

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

# УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



1-2  
2010  
*Том I*

ISSN 2072-0297

# Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 1–2 (13) / 2010

Том I

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*

Воложанина Олеся Александровна, *кандидат технических наук*

Драчева Светлана Николаевна, *кандидат экономических наук*

Лактионов Константин Станиславович, *кандидат биологических наук*

**Ответственный редактор:** Шульга 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](mailto:info@moluch.ru)

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

**Учредитель и издатель:** ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 300 экз.

Отпечатано в ООО «Формат».



Дизайн и верстка — студия «Воробей»

[www.Vorobei-Studio.ru](http://www.Vorobei-Studio.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИКА

**Жильцов Е.В.**

Модифицированный итерационный процесс для модели Кардаша  
с матрицей рыночных компромиссов ..... 9

**Кратович П.В.**

Предпрогнозный анализ временных рядов финансовых данных  
на основе методов фрактального анализа ..... 11

**Мальцева Т.В.**

Применение генетического алгоритма для восстановления  
структуры и параметров линейного динамического объекта ..... 18

**Шапошникова А.Г.**

Оптимизация портфеля ценных бумаг на основе комбинации индексного варианта  
статистических оценок квантильных мер риска и асимметрии ..... 27

**Юнусметов Р.А., Соколов С.В.**

Использование в распределенных информационно-управляющих системах моделей поиска ..... 31

**Юнусметов Р.А., Соколов С.В.**

Математические модели процессов наблюдения  
в составе комплексированной поисковой группы ..... 34

### ИНФОРМАТИКА

**Ильяшенко Д.Л.**

Исследование показателя прочности сотовых панелей спутников связи ..... 42

**Султанов Т.Г.**

Методика измерения пропускной способности в сетях TCP/IP ..... 45

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Долгова А.В.**

К вопросу о совершенствовании технологии ремонта тяговых электродвигателей локомотивов ..... 51

**Дроздова В.Г.**

Анализ эффективности беспроводных сетей WiMAX ..... 54

**Струговец С.А., Кривошеев И.А., Галиуллин Р.М., Камаева Р.Ф.**

Использование закономерностей протекания характеристик компрессора  
при параметрической диагностике технического состояния ГТД ..... 59

**Кобец К.А.**

Алгоритм формирования единого носителя при анализе телеметрической информации ..... 66

**Кобец К.А.**

Универсальное программно-аппаратное устройство для преобразования  
принимаемой от интеллектуальных датчиков информации  
при наземных испытаниях изделий космической техники ..... 73

**Козловская А.Б., Ахмедзянов Д.А., Проскурина Н.Б.**

Испытания и расчет центробежного компрессора ..... 79

**Козловская А.Б., Ахмедзянов Д.А.**

Методика определения границы устойчивой работы осевого компрессора ..... 82

**Кузнецов Б.В.**

Расширение функциональных возможностей тренажеров транспортных средств ..... 85

**Кычкин В.И., Юшков В.С.**

Алгоритм вибрационной диагностики слоев основания дорожных конструкций нежесткого типа ..... 88

**Дударева Н.Ю., Мусин Н.Х.**

Перспективы повышения износостойкости цилиндров  
двигателей внутреннего сгорания методом искрового упрочнения ..... 90

**Нгуен Вьет Хоан**

Методика определения массы и координат центра тяжести  
судна порожнем с деревянным корпусом ..... 94

**Нгуен Вьет Хоан, Нгуен Зуй Бак**

Подходы к расчету стоимости постройки судов ..... 100

**Нгуен Зуй Бак**

Архитектурно-конструктивные типы портового буксирного флота Вьетнама ..... 103

**Поликарпов А.В.**

Газопламенное напыление в технологии ремонта машин ..... 108

**Голяк С.А., Пятачков В.В.**

Особенности теплового баланса помещений с системами отопления  
на основе газовых инфракрасных излучателей ..... 111

**Филатова А.Ю., Головлев С.В.**

Моделирование адаптивного компенсатора радиопомех  
на основе алгоритма наискорейшего спуска в среде МАТЛАБ ..... 113

**Хлебус Е.А., Дурновцев В.Я.**

Проблемы и принципы построения телеметрической системы  
мониторинга мощности амбиентной эквивалентной дозы ..... 117

**Султанов Н.З., Юмахин Д.Ю.**

Актуальность внедрения интеллектуальных автоматизированных систем  
в службе электросветотехнического обеспечения полетов аэродромов Гражданской авиации ..... 120



