, фактами истории народа». [Гальперин И. Р. 1982. С. 599].

«На передачу образных фразеологизмов обратил внимание и Рецкер Я. И.» — пишет Цзян Сипин¹. Он выделяет четыре способа передачи иноязычного образа:

- 1) с полным сохранением иноязычного образа;
- 2) с частичным изменением образности;
- 3) полной заменой образности;
- 4) со снятием образности

Для первого способа он приводит следующие примеры: «dead letter — мертвая буква, blue stocking — синий чулок, the lion's share — львиная доля, body and soul — душой и телом, in the seventh heaven — на седьмом небе».

Эти же примеры, которые нашли свое отображение в русском языке с полным сохранением иноязычного образа, в удинском языке имеют свои эквиваленты, которые по структуре и значению расходятся. Например: англ. in the seventh heaven, нашедшее полное соответствие в русском языке «на седьмом небе» в удинском языке имеет эквивалент — **purene göjñü** или **göjñüne pure** (букв. летит на небе или на небе летит) с полным сохранением значения, но с отсутствием понятия 'seventh' — 'на седьмом' и наличием понятия 'лететь'. Для второго способа — «in the dead of night — глубокой ночью, in broad day light — средь бела дня, food for powder — пушечное мясо, to give a free hand — развязать руки, no to lie on a bed of roses — его путь не усыпан розами, **to make one's mouth water** — (у кого) **слюнки потекли**».

То же самое можно говорить и о втором способе. Например: англ. in the dead of night — глубокой ночью в удинском языке имеет эквивалент с точным значением

— **üşenin zılmat** или **üşenin sa vädä** (**üşenin** — ночь в притяжательном падеже, **sa** — одно в им. падеж и **vädä** — время (наставшее или определенное), но с расхождением структуры, то есть абсолютно правильная передача смысла, но из-за отсутствия удинского понятия **z (i)lmat** в английской или другой реалии в сопоставительной культуре процесс дословного перевода осложняется. Однако, именно в этом различии кроется настоящая национальная самобытная сущность определенного народа — то, чем отличается один народ от другого. Но англ. пример **to make one's mouth water** — (у кого-то) **слюнки потекли** который Рецкер относит ко второму способу передачи образных фразеологизмов в удинском языке, в отличие от русского языка, имеет дословный эквивалент **žomo xe sakestun** выражает точно такую экспрессивность.

В качестве примеров третьего способа перевода образных фразеологизмов сравниваются некоторые примеры с русского на китайский и с китайского на русский, такие как: «когда рак на горе свистнет» или «после дождика в четверг» — tie shu kai hua «когда железное дерево зацветет». Удины же говорят **uĩmvoj k:očļa akatan** (букв.когда увидешь (ет, ят) край обратной стороны уха), то есть — никогда, или **dadalen q:oqla laxatan** когда петух яйцо снесет; китайское: **yu houchun sun** — «как бамбуковые побеги после дождя» — «как грибы после дождя», удины же говорят: **χene c:ic:ik: k:inā cīrapecene** (букв. как водянка выскочила). Здесь же автор отмечает, что при этом способе «полная замена образа может быть связана с сохранением экспрессивной окраски, то даже важнее, чем передача функционально-стилистической принадлежности фразеологизма. Следует признать, что такое требование далеко не всегда осуществимо. В каждом языке фразеология является глубоко личной наиболее своеобразной частью словарного состава. И большое количество ФЕ сохраняет определенный национальный колорит. Это национальное своеобразие отражается одновременно и на стилистической, и на экспрессивной стороне ФЕ». [Рецкер Я.И., 1974, с. 163].

О четвертом способе говорится, что «перевод ФЕ со снятием образности не лучший выход из положения, так как связан с потерей выразительности» [там же, с. 164]. И далее приводятся примеры: «кот наплакал» — очень мало, как кур во щи» — попадать в неожиданную ситуацию, «тертый калач», очень умный человек, которого трудно провести., обмануть. Сравним с удинскими примерами: **χene toen** (букв. перевод ценой воды, но с обратным порядком слов) — «даром»; **bicīaxunal bicī** (букв. хитрее хитрого) — очень опытный человек, которого трудно провести, как «тертый калач» в русском языке, но с разницей в том, что «тертый калач» лишь не даст обмануть себя, а **bicī**, не то, что не даст обмануть себя, он еще и не хо-

¹ Цзян Сипин. Безэквивалентная лексика и фразеология в русском и китайском языках. Москва 2002, с. 102.

роший человек, который обманет кого угодно ради своей выгоды; удин. **källäno haaa! Или källäno –эээ!** (букв. башка есть...), а междометье усиливает экспрессивность выражения, или еканье в конце существительного выражает значение глагола 'есть', то есть у кого-то очень умная башка как «золотая башка».

ФЕ такого рода в удинском языке имеется огромное количество. Переведя их на русский язык путем снятия образов, калькирования, мы не чувствуем потери специфической окраски, когда указываем сначала буквальный перевод в скобках, а затем эквивалент или описательный перевод.

Учитывая все данные точки зрения и, исходя из целей и задач данной статьи, можно делать вывод, что к БЭФЕ должны относиться лишь те фразеологические единицы, которые не имеют эквивалентов в сравниваемом языке.

Литература:

1. Гальперин И. Р. Гносеологический аспект двуязычных словарей и проблемы контрастивной лексикографии.. — В кн.: Известия АН СССР, сер. литературы и языка. М.: Наука, 1982, т. 41, № 6. С. 551—560.
2. Гукасян В. Л. (Г. Ворошил) Фразеологические калькирования в удинском языке. // Вопросы фразеологии и составления фразеологических словарей. — Баку, 1968. — с. 167—170.
3. Иванов А. О. Английская безэквивалентная лексика и ее перевод на русский язык: Учебное пособие. Л., Изд-во ЛГУ, 1985, с. 90.
4. Рецкер Я. И. Теория перевода и переводческая практика. М.: Международные отношения. 1974, с. 161—162.
5. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения. М., т. 2. 1939, с. 436.
6. Цзян Сипин. Безэквивалентная лексика и фразеология в русском и китайском языках.

Slang of social networks

Кузнецов А.В., кандидат филологических наук, доцент
Московский педагогический государственный университет

Slang is a type of language that consists of words and phrases that are regarded as very informal, are more common in speech than writing, and are typically restricted to a particular context or group of people¹.

Few linguists have tried to clearly define what constitutes slang. Bethany K. Dumas and Jonathan Lighter argue that an expression should be considered «true slang» if it meets at least two of the following criteria:

It lowers, if temporarily, «the dignity of formal or serious speech or writing»; in other words, it is likely to be seen in such contexts as a «glaring misuse of register».

Its use implies that the user is familiar with whatever is referred to, or with a group of people who are familiar with it and use the term.

It is a taboo term in ordinary discourse with people of a higher social status or greater responsibility.»

Поэтому, на мой взгляд, нет необходимости выделять удинские безэквивалентные фразеологические единицы на четыре способа.

Для удинского языка вполне достаточны два способа перевода БЭФЕ: а) лексический (описательный); и б) калькирование.

Особое внимание нужно обратить на те ФЕ, которые не имеют идентичных или аналогичных соответствий в сравниваемых языках, окрашены национальными традициями, бытовыми реалиями, обычаями, легендами и другими культурно-историческими ценностями.

Правильное и уместное использование ФЕ придает речи неповторимое своеобразие, особую выразительность, эмоциональность, меткость и экспрессивную насыщенность. И это определенной степени свидетельствует о высокой культуре речи человека, о его степени образованности.

It replaces a well-known conventional synonym. This is done primarily to avoid the discomfort caused by the conventional item or by further elaboration.²

Of course, this classification is problematic as it either requires a thorough research involving large groups of people including those from «higher social» strata, or depends entirely upon researcher's interpretation of what is «well-known» or «conventional». However, it provides a good starting point for deciding whether something can be considered slang or not.

With the appearance and wide spread of Internet, a phenomenon that involves an enormous amount of people, Internet language or slang become a central point for research interest for scholars throughout the world³. In early research, Internet slang was described as a set of acronyms and abbreviations as used in websites, ICQ chat rooms, blogs, SMS,

¹ Oxford Dictionary of English. Oxford University Press, 2005. — 391.

² Dumas, Bethany K., Lighter, Jonathan Is Slang a Word for Linguists? American Speech 53, 1978. — 14—15.

³ Crystal, David Language and the Internet. Cambridge, Cambridge University Press, 2001. — 56—60.

and Internet forums. Then, one of the integrated part of Internet slang were considered to be new dialects such as *LOLcat* or *Leet*. There are a number of dictionaries and research works describing some aspects of Internet slang, like Internet acronyms, slang grammar etc¹.

Over the past five years, the Internet has radically transformed the way people communicate, both locally and globally. This transformation is usually connected with the development of social networking sites.