## МЕДИЦИНА

**Ахмадишина Л.З. Гнездилова И.В.**

Роль полиморфных вариантов гена глутатионпероксидазы-1 в формировании  
предрасположенности к профессиональному хроническому бронхиту ..... 123

**Гнездилова И.В.**

Исследование роли гена метилентетрагидрофолатредуктазы (mthfr)  
в формировании предрасположенности к тромбофилии..... 126

**Комиссарова О.С., Ануфриева С.С.**

Экспериментальное изучение использования высокоинтенсивного  
лазерного излучения в хирургии молочной железы. .... 129

## ХИМИЯ

**Доля Н.А.**

Гидротермальный способ формирования кристаллической фазы  
в тонких пленках сульфида цинка..... 132

## БИОЛОГИЯ

**Алибеков Б.Дж., Алиев С.И.**

Распределение макрозообентоса по биотопам Северного побережья  
Апшеронского полуострова Каспийского моря ..... 135

**Слоницына О.А.**

Редкие виды эфемероидов флоры Центрального Предкавказья и вопросы их охраны..... 138

**Шепелева Т.С., Заикина И.А.**

Качественный и количественный состав эпифитной микрофлоры  
некоторых древесных растений г. Ставрополя ..... 140

## ЭКОЛОГИЯ

**Трейман М.Г.**

Полиэтилен как отход: химические свойства, состав, способы переработки и утилизации ..... 144

## ГЕОЛОГИЯ

**Бенсман В.Р.**

Проблемы классификации торфяников и сапропелей ..... 146

**Шамраев В.А.**

Ошибки при кислородноизотопном анализе створок  
диатомовых водорослей, возможные пути их решений ..... 147

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<b>Абасова Х.А.</b> Современные методы управления финансовыми рисками .....	149
<b>Арошидзе П.Л.</b> Трубопровод НАБУККО — энергетическая альтернатива для Европы.....	152
<b>Ахметсагирова Г.Х.</b> Анализ способов построения ценовых сегментов (на примере рынка водки).....	154
<b>Бартенева О.А.</b> Комплексное управление проектами и портфелями проектов в компании .....	156
<b>Болатова Б.Ж.</b> Сравнительная оценка инвестиционной привлекательности сельского хозяйства регионов Казахстана .....	159
<b>Бумагина В.А.</b> Финансирование системы высшего профессионального образования в Российской Федерации и за рубежом .....	161
<b>Волков Д.А.</b> Анализ теории волновых процессов и исследование общей природы длинных экономических циклов .....	167
<b>Володина А.С.</b> Сравнительная характеристика японского, американского и европейского менеджмента .....	173
<b>Глухов В.В.</b> Организация экономических отношений при управлении финансами в домашнем хозяйстве .....	180
<b>Дорофеев К.Н.</b> Пути движения промышленной политики (на примере машиностроительного комплекса) .....	185
<b>Зайцева И.С.</b> Адаптация системы бухгалтерского учета и ее соответствие международным стандартам .....	188
<b>Закиров Э.А.</b> Концептуальные проблемы бухгалтерского баланса в России и пути их решения .....	191
<b>Измestьева О.А.</b> Структура и содержание внутренней отчетности для целей управления финансами предприятия....	195
<b>Киселева С.П.</b> Потенциал национальной инновационной системы для развития эколого-ориентированных инновационных процессов в экономике РФ .....	201
<b>Грязнова М.О., Кузнецова Е.С.</b> Стратегическое планирование: учет неопределенности и риска, распределение ответственности за риск .....	204
<b>Кузнецова Ю.А.</b> Уровень жизни населения: комплексный подход к оценке .....	207

**Кучеров А.В.**

Концепция существенности в международной аудиторской практике ..... 210

**Кучерявенко С.А., Сывоконюк С.В.**

Международная интеграция и глобализация ..... 212

**Лаврикова Н.И.**

Теоретико-методологические основы разработки стандартов оценки качества жизни сельского населения в системе социально-экономического управления ..... 215

**Лачиянц А.В.**

Рекреационный регион КМВ в контексте проблемы реализации экономических интересов Российской Федерации ..... 219

**Лепешкина К.Н.**

Пути повышения устойчивости к кризисам на мировом финансовом рынке ..... 221

**Лисовская А.Ю.**

Использование моделей в организационном поведении ..... 224

**Малеин В.М.**

Рынок образовательных услуг: проблема качества и роль сигнальной функции образования ..... 227

**Михалко Е.Р.**

Оценка экономической безопасности социально-экономической системы посредством методики диагностики инновационного потенциала ..... 231

**Павлова Л.Г.**

Финансовые риски на рынке ценных бумаг ..... 235

**Павлова Л.Г.**

Особенности взимания налога на доходы физических лиц с доходов от интеллектуальной собственности ..... 238