Social network service is an online service, platform, or site that focuses on building and reflecting of social networks or social relations among people, e.g., who share interests and/or activities. *Facebook.com* is considered to be the main and the most developed social network in the English speaking. There are also many local social networks, like *StudiVz.net* in Germany and Europe and *Vkontakte.ru* in Russia and former Soviet Union. The main purpose of every social network is to let members communicate and share their interests and activities. From this point of view, all active Facebook users form a certain internet subculture with internal rules, interests, problems and their own «internet dialect».

This article argues that the appearance of social networks caused the evolution of internet slang and aims to analyze the slang of Facebook users both quantitatively and qualitatively.

The source for this research were online slang dictionaries (www.urbandictionary.com, www.onlineslangdictionary.com). They consists of a considerable number of Facebook slang lexica. To verify this data, a corpus of about 2000 Facebook conversations was collected (from wall posts, comments and statuses). This corpus was analyzed to find the most used slang words. The list of slang terms in this article consists of 54 entries. Most of them refer to user communication on Facebook.

Quite all of Facebook's features depend on the idea that there are people the user likes to stay in touch and connect with. Whether these people are friends, family, coworkers, or acquaintances, once the user connect to them, they are considered Facebook friends. Thus, there is a large number of slang verbs that refer to searching, adding and removing friends on Facebook:

to de-face to remove a friend from your Facebook page
I just de-faced that girl from my Facebook page.

friend-surfing surfing your friend's friend lists on Facebook to find friends.

He is such a loser in the real social world, but has the longest friends list on Facebook thanks to 'friend-surfing' – mostly with fake pictures of himself.

to frignore to accept a friend request from someone on Facebook and then proceed to ignore them.

I thought this would be the beginning of a beautiful friendship, but instead I'm being frignored.

to refriend to add a friend in Facebook again, after having accidentally defriended them because you thought you misfriended them.

Dang, I had to refriend him on my Facebook account. I thought I had misfriended him but he turned out to be my Math professor.

to misfriend to accidentally make a friend request on a Facebook. Usually it is for someone you don't actually want to be a friend with.

to defriend to remove a friend from your Facebook because you misfriended them (accidentally «friended» them or added them as a friend).

I had to defriend this dude I thought I knew from my high school days, but it turned out I didn't. He was sending me all sorts of events spam!

to collect faces to add new and old friends to your profile on Facebook.

to refreshbook to refresh the Facebook page every 3 seconds in hopes that someone has been posted or added on your page.

Only 3 people have confirmed her party so she keeps refreshbooking to see if more accept. They wont.

frientourage the aggregate of family members, friends, friends-of-friends, classmates, co-workers, admirers, etc.

eager-add to find and add somebody on Facebook that you have just met (within 12–24 hours).

Jane just got home from the bar and checked her email. She couldn't believe Sam had added her on Facebook already. She thought this was a bit of an eager-add.

Many separate terms describe people the user doesn't know, but adds to his friend list for some reason:

Facebook Alzheimer's when you get a friend's request from someone that you have no idea where you know them from.

pirate friend the act of adding someone to Facebook who you do not know.

I have no idea, he's just my pirate friend.

pity add the process of, out of pity, adding as your friend on Facebook, a person that is not exactly your friend.

profile candy a highly attractive person who is your friend on Facebook.

John has like 600 friends on Facebook, what's with that?

Nah, they're not really friends, they're just Profile Candy. Didn't ya notice most of them were hotties?

picturefriend someone hot you added as a friend on Facebook solely for the reason of looking at their pictures.

«I saw you added Maya on Facebook....I didn't know you knew her. She's pretty hot.»

«I don't; she's just my picturefriend.»

Facebookrick the process of adding someone to your Facebook friends that you have no intention of contacting, interacting with or viewing in any way purely to grow the number of friends you have.

¹ Williams, Robin, Cummings, Steve Jargon: An Informal Dictionary of Computer Terms. University of Michigan, 1993.

Your Friend: Wow you've got like 200 friends on Facebook

Me/You: Yeah but most of them are Facebricks

A group of terms describes communication with friends on Facebook:

to facejecte when you send a message, wall post, or comment on someone else's Facebook page expecting a response, but you don't get one. Then you see them on Facebook for the next few days but they still never respond.

inbox rot to neither accept, nor decline a friend request from someone on Facebook. Used in situations when you don't want to accept someone's friend request, but you also don't want to be rude by declining them.

to facebox to send someone an inbox message on Facebook.

talked 'n blocked when finding an old foe on Facebook and sending them an insulting message and then quickly blocking them so as to avoid any retaliation on their part.

There is a separate noun to differ Facebook friends and friends in real life:

irlfriend a person who is your friend in real life, as opposed to a Facebook friend, who is most likely a complete stranger.

«Hey Jim, my buddy just hit me up to ask if I want to go to his party this Saturday night!»

«Is this 'buddy' another one of your Facebook friends?»

«No, man, he's my irlfriend.»

Other slang term describe all details of user communication on Facebook:

book-up a group of friends on Facebook that are planning to meet up and use Facebook chat.

friendzy the state one finds himself in when located at the «People you may know: section of Facebook, relentlessly requesting people on the instantly refreshing, never-ending list to be their «friend».

Desmond: Oh, snap! 8 new friends in 10 seconds! Now that's what I call a friendzy!

Wayne: It be for real!

like-out to give a thumbs up to everything on someone's Facebook profile by using the «Like» function.

Red Cup Picture Red Cup Pictures are photos, traditionally appearing on Facebook, which generally depict some sort of partying. The etymology of the term comes from the fact that most of these photos show one or more people holding red plastic disposable cups which are commonly used for alcoholic beverages at youth gatherings.

Rachel: I just looked through all of my Facebook «added by others» pictures. What a pleasant walk down memory lane!

Michael: How many Red Cup pictures?

Rachel: Too many.

Two terms describe the action, when a person doesn't want to be seen on Facebook and logs out shortly after logging in:

prairie dogging logging into Facebook just long enough to check for updates before immediately logging back out.

Usually done to prevent a boss, spouse, or child from observing your activities.

Sorry, can't chat right now. Just prairie dogging it so the boss doesn't catch me using Facebook on office time.

to hate click when you are on Facebook and you see a person come online who you know is going to talk to you and you don't want to talk to them, so you sign off quickly and swiftly.

Eric: Hey, did you talk to Marc today?

John: Nope. He was gonna talk to me on Facebook, but I hate clicked him.

The next large group of Facebook slang terms describes the activities connected with Facebook status. Facebook status is a short line used to show other users what a person is doing or thinking about right now. Most of the terms that refer to Facebook status actions describe the inappropriate use of this feature:

statiquette — to have proper etiquette when updating ones Facebook statuses.

Guy 1: Did you see Stacy's Facebook status?

Guy 2: Yeah how could i miss it, its updated every 5 minutes, she has the worst statiquette.

status commandeering the act of two or more people taking over someone's status on Facebook to hold a conversation completely irrelevant to anything the status's owner was talking about.

has a PhD in chill'n a good Facebook status, like having a PhD in science but cooler

twitbooking the act of constantly updating your Facebook status.

status idiot a person that updates their Facebook status with information readers know to be untrue, overtly obvious, or showing a lack of common sense.

to copystat The act of planning with a group of friends to all have the same Facebook status during the same period of time

Hey fellas, during Barack Obama's inauguration, let's all copystat by writing «You'll all see when things don't change» on our Facebook statuses!

profile saga An entry in the status box on a Facebook profile which is longer than one line and is attempting to sum up very complicated emotions and/or experiences that would make more sense in a blog posting.

Sarah just updated her Facebook page and from reading her profile saga it looks like she's been having a tough week.

sargoning

The act of liking peoples status on Facebook regardless of what it may say or mean.

Joe — Hey man what are you doing?

Paul — Just liking everything on Facebook, I have been sargoning on Facebook all day.

The next two groups of slang words are connected with two important Facebook functions: wall posts and tagging.

The user can identify people in your photos by tagging the images. Some slang terms describe the process of tagging

referring to particular situations when the use of tagging feature annoys other users:

crotchtagger an obsessive compulsive disorder which is when a person (generally a guy) that tags all the females on Facebook around their crotch area.

Sophie: I was wearing that tight aerobics suit when tjark took that picture that later he crotchtagged me on Facebook.

tag bomb when a person is tagged in an ugly/awkward/compromising photo they obviously do not want other people seeing.

untagging Spree the act of going on Facebook and untagging yourself from incriminating photos.

untagger someone who untags himself from a photo on Facebook because they don't like the photo or don't want to be seen with the other people in the photo.

self-tag-fag one who tags themselves on other people's posted photos on Facebook.

— *Yo Mike, did you see Logan's new uploaded Facebook album from spring break in cabo?*

— *Yea brah, he tagged himself in every picture! Even the ones he wasn't in.*

— *What a lame self-tag-fag.*

tagafull A picture on Facebook where your friends tag you as a crazy character, and the character has a subtitle.

Dave: «Omg.. Yesterday, I was on Facebook, and Jan tagged me as the crazy one, and the little figure was a crazy clown! It was a weird Tagafull.»

The next group describes the wall posts and abbreviations used in wall communication:

ghost post A comment on a Facebook item (e.g. status, note, etc) that was removed by the author due to a) misspelling, b) stupid remark, c) awkward input, or d) other.