**Покидова В.В.**

Исторические аспекты возникновения и развития сельскохозяйственного страхования в России ... 242

**Полянская Е.В.**

Понятие «медицинская услуга» и основные подходы к ее классификации ..... 244

**Понкратов П.Б.**

Методические основы управления конкурентоспособностью строительных компаний ..... 247

**Рацлаф А.А.**

Теория рынка труда: методологический аспект ..... 250

**Сайымова М.**

Основные факторы по реализации стратегии индустриально-инновационного развития в регионах Казахстана ..... 253

**Салтыков А.П.**

Исторический опыт оценочной деятельности России как основа организации системы оценки объектов недвижимости ..... 256

**Сапрыкина В.Ю.**

Особенности воздействия глобализации на страны с различным уровнем развития ..... 259



**Хижняков Д.П.**

Информационно-аналитические службы и их деятельность по обеспечению  
процесса принятия решений в региональных органах власти ..... 263

**Чернышов А.С.**

Всемирная межбанковская система SWIFT. Преимущества и недостатки..... 266

**Шипов А.В.**

Методика критериального анализа деятельности компании многоуровневого маркетинга..... 270

**Шипов А.В.**

Персонал предприятий многоуровневого маркетинга и аспекты  
совершенствования системы его обучения ..... 275

**Юмагулов Д.Т.**

Упрощенные моментные стратегии при формировании портфелей ценных бумаг ..... 277

## ФИЛОСОФИЯ

**Албаева И.В.**

Духовное бытие и повседневность ..... 280

**Белькович Р.Ю.**

Политический романтизм Эзры Паунда..... 282

**Гончаров Е.А.**

К вопросу о месте марксизма в обществоведении..... 287

**Елеева А.Б.**

Сравнительный анализ понятий добровольчество и волонтерство ..... 294

**Корягин В.В.**

Исследование природы информации в соответствии с диалектическим проектом науки ..... 297

**Ланина Т.М.**

Манипуляция в информационном обществе ..... 300

**Мамедова А.**

Вопросы познания в философском романтизме..... 302

**Нестеров А.В.**

Социально-психологический аспект проблемы свободы  
в работе Э. Фромма «Бегство от свободы» ..... 306

**Патракова Г.В.**

Специфика понимания феномена управления в современных философских исследованиях..... 308

# МАТЕМАТИКА

## Модифицированный итерационный процесс для модели Кардаша с матрицей рыночных компромиссов

Жильцов Е.В., аспирант

Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт)

*Для исчисления системы компромиссно-равновесных цен по модели Кардаша предложен модифицированный итерационный процесс, обладающий быстрой сходимостью и большей устойчивостью.*

Концепция компромиссного анализа рыночной экономики предлагает нетрадиционный подход к моделированию и анализу экономических систем, учитывающий компромиссную стоимостную сбалансированность интересов субъектов экономики. Ключевая идея этой концепции состоит в том, что конфликтные интересы экономических агентов согласуются на основе конфликтно-компромиссного рыночного механизма [1, 2].

В рамках концепции рыночных компромиссов построена модель компромиссно-равновесного ценообразования (модель Кардаша) в виде следующей системы нелинейных уравнений [1, 2, 3, 4]

$$\begin{aligned} (1 - \sqrt{\varphi_j})P_j^* &= c_j(P^*), \quad j = 1, 2, \dots, n, \text{ или} \\ (1 - \sqrt{\varphi_j})P_j^* - \sum_{i=1}^n a_{ij}P_i^* &= s_j, \quad j = 1, 2, \dots, n, \end{aligned} \quad (1)$$

где  $a_{ij}$  — затраты в натуральных единицах  $i$ -го продукта на единицу  $j$ -го продукта;  $s_j$  — удельные затраты труда на единицу  $j$ -го продукта;  $c_j(P) = \sum_{i=1}^n a_{ij}P_i + s_j$  — себестоимость единицы  $j$ -ой продукции;  $\varphi_j = \frac{D'_j(1 - a_{jj})}{D_j} = \frac{D'_j \Delta_j}{D_j}$  — коэффициент Кардаша, где  $D_j$  — максимально возможная сумма платежных средств на рынке  $j$ -го товара;  $D'_j = \mu J_j = \mu g_j Y_j$  —

минимально необходимая для конкурентоспособности прибыль на задействованный в  $j$ -ой товарном секторе капитал  $J_j$  при норме рентабельности капитала  $\mu$  и капиталоемкости  $g_j$ ;  $P_j^*$  — компромиссно-равновесная цена на рынке  $j$ -го товара.