Facebook: XYZ commented on your note.

Me: ...where's the comment? Jeez, way to ghost post, XYZ.

wall squatter People who only comment (or reply to comments) on their own Facebook wall while ignoring everyone else's.

Crystal is a wall squatter on Facebook who talks too much about what her kids are doing.

thffb Acronym for «too hot for Facebook».

Said by those wishing to comment on revealing, sexually suggestive, or just plain sexy Facebook pictures that they're friends have posted.

npp acronym for «nice profile picture» when making a comment on Facebook

wallee The posting of a message on a public internet wall, such as Facebook.

boom boom boom To blow up someone's wall on Facebook at least three times in a row before they respond back.

She boom boom boomed me on Facebook, so I replied back.

wall back When somebody writes on somebody's wall on Facebook and prompts a reply on their own wall.

pull a corey The action of removing one's own Face-

book wall post when this one happens to be embarrassing.

The last two groups of slang terms describe Internet addictions Facebook can cause and security problems:

faced-out When a person has spent so long on Facebook they can't take it anymore.

Facebookicide Removing yourself from Facebook.

Jim: how come boris isn't on Facebook any more?

Rupert: Think it was a sad case of facebookicide

falking To spend an undefined — but inordinate — amount of time going through the links, interests, friends, relationships, photos, profile, etc. of a person on Facebook.

retard People who sit around on Facebook all day, poking each other or tagging friends in photos.

Hey what are those Retards doing on Facebook?

TMF Syndrome Too Much Facebook Syndrome is a condition when a person is very addicted to Facebook.

TMF Syndrome is contagious. Once a friend tags you, you'll be hooked.

FTD Facebook Transmitted Disease, a virus that will send, and post, messages to your friends on Facebook.

I have NO idea my Facebook sent it out! I must have an FTD.

Overall, it can be seen that the largest group of slang terms describes friendship and user connections. It consists of 27 words (**pirate friend, Facebook Alzheimer's, Prairie Dogging, Facejected, frignore, irlfriend, facebox, Book-up, sargoning, friendzy, inbox rot, like-out, Collecting Faces, frientourage, Hate click, pity add, de-face, friend-surfing, refriend, misfriend, Defriend, eager-add, Facebrick, picturefriend, Talked 'n Blocked**).

The next group of slang terms refers to status feature of Facebook network — 7 words (**statiquette, status commanding, to have a PhD in chill'n, Twitbooking, Refresh-booking, status idiot, copystat, Profile Saga**).

The last groups refer to other Facebook features — 20 words:

— Wall entries and comments (**ghost post, wall squatter, thffb, npp, to wallee, boom boom boom, Wall Back, pull a corey,**)

— Internet addiction (**faced-Out, Facebookicide, talking, Retard, TMF Syndrome**)

— Tagging (**crotchtagger, tag bomb, self-tag-fag, Untagger, Tagafull, Untagging Spree**)

— Security (**FTD**)

This research based on a rather small corpus shows several tendencies in Facebook slang usage:

1) Most of analyzed Facebook slang terms refer to Facebook features and common problems of users (**tag bomb, boom boom boom, ghost post**).

2) Most of slang terms are particular to Facebook subculture and refer to certain Facebook realities.

3) The main function of Facebook slang is to name Facebook realities that don't have corresponding units in conventional lexica. Presumably, this can shorten Facebook messages and make users' communication easier. There is also a system of synonyms for most important terms:

Facebook, pirate friend.

4) The largest group of Facebook slang terms is connected with the most important Facebook functions, such as communication with friends.

5) There are very few slang synonyms for neutral Facebook lexica (wall, news feed etc.)

The main goal of this article was to give a description of

a small part of most used Facebook slang terms, and analyze their use and connection with Facebook realities. The research of Facebook slang lexica is an inexhaustible research field for linguists. I suppose, Facebook slang vocabulary will become richer and will grow with the development of new Facebook features, and Facebook users will create new slang words to maintain their group identity.

Bibliography

1. Dumas, Bethany K., Lighter, Jonathan Is Slang a Word for Linguists? American Speech 53, 1978.
2. Crystal, David Language and the Internet. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
3. Williams, Robin, Cummings, Steve Jargon: An Informal Dictionary of Computer Terms. University of Michigan, 1993.
4. Oxford Dictionary of English. Oxford University Press, 2005.

Астрономическая лексика в английском и таджикском языках

Саидова М.Г., ассистент

Таджикский государственный университет коммерции (г. Худжанд)

Многоаспектное исследование языка включает в себя проблему изучения одного из его подъярусов — научного языка, который без системы терминов функционировать не может.

Следует подчеркнуть, что уже в первых научных трудах на фарси-дари проявляются особые потенциальные возможности в выработке терминологии по математическим, астрономическим, географическим, медицинским дисциплинам. Это обстоятельство дает право утверждать, что изучение опыта далеких предков, форм и методов их научного подхода к процессам терминообразования соответствуют задачам, которые сегодня стоят перед таджикским терминоведением.

Здесь рассматриваются процессы формирования и эволюции научной терминологии в первых трудах персидско-таджикских ученых на новоперсидском языке — *farsl-yi darl* (фарси-дари). К числу таких произведений относятся *Sumaḡnama* («Арифметика») Мухаммада Айюба Табари, *Hidayat al-mnta 'allimin fi-l-tibb* («Руководство для изучающих медицину») Ахмада Ахавайни Бухорои, *Kitab al-abniya 'an haqa'iq al-adviya* («Книга основ об истинных свойствах лекарств») Муваффака Хирави, *Danishnama* («Книга знаний») Майсари, *Hudud al-'alam min al-masriq ila-l-mayrib* («Границы мира от востока к западу») (автор неизвестен), *Sarh al-ta'arruf li-madhab-i tasavvufi* («Комментарии к распознаванию суфизма») Абу-ибрахима Исма'ила б. Мухаммада б. Абдаллаха Мустамли Бухорои, *Qasida-i Abi l-Nauvat* («Философская касыда Абу-л-Хайсама»), *Kitab al-mudhal Na 'ilm ahkam al-nujum* («Вступление в науку об основах астрологии») Абунасра Кумми, *Danishnama-i Ala'T* («Книга знаний Алаи») и *RagsinasT* или *Risala-i nabz* («Сфигмология» или «Трактат по сфигмологии») Абуали ибн Сино, *Kitab*

al-tafhim li ava'il sina'at al-tanjim («Книга вразумления начаткам науки о звёздах») Абурайхана Беруни, персидский перевод *Kasf al-mahjib* («Раскрытие скрытого») Абуя'куба Сиджистани, *Ravzat al-munajjim* («Цветник астрономов») Шахмардана б. Абу-л-хейра, *Kayhansinaxt* («Космология») Каттана Марвази, *Jami' al-hikmatayn* («Соединяющий две философии») Носира Хусрава Куба-дийани.

О терминологии персидско-таджикского языка, различных аспектах первых научных сочинений, созданных на нем важные исследования осуществлены такими зарубежными и отечественными учеными, как Ж. Лазар, В.В. Бартольд, А. Корбэн, М. Муин, М.-Т. Бахор, З. Сафа, Дж. Хумаи, Т. Биниш, Дж. Матини, Б. Занджани, Р. Садикки, А. Бахманйар, В.А. Лившиц, Л.П. Смирнова, Д. Саймиддинов, М. Касимова, С. Сулаймонов, А. Байзоев, А. Хасанов, С. Назарзода, М. Султонов.

Таким образом, процесс становления персидско-таджикской терминологии и языка науки в первый период происходил вполне естественным путём. Позднее, в эпоху религиозного фанатизма и в преддверии монгольского ига, хотя данный процесс не прекращался, он вышел из своего естественного русла развития и в определённой степени настолько подвергался влиянию арабского языка, что даже некоторые морфолого-синтаксические правила арабского языка приобрели превосходство в персидской терминографии и терминотворчестве второго и третьего периодов.

Помимо этого каждый знак зодиака принадлежит к одной из четырех стихий (*element*): огня (*fire element*), воздуха (*air element*), воды (*water element*), земли (*earth element*). К первой стихии принадлежат Овны, Львы и Стрельцы, ко второй — Весы, Водолеи и Близ-

нецы, в третью группу входят Раки, Скорпионы и Рыбы, а вот к четвертой относятся Козероги, Тельцы и Девы.

Прежде всего, необходимо внести ясность в термины, обозначающие названия дисциплины, которая в трудах средневековых ученых была представлена термином «ноджум», а в некоторых случаях — «илм-и фалак», «илм-и хайат» (космология). «Науку о звездах» — «ноджум» Абунаср Фараби разделял на две дисциплины:

1) ахкам-и ноджум (=астрология), которая занималась вопросами зависимости земной жизни от перемещения небесных тел;

2) илм-и ноджум-и та'лими (=астрономия), которая занималась изучением космической действительности [Fārābī 1348: 84].

Следует отметить, что все авторы ранних научных сочинений подчеркивали пользу и необходимость изучения науки о звездах и космических тел. Формирование англо-таджикской терминологии по астрономии и астрологии базировалось, на наш взгляд, на терминах древнеиранского летоисчисления и космогонии, лексике и терминологии периода написания древнейших научных трактатов, а также на вновь созданных терминах.