Разрешая систему (1) относительно неизвестного вектора  $P^*$ , получим

$$P^* = S \cdot (R - A)^{-1}, \text{ или } P^* = S \cdot K^{-1}, \quad (2)$$

где  $S = (s_1, s_2, \dots, s_n)$  — вектор-строка с компонентами  $s_j$ ;  $R = \text{diag}\{1 - \sqrt{\varphi_j}\}$  — диагональная матрица с коэффициентами по диагонали  $1 - \sqrt{\varphi_j}$ ;  $K = R - A$  — матрица рыночных компромиссов.

В [2, 3] для исчисления системы компромиссно-равновесных цен по модели (2) предлагается следующий итерационный алгоритм

$$1^\circ. c_j^{(k)}(P^{*(k)}) = \sum_{i=1}^n a_{ij}P_i^{*(k)} + s_j, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (3)$$

$$2^\circ. \varphi_j^{(k+1)}(c_j^{(k)}) = 4 \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{4c_j^{(k)}}{\mu g_j \Delta_j}} \right)^{-2}, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (4)$$

$$3^\circ. P_j^{*(k+1)}(P^{*(k)}) = S \cdot K_j^{-1}(\varphi_j^{(k+1)}(P^{*(k)})), \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (5)$$

где  $K_j^{-1}$  —  $j$ -ый столбец матрицы, обратной к матрице  $K$ .

Однако, можно заметить, что в итерационном процессе (3)–(5) текущие значения цены  $P_j^{*(k+1)}$  и коэффициента Кардаша  $\varphi_j^{(k+1)}$  рассчитываются на основе себестоимости  $c_j^{(k)}$  предыдущего шага. Такое построение итерационного алгоритма можно интерпретировать как переход от одного производственного цикла к другому по итерациям [2]. С учетом этой идеи, можно построить модифицированный итерационный процесс следующего вида

$$1^\circ. c_j^{(k)}(P^{*(k)}) = \sum_{i=1}^n a_{ij} P_i^{*(k)} + s_j, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (6)$$

$$2^\circ. \varphi_j^{(k+1)}(c_j^{(k)}) = 4 \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{4c_j^{(k)}}{\mu g_j \Delta_j}} \right)^{-2}, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (7)$$

$$3^\circ. P_j^{*(k+1)}(P^{*(k)}) = C(c_j^{(k)}(P^{*(k)})) \cdot R_j^{-1}(\varphi_j^{(k+1)}), \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (8)$$

где  $C = (c_1, c_2, \dots, c_n)$  — вектор-строка из себестоимостей  $c_j$ ,  $R_j^{-1}$  —  $j$ -ый столбец матрицы, обратной к матрице  $R$ .

Предложенный модифицированный итерационный процесс (6)–(8) в противоположность процессу (3)–(5) обладает рядом преимуществ, а именно:

1) обращение диагональной матрицы  $R$  является менее затратной вычислительной операцией по сравнению с обращением недиагональной матрицы  $K$ .

2) в процессе обращения матрицы  $R$  погрешность округления будет значительно меньше, чем при обращении матрицы  $K$ .

3) монотонное поведение итерационных приближений при матрице  $R$  обеспечивает быструю сходимость численного метода к вектору равновесных цен  $P^*$ . При матрице  $K$  итерационные приближения имеют колебательный характер, что обуславливает медленную сходимость метода.

Таким образом, построенный итерационный процесс (6)–(8) является более устойчивым в смысле накопления вычислительных погрешностей и обладает лучшей сходимостью по сравнению с процессом (3)–(5). Кроме того, в ходе исследования было установлено, что итерационный алгоритм (6)–(8) обладает свойством «компромиссно-сбалансированной» сходимости. Последнее означает, что решение, получаемое итерационным расчетом по (6)–(8), всегда оказывается «компромиссно-сбалансированным», т. е. матрица  $R$  является неотрицательно обратимой  $R^{-1} \geq 0$  и  $P^* = C \cdot R^{-1} \geq 0$ . Если же вычисления осуществляются по алгоритму (3)–(5), то уже на первой итерации приближенное решение может не попасть в область «компромиссной продуктивности».

#### Литература:

1. Кардаш В.А. Компромиссный анализ рыночной экономики. — Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦВШ, 2002. — 140 с.
2. Кардаш В.А. Конфликты и компромиссы в рыночной экономике. — М.: Наука, 2006. — 248 с.
3. Кардаш В.А. Исчисление рыночных компромиссов // Обозрение прикладной и промышленной математики. — 2004. — Т.11, Вып.1. — С. 41-50.
4. Кардаш В.А. Компромиссный анализ равновесных рынков // Математические методы в физике, технике и экономике / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). — Новочеркасск: Ред. журн. Изв. вузов. Электромеханика, 2004. — С. 66-78.