К этому следует добавить также калькированные переводы и заимствования из других языков (греческого, индийского, сирийского, арабского и др.).

Классификация этих терминов по дисциплинам выглядит следующим образом:

1. Общеупотребительные астрономические термины периода создания

рассматриваемых сочинений (IX—XI вв.)

а) термины летоисчисления и астрономии древних иранцев: — названия дней: 1. Hurmuzd, 2. Bahman. 3. Ardibahišt, 4. Šahpīr = Šahrivar, 5. Isfandārmaδ = Isfandarmad, 6. Xurdāδ = Xurdad, 7. Murdāδ = Murdad, 8. Day-ba-āδar, 9. Āδar, 10. Ābān, 11. Xūr, 12. Māh, 13. Tīr, 14. Gōš, 15. Day-ba mehr, 16 Mehr, 17. Surūš, 18. Rašn, 19. Farvardīn, 20 Bahrām, 21. Rām, 22. Bāδ, 23. Day-ba dīn, 24. Dīn, 25. Ard, 26. Aštāδ, 27 Āsmān, 28. Zāmyāδ, 29. Meh-rasfand, 30. Anīrān. Беруни в «Китаб ат-тафхим» указывает, что pārsiyān (иранцы) все дни месяца наделили именами и «эти имена — имена божеств и ангелов» («in nāmā-yi īzad va firīštāgānand»).

Названия месяцев: 1. Farvardīnmāh, 2. Ardibahišt-māh, 3. Xurdādmāh, 4. Tīrmāh, 5. Murdādmāh, 6. Šahrīrmāh, 7. Mehrmāh, 8. Ābānmāh, 9. Āδarmāh, 10. Daymāh, 11. Bahmanmāh, 12. Isfandārmaδmāh.

Названия двенадцати зодиакальных знаков: 1. Bara, 2. Gāv, 3. Dūpaykar,

4. Xarčang, 5. Šer, 6. Dōšiza-i bāxūša, 7. Tarāzū, 8. Každum, 9. Nīmasb, 10. Tīrandāz, 11. Buzak, 12. Dōl, 13. Māhi — Dūmāhi.

Названия движущихся и неподвижных звезд: Parvīn. «Плеяды»; Haftavrang (Tī, 100) «Большая Медведица».

Названия праздников и обрядов таджиков: navrūz — «naxustīn rōz ast az farvardīnmāh va-z īn jīhat rōz-i nav nām kardand, zerā-k pēšāni-i sāl-i nav ast... va i'tiqād-i pārsiyān

andar navrōz-i naxustīn ān ast, ki avval rōzēst az zamāna va bad-ō falak āyāzid gaštan».

Отдельные астрономические и астрологические термины. термины: bazīzaj «избранные», bahīzak «благоуказывающий», dastūriyat marz

«граница», namūdār «анимодар», nimburiδ «полулунне», nuhbahr «нухбахр», haylaj «хайладж», jānbaxtār, «джанбахтар», ряд из которых и сейчас функционируют в арабском языке, а также в европейской астрономической науке;

б) общеупотребительные астрономические термины, которые сохранились и по сей день: zamīn = zamī «земля», Āftāb «Солнце», Mahtāb = Māh «Луна», āsmān. 20 «небо», istāra = sitāra «звезда», xirman (Tī, 165) «мираж», Rāh-i kāhkašān (Tī, 88) «Млечный путь».

2. Терминологизация общеупотребительных слов является другим способом образования астрономической терминологии рассматриваемого

периода. Так, глагол giriftan «брать» использовался для обозначения солнечного и лунного затмения В этом же случае причастие gīranda

заменяет арабское слово kāsiδ «затмевающий».

Перед тем, как приступить к изучению знаков зодиака, уточним, что же такое *зодиак* (*zodiac*). По информации ресурса Wikipedia, зодиак — это зодиакальный круг, проходящий через 13 созвездий, но делится он на 12 частей и каждая обозначается знаком зодиака, символом соответствующего *зодиакального созвездия* (*zodiacal constellation*). Созвездие Змееносца зодиакальным созвездием не является. Таким образом, мы имеем 12 знаков зодиака на английском языке:

Овен (Aries) 21 марта — 20 апреля

Телец (Taurus) 21 апреля — 20 мая

Близнецы (Gemini) 21 мая — 21 июня

Рак (Cancer) 22 июня — 22 июля

Лев (Leo) 23 июля — 23 августа

Дева (Virgo) 24 августа — 23 сентября

Весы (Libra) 24 сентября — 23 октября

Скорпион (Scorpio) 24 октября — 22 ноября

Стрелец (Sagittarius) 23 ноября — 21 декабря

Козерог (Capricorn) 22 декабря — 20 января

Водолей (Aquarius) 21 января — 20 февраля

Рыбы (Pisces) 21 февраля — 20 марта

Помимо этого каждый знак зодиака принадлежит к одной из четырех *стихий* (*element*): *огня* (*fire element*), *воздуха* (*air element*), *воды* (*water element*), *земли* (*earth element*). К первой стихии принадлежат Овны, Львы и Стрельцы, ко второй — Весы, Водолеи и Близнецы, в третью группу входят Раки, Скорпионы и Рыбы, а вот к четвертой относятся Козероги, Тельцы и Девы.

Определив, к какому знаку зодиака принадлежите, можно узнать, какими *чертами* (*character traits/personal qualities*) вы должны обладать согласно предсказаниям звезд. Обычно их делят на *положительные* и *отрицательные* (*positive and negative traits*). Считается, что Овнам присущи *целеустремленность*

(*sense of purpose*) и *грубость* (*rudeness*). Тельцы славятся *честностью* (*sincerety/honesty*) и *импульсивностью* (*impulsiveness*). Близнецы очень *общительны* (*sociable*), но и *назойливы* (*intrusive*). Раки считаются *преданными* (*devoted*) и *обидчивыми* (*touchy*). А вот Львы *тщеславны* (*vain*) и *амбициозны* (*ambitious*). Девы славятся высоким *интеллектом* (*intelligence*) и *скрытностью* (*concealment*). Весы очень *любеобильны* (*affectionate*), но *ценят свободу* (*appreciate freedom*). Скорпионы *решительны* (*determinate*) и *упрямы* (*obstinate*). Стрельцы *лидеры* по натуре (*leader*), но лидеры *добрые* (*kind*). Козероги *трудолюбивы* (*hardworking*) и *хладнокровны* (*cool-headed*). Водолеи весьма *мечтательны* (*dreamy*) и *скромны* (*modest*). А рыбы очень *обаятельны* (*charming*) и обладают *прекрасным чувством юмора* (*good sense of humor*).

Английский язык легче всего осваивается представителями зодиака Тельцами, Стрельцами и Водолеями. Тельцы проявляют при изучении английского языка все свое терпение и настойчивость. Все события в жизни, в том числе и посещение языковых курсов, подготавливаются не торопясь, серьезно прорабатываются финансовые вопросы. Им нужны гарантии! А гарантии могут дать только традиционные методы изучения иностранных языков и традиционные языки. В результате английский язык запоминается ими надолго и качественно. Чего не скажешь о Водолеях. Они чаще постигают знания в практике. «Граматику учить лень, да и зачем, если она не нужна при общении?» — так рассуждают «люди будущего», Водолеи. Лозунг водолея: «Английский язык — язык будущего!». Похожего мнения придерживаются Стрельцы. Они тоже

не против изучать иностранные языки во время общения, но они не забывают про грамматику, понимая, что правильная речь зависит от грамматической начинки. Для этих знаков больше всего подходят дистанционные курсы иностранных языков, нежели реальные. Степень актуальности и важности задач, требующих решения, более всего связана с конкретными обстоятельствами. В череде судьбоносных событий, происшедших за последнее время в жизни таджикского общества, приоритетное место занимает приобретение независимости страны, которая ставит наисложнейшие задачи самого разнообразного характера, с которыми связаны не только жизненно важные отрасли, но и дальнейшие перспективы развития духовного состояния общества, где большую роль приобретает проблема национального языка.

Таким образом, что астрономические термины, введенные в обиход персидско-таджикскими учеными IX-XI вв., сегодня частично составляют органическую долю международной астрономической терминологии. Так, термин *Šāhin-i Tarāzū*, образованный из двух персидских слов и выражающий несколько звезд созвездия Альтаира, сегодня сохранился в названии двух звезд этого созвездия: Таразед (= Tarazed = γ Aquilae) и Альшаин (= Alshain = β Aquilae). То же можно сказать и о ряде терминов арабского происхождения: *samt* азимут (*azimuth*); *samt al-ra's* → зенит (*zenith*); *naḍir-i samt* надир (*nadir*); *Dabarān* Альдебаран (*Aldebaran*); *Banātal-na's* Бенетнаш (*Benetnasch*); *Sa'd-i Bula'* Альбали (*Al Bali*); *Sa'd-i Dābiḥ* Дабих (*Dabih*); *Sa'd al-axbiya* Садахбия (*Sadahbia*); *Sa'd al-su'ūd* Садалсууд (*Sadalsuud*); *γumayṣā* Гомейза (*Gomeiza*); *Farqadān* Феркад (= *Pherkad*) и т.п.

Литература:

1. Абдуллаев Қ.Р. Арабская лексика в «Бадоеъ-ул-вакоеъ» Зайниддина Восифи (Грамматические и стилистические особенности). Дис. . канд. филол. наук. Ленинабад, 1987. — 187 л.
2. Абдуллаев Н.Ш. Формирование таджикской астрономической терминологии и космономии. Дис. . канд. филол. наук. Душанбе, 1979. — 149 л.
3. Даниленко В.П. Лингвистическое изучение терминологии и культура речи (к постановке вопроса) // Актуальные проблемы культуры речи. М., 1970. -С. 305—325.
4. Даниленко В.П. Русская терминология. Опыт лингвистического описания. — М.: Наука, 1977. -246 с.
5. Научная терминология «Китаб ат-тафхим» Абурайхана Беруни. Монография. — Душанбе: Изд-во АН РТ «Дониш», 2003. — 10,5 п.л. (на тадж. яз.). 43
6. Табари Мухаммад ибн Айюб. Шуморнома (Арифметика). Пер. и исслед. — Душанбе: Изд-во АН РТ «Дониш», 2006. — 7,1 п.л. (на тадж. яз.).
7. Проблемы научного языка. — Душанбе: Пайванд, 1385. — 8,8 п.л. (на перс. яз.).
8. Становление и развитие персидско-таджикской научной терминологии. Монография. — Душанбе: Изд-во АН РТ «Дониш», 2008. — 21,3 п.л. (на русск. яз.).
9. Становление и развитие персидско-таджикской научной терминологии. Монография. — Душанбе: Изд-во АН РТ «Дониш», 2008. — 20,9 п.л. (на тадж. яз.)

Семантический анализ омонимии в процессе эволюции языка в английском и таджикском языках

Сиддикова Г.Н., ассистент

Таджикский государственный университет коммерции (г. Худжанд)

Об омонимах можно сказать, что о них написано везде, но в столь малом количестве, что сам становишься кладоискателем. Омонимия — это богатство русского языка, это еще один «кладезь знаний» и на мой взгляд недостаточно исследованный и изученный. Омонимы (от греч. *homos* — одинаковый и *опута* — имя) слова, которые произносятся и пишутся одинаково, но имеют разные, не связанные друг с другом лексические значения. Образование омонимов в языке происходит по-разному. В одних случаях омонимы возникают в результате распада многозначности. Не так-то просто определить, где кончаются границы полисемии и начинаются границы омонимии. К разграничению этих языковых явлений имеются, правда, рекомендации. Для различения, важно уметь кратко определять смысл слов. Например: тур-круг, этап чего-либо (тур вальса) и тур — горный козел. Это омонимы, а вот слово бюро сейчас — это название некоторых учреждений, а также коллегиальных органов, возглавляющих деятельность какой-либо организации или учреждения. Первоначально же словом бюро именовалась плотная шерстяная ткань. Затем название перешло на стол, покрытый таким сукном, а несколько позже и на особой формы письменный стол с ящиками и крышкой. Потом словом бюро стали обозначать помещение с канцелярской мебелью, а вслед за этим и людей, работающих в канцелярских присутственных местах. И только после этого появились те два значения слова бюро. Если разнозвучающие слова образуют различные словообразовательные ряды, то такие слова омонимы. Однако стоит вам пропустить через это чистилище слова, которые были приведены как омонимы, можно убедиться, что лакмусовая бумажка опознания срывает не всегда. А это лишнее свидетельство тесной связи между такими интересными языковыми явлениями, как полисемия и омонимия. Также омонимы могут появиться и как следствие внешних неязыковых условий, например, вследствие развития промышленности, ремесел, науки и т.п. Например: слово бумага некогда имело значение «хлопчатник» и «материал для письма». Изменение способа приготовления бумаги привело к образованию омонима бумага «материала для письма» и бумага «хлопчатник» (ср.: современное выражение хлопчатобумажная ткань). В некоторых случаях омонимия является следствием определенных фонетических процессов. Например: совпадение в произношении [е] и [ъ] в звуке [е] привело к появлению омонимической пары лечу (от лететь) и лечу (от лечить, древне-русское лъчити). Наконец, причиной появления омонимов может стать заимствование. Например: в паре лук «оружие» и лук «растение», второе слово представляет заимствование, из

древне-немецкого языка, а первое является общеславянским словом. Первоначально же эти слова не были омонимами, т. к. исконное слово имело в своем составе носовое [Q], когда же носовое [Q] изменилось в чистый звук [y], в языке появилась новая пара омонимов. Омонимами могут стать и слова, пришедшие из других языков и не имеющие звуковых соответствий в русском языке: кок-голланд. Повар на судне. кок-франц. Вид прически. газель-арабск. Особая двустигная форма. газель — франц. Животное из семейства антилоп. гриф — греч. Крупная хищная птица. гриф-нем. Деталь струнных музыкальных инструментов. гриф — франц. Клеймо, штемпель. Теперь, ознакомившись с появлением и рождением новых омонимов, не мешало бы ознакомиться и с тем какие типы омонимии существуют. Различают полную и частичную омонимию слова. Совпадающие друг с другом слова во всех своих формах, называется полной омонимией. Слова, у которых совпадает часть грамматических форм, называются частичными омонимами.

- а) Ячмень — хлебный злак. — Жав.
(Это поле засеяно ячменем.)
- б) Ячмень — гнойное воспаление сальной железы у волосяного мешочка ресницы.
(У меня выскочил ячмень.)
- в) Очки — единица счета при игре. — Хол.
(Мы набрали на три очка больше.)
- г) Очки — оптический прибор. — Ойнак
(Ему в очках лучше.)
- д) Кран — водопроводный кран. — Крани об
(Не забудьте закрыть кран.)
- е) Кран — подъемный кран. — Крани борбардор.
(Мой папа работает на кране.)
- а) barley — cereal. (This is a field sown with barley.)
- б) Barley — a purulent inflammation of the sebaceous gland of eyelash hair follicle.
(I popped barley.)
- с) Points — a unit of account in the game.
(We scored three points more.)
- д) Points — an optical instrument.
(He is wearing glasses better.)
- д) The crane — the tap.
(Do not forget to close the valve.)
- е) The crane — a crane.
(My dad works on tap.)

К полной омонимии относятся лексические омонимы — это слова, одинаковые по звучанию и написанию во всех своих формах и различных по значению (гладь-ровная поверхность; гладь-вышивка). Частичная или не полная омонимия характеризуется тем, что разные по значению

слова совпадают по звучанию и написанию не во всех грамматических формах. Одним из частичных омонимов являются омоформы-грамматические омонимы. Распространены омоформы среди прилагательных, причастий и порядковых числительных, перешедших в разряд существительных. родные края — мои родные; будущее время — наше будущее; второе место — подали на второе. Совпадение слов в этом случае объясняется грамматическими причинами и обнаруживается только в одной или нескольких формах. Например: пою (петь) и пою (пойть). Нередко омоформы относятся к различным частям речи: пила (имя существительное) и пила (глагол). Омофоны, или так называемые фонетические омонимы — это слова, совпадающие по звучанию, но различные по написанию. Например: Серый волк в густом лесу Встретил рыжую лису. Также разновидностью омонимов являются омографы, или графические омонимы, — слова, пишущиеся одинаково, но произносящиеся различно, главным образом в зависимости от ударения. Например: п [и]ли (прош. время глагола пить) — пил [и] (повелит. наклонение глагола пилить). От омоформ и омографов следует отличать паронимы, т.е. слова близкие по звучанию и написанию, но различные по значению. Например: адресат (тот, кому адресовано) — адресант (тот, кто отправляет) дипломат (должностное лицо) — дипломант (человек, получивший диплом) контакт (соединение) — контракт (соглашение) Иногда в целях достижения комического эффекта мастера литературы умышленно «сталкивают лбами» два одинаковых по звучанию, но различных по смыслу слова. Так, используя слова склоняться — «изменяться по падежам» и склоняться — «подобострастно преклоняться», писатель Сергеев-Ценский в романе «Севастопольская страда» создает такой диалог: «— Откуда идешь так поздно? — спросил его царь. — Из депа, ваше императорское величество! — громогласно ответил юнкер. — Дурак! Разве депо склоняется! — крикнул царь. — Все склоняется перед вашим императорским величеством! — еще громче гаркнул юнкер. Этот ответ понравился царю. Он вообще любил, когда перед ним склонялись...» М. В. Ломоносов, предостерегая пишущих от возможной смысловой путаницы, советовал: «...Должно блюстись, чтобы двухзнаменательных речений не положить в сомнительном разумении», и пояснил таким примером: «Он Вергилия почитает», что можно разуметь двояким образом: 1) «Он Вергилия станет несколько читать», 2) «Он Вергилия читает...» Интересна омонимия на уровне состава слова, или оморфия. Омонимичными могут быть приставки. Так, существует омоним-приставка за, придающая глаголам совершенно разные значения. 1. начать действие (запеть) — to sing, сурудан, сароидан. 2. поместить на другую сторону чего-либо (забросить) — to throw, хаво додан партофтан. 3. совершить что-нибудь попутно, мимоходом (забежать) — to drop in, давида даромадан. 4. покрыть что-нибудь (засеять) — to seed, коштан. 5. довести до нежелательного состояния (заговорить) — to speak, гап задан. 6. добыть, получить что-нибудь (за-

служить) — to deserve, лоик будан. и т. п. Есть омоним-суффикс ник (чайник-предметность; лесник-отношение к профессии).