## Предпрогнозный анализ временных рядов финансовых данных на основе методов фрактального анализа

Кратович П.В., ассистент  
Тверской государственной университет

В статье рассматривается схема применения методов фрактального анализа для выявления фундаментальных характеристик временных рядов финансовых данных, базовым элементом которой является алгоритм R/S-анализа. В соответствии с данным алгоритмом в среде программирования Borland Delphi 7.0 разработан программный продукт, позволяющий выявить и численно оценить фундаментальные характеристики временных рядов, такие как наличие и глубину долговременной памяти, трендоустойчивость (персистентность) или антиперсистентность и др.

Фрактальный анализ является новым методом для описания эволюционных процессов и прогнозирования экономических временных рядов. Базовым инструментом для фрактального анализа временных рядов является алгоритм R/S-анализа. Методология R/S-анализа была разработана в середине XX-го века гидрологом Херстом в процессе исследования временных рядов объемов стока рек. В результате проверки предположения о том, что данные ряды подчиняются нормальному закону, Херст определил новую статистику — показатель Херста ( $H$ ). В процессе своих исследований Херст измерял колебания воды в резервуаре относительно среднего с течением времени и ввел безразмерное отношение посредством деления размаха  $R$  на стандартное отклонение наблюдений  $S$ . Этот способ анализа стал называться методом нормированного размаха (R/S-анализа). Херст показал, что большинство естественных явлений, включая речные стоки, температуры, осадки, солнечные пятна следует «смещенному случайному блужданию» — тренду с шумом. Сила тренда и уровень шума могут быть оценены тем, как изменяется нормированный размах со временем, или, другими словами, на сколько величина  $H$  превосходит 0,5.

Приведем описание алгоритма R/S-анализа в том виде, как он реализуется в современных методах фрактального анализа [1, 2, 4]. Пусть дан временной ряд:

$$Z = \{z_i\} \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

в котором последовательно выделяем его начальные отрезки:

$$Z_\tau = z_1, z_2, \dots, z_\tau, \quad \text{где } \tau = 3, 4, \dots, n,$$

для каждого из которых вычисляем текущее среднее:

$$\bar{z}_\tau = \frac{1}{\tau} \sum_{i=1}^{\tau} z_i.$$

Далее для каждого фиксированного  $Z_\tau$ ,  $\tau = 3, 4, \dots, n$  вычисляем накопленное отклонение для его отрезков длины  $t$ :

$$X_{\tau,t} = \sum_{i=1}^t (z_i - \bar{z}_\tau), \quad \text{где } t = \overline{1, \tau}.$$

После этого вычисляем разность между максимальным и минимальным накопленными отклонениями:

$$R = R(\tau) = \max_{1 \leq t \leq \tau} (X_{\tau,t}) - \min_{1 \leq t \leq \tau} (X_{\tau,t}),$$

которую принято называть термином «размах  $R$ ». Этот размах нормируется, т. е. представляется в виде дроби  $R/S$ , где

$$S = S(\tau) = \sqrt{\frac{1}{\tau} \sum_{j=1}^{\tau} (z_j - \bar{z}_\tau)^2} \quad \text{— стандартное отклонение для отрезка временного ряда } Z_\tau, \quad 3 \leq \tau \leq n.$$

Показатель Херста  $H = H(\tau)$ , характеризующий фрактальную размерность рассматриваемого временного ряда и соответствующий ему цвет шума, получаем из соотношения  $R/S = (a\tau)^H$  [1].

Логарифмируя обе части этого равенства и полагая  $a = 1/2$  [3], получаем декартовы координаты  $(x_\tau, y_\tau)$ , точек  $H$  — траектории, ординаты и абсциссы которых соответственно равны:

$$y_\tau = H(\tau) = \frac{\log(R(\tau)/S(\tau))}{\log(\tau/2)}, \quad x_\tau = \tau \quad (2)$$

Требуемая для фрактального анализа ряда (1) R/S-траектория представляется в декартовых логарифмических координатах последовательностью точек, абсциссы которых  $x_\tau = \log(\tau/2)$ , а ординаты  $y_\tau = \log(R(\tau)/S(\tau))$ .

Соединяя отрезком соседние точки  $(x_\tau, y_\tau)$ , и  $(x_{\tau+1}, y_{\tau+1})$ , где  $\tau = 3, 4, \dots, n-1$ , получаем графическое представление R/S-траектории ( $H$ -траектории) в логарифмических координатах (в обычных декартовых координатах).