Омонимы могут быть не только лексическими, но и грамматическими. На доске записаны примеры-предложения, словосочетания. Ребята, перед вами стоит такая задача: прочитайте предложения и попробуйте сами сделать вывод.

а) У нашей березы красивые сережки. Березы принакрылись снегом.

Our birch has beautiful ear — rings.

T=си мо ыалыаои хушр=й дорад.

б) Больной ребенок заснул. Больной заснул.

The sick kid has slept. The ill man has slept.

K=даки бемор хоб рафт. Бемор хоб рафт

в) Русская печь. Печь пироги.

Russian stove. To cook bake pies.

Печкаи русц. Пирог пухтан.

(В первой группе предложений различаем разные формы одного и того же слова: березы — существительное., в форме ед. ч., родительного падежа. Во второй группе предложений — одно слово «больной» является определением, другое — подлежащим. В третьей группе словосочетаний — одно слово «печь» является существительным, а другое — глаголом.)

Туюг — собственно тюркская форма лирики, четверостишие (т.е. состоит из двух бейтов), весьма своеобразная вариация рубай.

Особенность туюга — в типе рифмы. Рифма должна быть омонимичная (такая разновидность рифмы называется **таджнис**).

Различаются **полный таджнис** («чистый») — таджнис-и тамм — и **составной таджнис** («сшитый») — таджнис-и мураккаб.

Пример полного таджниса:

Вернулись воинства весны, в предгорье

станом стали.

И, в лик светила влюблены, петь сладко

птахи стали.

Приказу вешнему верны, снега снялись с кочевья.

Лишь очи пери холодны, блестят опасней стали.

(Д. Шаталова)

Здесь рифмуются слова-омонимы: глагол *стали* в значении *остановились*, глагол *стали* в значении *сделались* и существительное *стали* (в родительном падеже). Стали — to become, шудан. А вот пример составного таджниса в туюге Навои:

Бальзам для ран я не нашел, страницы

книг листая.

Что тело мне терзает в кровь — не хищных

птиц ли стая?

Огонь любви мне душу жег, и в горькой той

пустыне

Не отыскал ни одного целебного листа я.

листая — listing, варак занон.

(перевод С. Иванова)

То есть рифмуются «составные омонимы» — группы слов, при совмещении складывающиеся в одно «ключевое» слово.

Анализ исследовательных источников показал, что толкование семантики малоупотребительных, архаичных или омонимичных словарных единиц, иллюстрируются

примерами из поэтических произведений. И ещё многозначным является глагол шудан в таджикском языке, который большей частью используется в качестве вспомогательного глагола, хотя раньше он функционировал как полнозначный глагол.

Литература:

1. Апресян Ю.Д. Лексическая семантика. Синонимические средства языка. М.: Наука, 1974. — 368 с.
2. Ардентов Б.П. Введение в языкознание: Курс лекций. Кишинев: КГУ, 1970. -207 с.
3. Аристов Н.А. Заметки об этническом составе тюркских племён и народностей и сведения об их численности // Живая старина. СПб. — 1896,-Вып. 11Му.-400с.
4. Арнольд\ЛВ. Типы семантических группировок слов // «Актуальные вопросы современного языкознания и лингвистическое наследие Е.Д. Поливанова»: Тез. докл. и сообщений. Самарканд, 1964. — Т. I.
5. Ахатов Г.Х. Об основных признаках парных слов. Советское финно-угроведение. XVII. Таллин, 1981. — №2. — С.81—86.
6. Ахманова О.С. Очерки по общей и русской лексикологии. М.: Наука, 1957.-46 с.
7. Ахманова О.С. Обсуждение проблемы омонимии // Вопросы языкознания. 1958. № 2. — С. 3—10.

Влияние английского языка на формирование компьютерного сленга в русском языке

Сумцова О.В., ст. преподаватель; Шевякова Т.Ю., студент
Национальный Исследовательский Томский политехнический университет

В конце XX века компьютер и современные Интернет-технологии заняли прочное место в жизни практически каждого человека. Огромные возможности компьютерных технологий невозможно переоценить. Они применимы и используются во всех сферах жизни: в образовании, работе, общении и развлечениях.

Современное развитие компьютерной науки повлияло на многие процессы в языке и, прежде всего, затронуло его лексику, что привело к созданию специальной терминологической системы, отличающейся многообразием техницизмов и профессионализмов. Многие компьютерные термины, ранее известные только узким специалистам, стали теперь актуальными для очень широкого круга людей — пользователей компьютеров. В связи с этим, помимо собственно компьютерной терминологической системы, существует богатый специфический групповой язык — так называемый сленг пользователей компьютеров и профессиональных компьютерных специалистов.

Прежде всего, необходимо рассмотреть термин «сленг». **Сленг или слэнг** (от английского слова *slang*) — это экспрессивно и эмоционально окрашенная лексика разговорной речи, отклоняющаяся от принятой литературной языковой нормы. Что же касается компьютерного сленга, то можно выделить следующие общие определения:

1. профессиональный язык компьютерщиков и программистов, а также людей, чья профессиональная де-

ятельность тесно связана с компьютерами и их использованием;

2. область профессионального языка, доступная обычным пользователям компьютеров и включаемая ими в свою речь.

Существует несколько видов компьютерного сленга. Например, трансформация какого-нибудь термина, как правило, большого по объёму или трудно произносимого: компьютер — комп, винчестер — винт, материнская плата — материнка, мать и так далее. Но чаще всего компьютерный сленг в русском языке — это заимствования из английского языка.

Ни для кого не секрет, что родиной подавляющего большинства компьютерных технологий являются Соединённые Штаты Америки. Также общеизвестно, что развиваются эти технологии стремительно быстро. Когда же о новейших разработках через какое то время узнают в России, то для их подавляющего большинства конечно же не находится эквивалента в русском языке. И поэтому русским специалистам и простым пользователям компьютера приходится использовать оригинальные термины. Таким образом, английские названия все больше и больше наполняют русский язык. Отсутствие в русском языке достаточно стандартизированной терминологии в этой области, значительного числа фирменных и рекламных терминов и влечет за собой тенденцию к заимствованию компьютерного сленга из английского языка.

Необходимо привести несколько примеров: Бай (bye) — обычная форма прощания; Варнинг (warning) — предупреждение о возможной ошибке программы или об исключительной ситуации; девайс (device) — любой механизм или его функциональная часть; дефинишн (definition) — определение, объяснение, установка; пассив (password) — пароль, необходимый для доступа к сетевым службам.

Пути и способы образования компьютерного сленга весьма разнообразны, но все они сводятся к тому, чтобы приспособить английское слово к российской действительности и сделать его пригодным для постоянного использования. Рассмотрим основные методы образования компьютерного сленга, которые охватывают большинство сленговой лексики:

- 1) Калька (полное заимствование)
- 2) Полукалька (заимствование основы)
- 3) Перевод
- 4) Фонетическая мимикрия

Первый способ образования включает в себя заимствования грамматически не освоенные русским языком. При этом слово заимствуется целиком со своим произношением, написанием и значением. Каждый звук в заимствуемом слове замещается соответствующим звуком в русском языке в соответствии с фонетическими законами. Эти слова кажутся иностранными в произношении и написании, они соответствуют всем нормам английского языка: device — девайс, hard drive — хард драйв и так далее. Этот способ явился следствием того, что большинство программного обеспечения на компьютерах все еще работает на английском языке. Потому у людей происходит своеобразное привыкание некоторым распространенным командам или сообщениям. Кроме этого, не последнюю роль играет и общая тенденция среди современных молодых людей к привлечению в свою повседневную речь англицизмов. Увлечение англицизмами стало своеобразной модой, оно обусловлено созданными в молодежном обществе стереотипами, идеалами. Таким стереотипом нашей эпохи служит образ идеализированного американского общества, в котором уровень жизни намного выше, и высокие темпы технического прогресса ведут за собой весь мир. Именно в этой группе имеет место русское или просто неправильное прочтение английского слова: message — мессаг, . keyboard — кэйборд или киборд.

Что же касается второго способа образования компьютерного сленга, то при переходе термина из английского в русский язык, последний как бы подгоняет принимаемое слово под нормы не только своей фонетики, но и спеллинга с грамматикой. При грамматическом освоении английский термин поступает в распоряжение русской грамматики, подчиняясь ее правилам. Существительные, к примеру, приобретают падежные окончания:

- Апплика (application) — прикладная программа
апплику (винительный падеж)
аппликухи (родительный падеж).

Также необходимо рассмотреть третий способ образования компьютерного сленга. Не всегда в русский компьютерный сленг попадают слова, заимствованные из английского языка. Очень часто сленговая лексика образуется способом перевода английского профессионального термина: Windows — форточки, virus — живность, user's manual — букварь. В процессе перевода работает механизм ассоциативного мышления. Возникающие ассоциации или метафоры могут быть самыми разными: по форме предмета или устройства: disk — блин, adapter card — плитка, matrix printer — вжикалка и так далее.

Что же касается последнего способа образования компьютерного сленга, так называемой фонетической мимикрии, то этот способ является наиболее интересным и занимательным. Он основан на совпадении семантически несхожих общеупотребительных слов и английских компьютерных терминов: error — Егор, jamper — джемпер, button — батон, shareware — шаровары. Слово, которое переходит в сленг, приобретает совершенно новое значение, никаким образом не связанное с общеупотребительным. Рассмотрим такой пример: laser printer — лазер. Так слово, имеющее в русском языке значение мужского имени Лазарь, в компьютерном сленге приобрело совершенно новое содержание. Возможны как случаи, основанные на фонетическом совпадении всего английского и стандартного слова, так и случаи, основанные на совпадении части слов. В этом случае сленговое слово дополняется оставшейся частью слова, заимствованной методом кальки у английского оригинала: break point — брякпойнт, ARJ archived — аржеванный, Windows — виндовоз. В этой группе слов особенно много названий различных программ, быть может, потому, что именно эти названия чаще всего неясны в употреблении и восприятии для российских пользователей компьютеров: Corel Draw — Король дров, Aldus PageMaker — Альдус Пижамкер, AutoCAD — Автогад. К этому явлению также относятся случаи звукоподражания, без каких-либо сходств со словами из стандартной лексики. Такие слова представляют собой своеобразную игру звуками. Они образуются путем отнимания, прибавления, перемещения некоторых звуков в оригинальном английском термине: MS-DOS — мздос, interpreter — интертрепатор, Pentium — пентюх.

В настоящее время словарь компьютерного сленга насчитывает сравнительно большое количество слов. Поэтому компьютерный сленг содержит слова с предельно близкими значениями — синонимы. Например, можно выделить целые синонимичные ряды: computer — комп — компухтер — банка — тачка — аппарат — машина

hard drive — винт — хорд — тяжелый драйв

Такое явление, как появление синонимов связано с тем, что в разных регионах России для одного и того же термина могут появляться разные сленговые соответствия. Они могут быть образованы разными способами, людьми с разным уровнем владения английским языком.

Компьютерный сленг не лишен и всевозможных фразеологических оборотов. Среди них есть как глагольные, так и субстантивные обороты: жать батоны (работать с мышью), глюк полировать (отлаживать программу), трехпальцевый салют (выход клавишами Ctrl-Alt-Del), ветер перемен (смена операционной системы). Эти обороты практически все построены на ассоциативном переводе.

Из года в год происходит стремительное развитие компьютера: совершенствуются и создаются новые устройства, программное обеспечение, новые технологии. Вследствие этого меняется и словарный багаж компьютерщиков. Сленг также не остается постоянным. Со сменой одной технологии другой, старые слова забываются, им на смену приходят другие. Этот процесс, также как и развитие самих компьютеров, проходит очень быстро. Если в любом

другом сленге слово может существовать на протяжении десятков лет, то в компьютерном сленге лишь за прошедшее десятилетие бурного технического прогресса появилось и ушло в историю невероятное количество слов.

В заключение следует отметить, что компьютерный сленг в большинстве случаев представляет собой английские заимствования или фонетической ассоциации, случаи перевода встречаются реже, да и то благодаря бурной фантазии компьютерных специалистов или простых пользователей. Однако существование компьютерного сленга позволяет специалистам не только почувствовать себя членами некоей замкнутой общности, но и позволяет им понимать друг друга с полуслова, служит элементарным средством коммуникации. Не будь сленга, им бы пришлось или разговаривать на английском языке, или употреблять в своей речи громоздкие профессионализмы.

Литература:

1. Лихолитов П.В. Компьютерный жаргон. // Русская речь — 1997 №3
2. J.Ayto and J.Shnpson. The Oxford Dictionary of Modern Slang. — Oxford University Press, 1992
3. Ричард А. Спирс. Словарь американского сленга. — М.: Рус. Яз., 1991.
4. Матюгин И.Ю. Как запоминать иностранные слова. — М.: Эйдос, 1992.
5. Гальперин И.Р. Стилистика английского языка. — М.: Высшая школа 1981.
6. www.wikipedia.ru

Темпоральные метафорические модели как способ исследования языковой картины мира (на примере русских и испанских поэтических текстов)

Ярославцева М.В., аспирант
Кубанский государственный университет

В результате анализа метафорических моделей, регулярно порождающихся в языке, обнаруживаются наиболее активные для данного языка денотативные сферы. Это позволяет сделать выводы о том, «какие реалии действительности устойчиво связываются ассоциациями в сознании членов языкового коллектива и какие остаются изолированными» [7, с. 101]. Одни слова участвуют в процессе метафоризации наиболее активно, другие менее активно, некоторые вообще не включены в этот процесс. Это свидетельствует о наличии активных и неактивных фрагментов лексики с позиции участия её единиц в процессе образования метафор, причем во многих случаях неактивность предопределяется экстралингвистическими условиями (например, отсутствие модели «Женщина — время» в испанской поэзии, ниже см. об этом подробнее). Тематические объединения метафоризируемых лексических единиц русского и испанского языков несколько отличаются друг от друга, и специфика национальной метафорической картины определяется только в результате сопоставительного анализа.

Время принадлежит к числу ключевых категорий действительности, ни одна сфера человеческой деятельности не обходится без соприкосновения с реальностью времени. Связанное с мышлением и речью человека, время находит своё выражение в языке, поэтому оно по праву является одной из фундаментальных категорий лингвистики и становится объектом изучения различных областей филологической науки. В рамках функциональной грамматики, где временные отношения между действиями описываются категорией темпоральности, рассматриваются как грамматические, так и лексико-семантические средства выражения времени.

Грамматические средства практически всеми исследователями (Ю. С. Степанов, Е. С. Яковлева и др.) признаются ядром языкового поля времени или функционально-семантического поля темпоральности. В этом случае основным средством построения темпоральной структуры предложения служат видо-временные формы глагола. К периферии традиционно относятся лексические средства выражения временных характеристик событий и явлений: слова, корневая морфема которых содержит сему темпо-

ральности. Лексические маркеры категории времени, отражающие особенности его восприятия человеком, нацией, этносом, играют важную роль в формировании языковой картины мира.

Итак, метафора в современной лингвистике понимается как употребление лексической единицы, обозначающей некоторый класс объектов, для обозначения другого класса объектов, сходного с первым [См., например: 3]. К темпоральным метафорам относятся те языковые явления, которые, при наличии вышеуказанных свойств, содержат в своей структуре лексические средства выражения темпоральности. Темпоральные метафорические лексико-семантические варианты дают возможность сопоставить образное представление о времени в русском и испанском языках через изучение самых различных ассоциаций, уподоблений и отождествлений с этим понятием. Время через призму метафоры можно представить в виде метафорических моделей, в основе которых находится соотношение исходного ЛСВ (реципиента) и его метафорического производного. Каждая модель, характеризуясь специфическим семантическим наполнением, в целом едина по направленности семантической деривации. Источником метафор послужили поэтические тексты на русском и испанском языках (Н. Гумилёв, Б. Пастернак, Ф. Гарсия Лорка, П. Неруда). В результате исследования темпоральных метафор были выявлены наиболее распространенные модели метафоризации времени: «Человек — время», «Животное — время», «Растение — время», «Пространство — время», «Артефакт — время», «Вода — время».

Анализ модели метафоризации «Человек — время» в русском и испанском языках показал, что понятийная область «Человек» является типичным источником метафорического переноса в обоих языках. Подобное родство моделей вполне логично и объяснимо, поскольку метафоры, семантически связанные с человеком, уходят корнями в древность. Древний человек, обладающий мифологическим мышлением, «ещё не выделял себя отчетливо из окружающего природного мира и переносил на природные объекты свои собственные свойства» [5, с. 164–165]. Метафоры, составляющие модель «Человек — время», связаны с архаичными представлениями о единстве человека и всего окружающего мира, они имеют наднациональный характер.

Несмотря на то, что в русском и испанском языках семантическое наполнение метафор модели «Человек — время» в основном совпадает, нам кажутся существенными некоторые отличия.