Одной из основных фрактальных характеристик временного ряда является цвет шума, который соответствует этому ряду на том или другом временном отрезке.

Значения  $H \geq 0,6$  определяют собой черный цвет шума. Чем больше значение  $H \in [2/3, 1]$ , тем большая трендоустойчивость присуща соответствующему отрезку временного ряда.

Значения  $H$  в окрестности  $\sim 0,5 \pm 0,1$  определяют собой область белого шума, который соответствует «хаотичному поведению временного ряда» и, следовательно, наименьшей надежности прогноза.

Значения  $H$  в окрестности  $\sim 0,3 \pm 0,1$  определяют собой область розового шума. Розовый шум говорит о присущей рассматриваемому отрезку временного ряда антиперсистентности [1], это означает, что временной ряд реверсирует чаще, чем ряд случайный (частый возврат к среднему [1]).

Как будет показано ниже, рассматриваемым в настоящей работе рядам присущи черный и, нестрого говоря, «серый шум», соответствующий области нечеткого разграничения между областями черного и белого шумов.

Относительно наличия долговременной памяти рассматриваемого временного ряда (1) не представляется возможным дать положительное или отрицательное заключение, если его  $H$ -траектория не находится продолжительное время в области черного шума, а поведение R/S-траектории носит хаотичный характер, начиная с ее начальных точек.

Основанием для утверждения о том, что временной ряд (1) обладает долговременной памятью является выполнение следующих условий:

1.  $H$ -траектория через несколько своих начальных точек оказывается в области черного шума, а для R/S-траектории указанные точки вхождения в черный шум демонстрируют собой наличие тренда. Глубину этой памяти определяет номер  $\tau = l$ , для которого выполняется следующее условие: в точке  $l$   $H$ -траектория получает отрицательное приращение, R/S-траектория, в этой точке демонстрирует так называемый «срыв с тренда», т. е. резкое изменение тренда.

2. Если в данном временном ряде случайным образом перетасовать его элементы и полученный ряд представить на вход алгоритма R/S-анализа, то на выходе алгоритма максимальное значение показателя Херста и R/S-траектории окажется значительно меньше, по сравнению со значениями  $H$  для исходного временного ряда, в случае если этот временной ряд обладает долговременной памятью.

В данной работе R/S-анализу были подвергнуты следующие временные ряды (таблица 1).

Анализировались данные по котировкам акций и облигаций Российских эмитентов на Московской Межбанковской Валютной Бирже (ММВБ), индекс ММВБ, отражающий совокупную стоимость акций крупнейших Российских эмитентов, а также курс доллара США по отношению к рублю РФ, устанавливаемый ЦБ РФ.

Используемые в работе временные ряды являются последовательной выборкой (объема  $n$ ) за период с 15 июня 2004 года по 15 июня 2008 года из рыночной статистики, доступной на сайте <http://www.quote.ru/>. Каждый элемент временного ряда соответствует результату торгов по данному финансовому инструменту за один торговый день.

Для каждого временного ряда  $Z \in \{Z_1, Z_2, \dots, Z_5\}$  проведен последовательный R/S-анализ, в результате которого для каждого из последовательных отрезков временного ряда  $Z$  длины  $\tau$  вычислен показатель Херста ( $H(\tau)$ ), построены  $H$ -траектория и R/S-траектория соответствующего временного ряда.

На рисунках 1-5 изображены, полученные на выходе R/S-анализа,  $H$  и R/S — траектории для соответствующих временных рядов. Для графиков  $H$ -траектории по оси абсцисс отложены длины отрезков ряда  $\tau$ . Для графиков R/S-траектории по оси абсцисс отложены величины  $\ln(\tau/2)$ .

Таблица 1. Анализируемые временные ряды

Наименование ряда	Объем выборки (n)
Котировки Сбербанк (АО) акции обыкновенные (ряд $Z_1$ )	119
Котировки ОАО Ростелеком акции обыкновенные (ряд $Z_2$ )	1492
Котировки облигаций федерального займа (ОФЗ 46017) (ряд $Z_3$ )	775
Индекс ММВБ (ряд $Z_4$ )	993
Курс доллара США к рублю РФ (USD/RUB) (ряд $Z_5$ )	994