Иллюстрации из испанской поэзии демонстрируют склонность испанцев к описанию внешних деталей, активных действий (*время танцует: Y cuando el tiempo dio su vuelta de vals/ bailando en las palmeras...* (P. Neruda, «Los conquistadores») — *Когда время делает туп вальса, танцую между пальмами...* (П. Неруда, «Завоеватели») (здесь и далее перевод наш — М. Я.), поёт: *La tarde canta/ una berceuse a las naranjas.* (F. García Lorca,

«*Dos lunas de tarde*») — *Вечер поет колыбельную апельсинам.* (Ф. Гарсия Лорка, «Две вечерние луны»), целует: *El alto invierno besa tu armadura...* (P. Neruda, «*Araucaria*») — *Глубокая зима целует твои доспехи...* (П. Неруда, «*Араукария*»), в меньшей степени авторов метафор интересует характер или внутренние переживания. Напротив, в русской поэзии метафоры (помимо описания внешности), созданы на основе изображения некоторых особенностей характера (Ср.: *А она [весна] пришла, ступая над рубинами цветов,/ И, ревнивая, разбила сталь мучительных оков.* (Н. Гумилёв, «*Рыцарь с цепью*»). Авторы метафор стремятся таким образом проникнуть в суть явления и не довольствоваться лишь внешним изображением.

В модели «Человек — время» выделяется подмодель метафоризации «Женщина — время», в которой автором намеренно обыгрывается женский образ времени: *Невестой вашей будет Вечность,/ А храмом — мир.* (Н. Гумилёв, «*Людям будущего*»). Необходимо особо отметить, что модель «Женщина — время» присутствует только в русской поэзии. Следует помнить о признаваемом в течение веков непоколебимом приоритете мужского пола и Испании и Латинской Америке. «Роль женщины традиционно ограничивалась материнством, заботой о детях, муже, родителях, обязанностями ведения домашнего хозяйства» [8, с. 156]. Такое положение женщин не могло не отразиться в языковой картине мира носителей испанского языка.

При метафорических переносах в рамках модели «Животное — время» в русском и испанском языке создатели метафор отталкиваются от тех ролей, представления о которых содержатся в народном сознании («*коршун — опасность*», «*крыло — свобода, легкость*»). При анализе модели «Животное — время» отмечено доминирование метафор с отрицательной коннотацией («*вползть ехидной*», «*впиваться клещом*» — в русском языке, «*morder — кусать*», «*демонстрировать зубы, когти*» (Ср.: *y la garra de los años...* (F. García Lorca, «*Canción otoñal*») — *и когтистая лапа лет ...* (Ф. Гарсия Лорка «*Осенняя песня*») — в испанском языке). В русских и испанских поэтических текстах время в рамках зооморфной модели метафор представляется как некий субъект, враждебный человеку.

Напротив, метафорические переносы, содержащиеся в модели «Растение — время», отмечены положительной коннотацией. Они базируются на понимании естественности и непрерывности развития жизни, близости человека и природы. Ср.: *И слышно: далеко, как в августе,/ Полночь в полях назревает...* (Б. Пастернак, «*Плачущий сад*») или: *Ya se ha abierto/ la flor de la aurora.* (F. García Lorca, «*Есо*») — *Уже открылся цветок зари.* (Ф. Гарсия Лорка, «*Эхо*»).

Время настолько абстрактная сфера нашего опыта, что для её осознания и описания становится необходимым применение более конкретных сфер. В связи с этим понятие «время» часто рассматривается в сово-

купности с понятием «пространство». Это две фундаментальные категории философии, которые многими исследователями не отделяются друг от друга. (Например, М. М. Бахтин разработал специальный термин — «хронотоп», Х. Рейхенбах при характеристике окружающей действительности рассматривал время как четвертое измерение наряду с тремя измерениями пространства). Все модели концептуализации времени, которые использовало человечество на протяжении своей истории, были по сути пространственными. Наиболее архаичная циклическая модель связана с циклическими явлениями природы. Несколько позже сформировалось представление о линейном времени. Его возникновение связано с пониманием необратимости возрастных изменений в течение человеческой жизни. Время спиралевидное трехмерно, объединяет в себе черты линейной и циклической модели [См. об этом: 1].

Итак, в русской и испанской поэзии время может изображаться в терминах пространства, что соответствует традиционному пониманию этих явлений как двух близких сущностей. Ср.: *Я в коридоре дней сомкнутых, / Где даже небо тяжкий гнет...* (Н. Гумилёв, «Вечное») или: *Los laberintos / que crea el tiempo, / se desvanecen.* (F. García Lorca, «Y después») — *Лабиринты, создающие время, рассеиваются.* (Ф. Гарсиа Лорка, «Потом»).

Модель «Пространство — время» обширнее представлена в русской поэзии, чем в испанской. Испанцев не привлекают абстрактные понятия и объекты. В то же время склонность русских людей к философской созерцательности выражается в том, что абстрактное понятие «время» определяется не менее абстрактным понятием «пространство». Итак, для русского сознания более, чем для испанского, характерны такие качества, как мечтательность, самоуглубленность (ср. слова Н. А. Бердяева о строении русской души: «Пейзаж русской души соответствует пейзажу русской земли, та же безграничность, бесформенность, устремленность в бесконечность, широта» [2]). Русские любят размышлять об отдалённых объектах и оперировать абстрактными величинами, поэтому в русской поэзии «время» достаточно часто метафоризируется в понятие «бездна» (пространство без

границ): *Когда из темной бездны жизни / Мой гордый дух летел, прозрев...* (Н. Гумилёв «Когда из темной бездны жизни...»). В проанализированных поэтических текстах на испанском языке модель «Бездна — время» нам не встретилась.

Испанцы, напротив, чаще метафоризируют время в конкретных предметах, так как их волнует «соседское, видимое в данный момент происходящее событие больше, чем отдаленное, хотя бы оно и превосходило по величине то, что ближе» [10]. Тому пример — модель «Объект неживой природы — время», которая в испанской поэзии существенно доминирует по частотности и разветвленности структуры над всеми остальными моделями (45% проанализированного материала).

Человек реализует себя в создаваемых им вещах — артефактах, и по аналогии с ними метафорически моделируется время. Данный процесс можно связать со стремлением объяснить непонятную, абстрактную категорию времени с помощью конкретных предметов, которые можно увидеть, ощутить. Артефакты, которые потенциально могут быть использованы в качестве источника мотивации весьма разнообразны: *свеча, кольцо, колесо, книга* и др.: *Сонно перелистывает лето / Синие страницы ясных дней.* (Н. Гумилёв, «Канцона»), в испанской поэзии: *cerrojo — засов, mástil — мачта, martillo — молот* и др.: *Y la noche cerró su celeste cerrojo.* (P. Neruda, «Soneto LXXXVII») — *И ночь закрыла свой лазурный засов* (П. Неруда, «Сонет LXXXVII»).

Обобщив все, о чём было сказано выше, можно сделать следующий вывод. Наполнение антропоморфных, зооморфных и фитоморфных метафор («Объект живого мира — время») имеет в большей степени наднациональный характер, а пространственные и артефактные метафоры определяются особенностями испанского и русского менталитета. В общем по семантической наполненности метафорические модели времени в русской и испанской поэзии схожи, следовательно, эти фрагменты языковых картин мира носителей русского и испанского языков подобны. Такое родство неудивительно, ведь оба языка относятся к индоевропейской семье и обладают общекультурным пластом ассоциаций.

Литература:

1. Андреева О. А. Метафорические модели времени в кетском языке // Вестник ТГПУ. 2006. Вып. 4 (55). Томск, 2006. С. 181 — 185.
2. Бердяев Н. А. Истоки и смысл русского коммунизма. М., 1990. URL: <http://www.vehi.net/berdyaev/istoki/> (дата обращения: 27.03.2011).
3. Глазунова О. И. Логика метафорических преобразований. СПб., 2000. URL: <http://www.philology.ru/linguistics1/glazunova-00.htm> (дата обращения: 30.03.2011).
4. Гумилев Н. URL: <http://www.gumilev.ru/collections/> (дата обращения: 21.02.2011).
5. Мелетинский Е. М. Поэтика мифа. М., 2000.
6. Пастернак Б. Л. Избранное. В 2 кн. Кн. 1. Стихотворения и поэмы. М., 1991.
7. Складаревская Г. Н. Метафора в системе языка. СПб., 1993.
8. Фирсова Н. М. Об особенностях коммуникативного поведения и языка испаноязычных женщин // Фирсова Н. М. Современный испанский язык в Испании и странах Латинской Америки. М., 2007. — С. 153—160.

9. Federico García Lorca. Poesía. La Habana, 1977.
10. Goyanes M. B. Realismo y utopía en la literatura española. URL: http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/06927229890692851869079/p0000001.htm#I_0 (дата обращения: 21.02.2011).
11. Neruda P. URL: <http://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/canto-general--0/> (дата обращения: 28.03.2011).

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 4 (27) / 2011. Том I.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Г. Д.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.

Иванова Ю. В.

Лактионов К. С.

Воложанина О. А.

Комогорцев М. Г.

Драчева С. Н.

Ахметова В. В.

Ответственный редактор:

Шульга О. А.

Художник:

Шишков Е. А.

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 ООО «Формат»,
г. Чита, ул. 9-го Января, д. 6.



Дизайн — студия «Воробей»

www.Vorobei-Studio.ru

Вёрстка — П.Я. Бурьянов

paul50@mail.ru