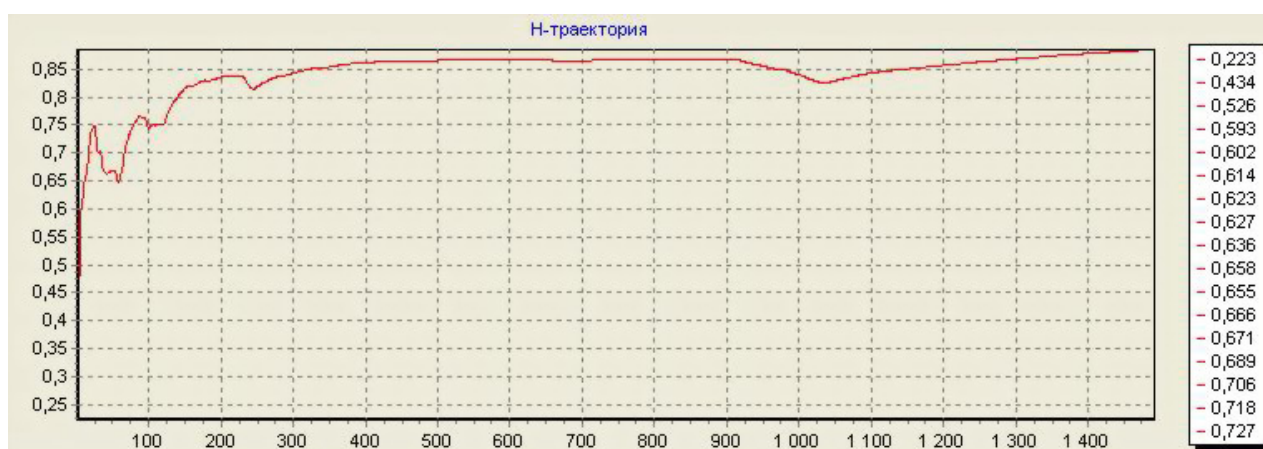
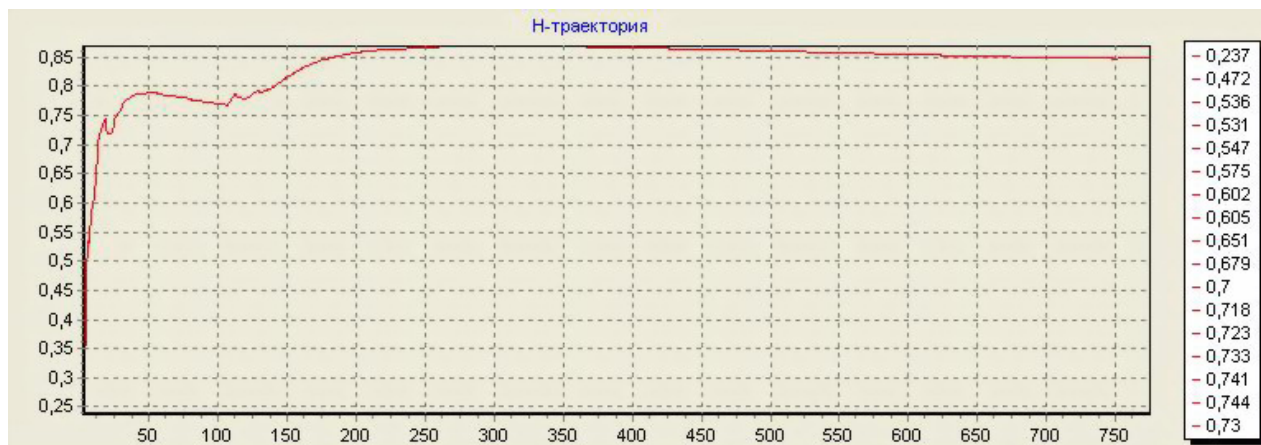
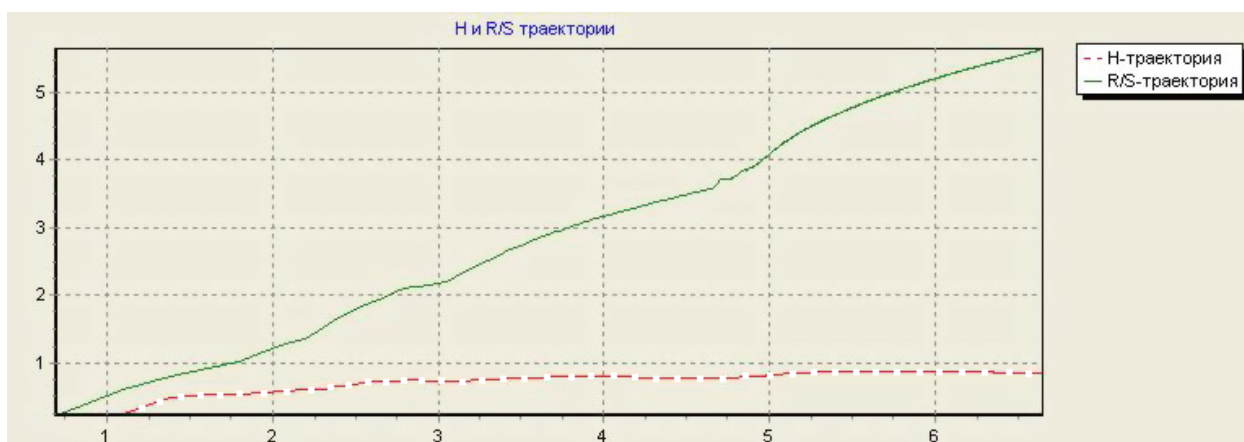
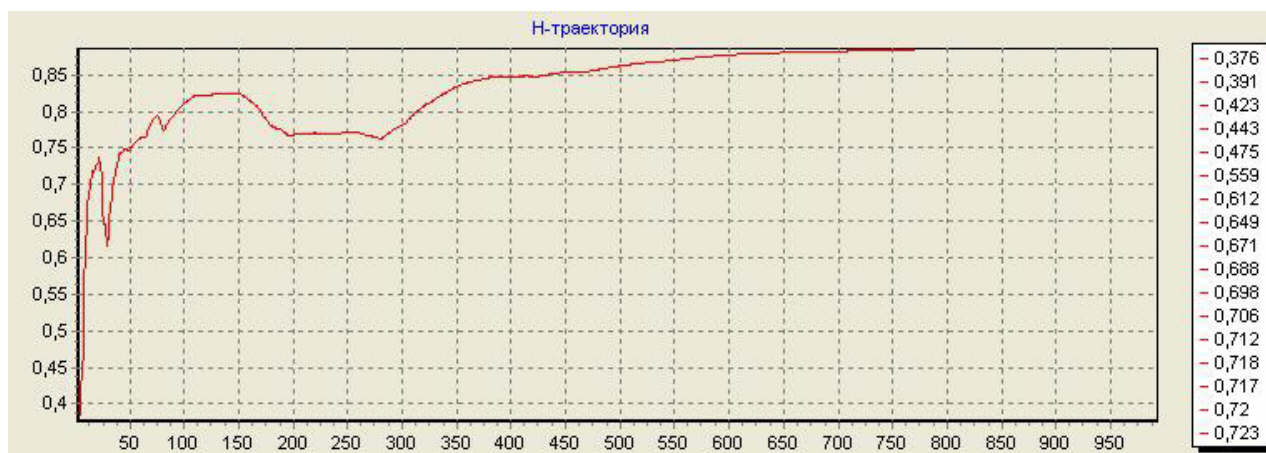
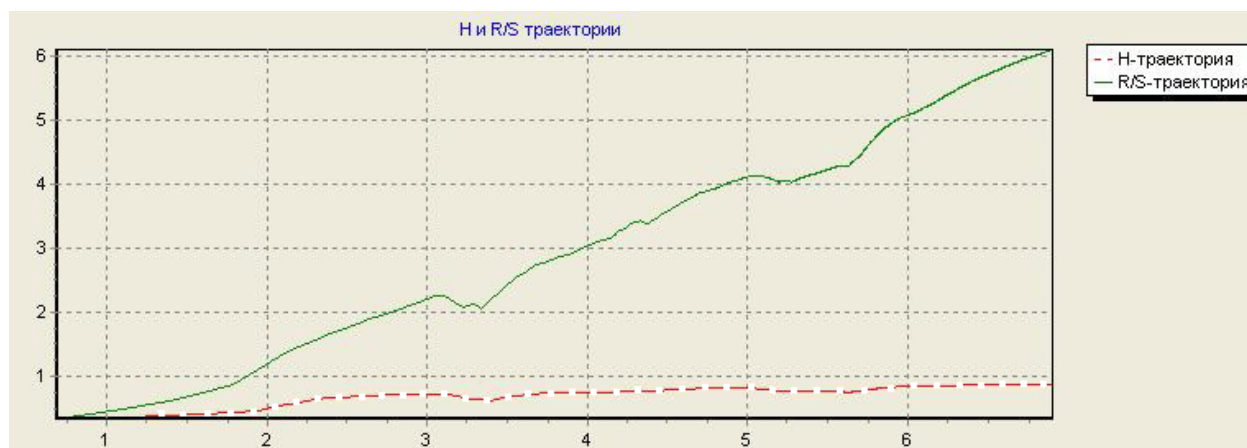
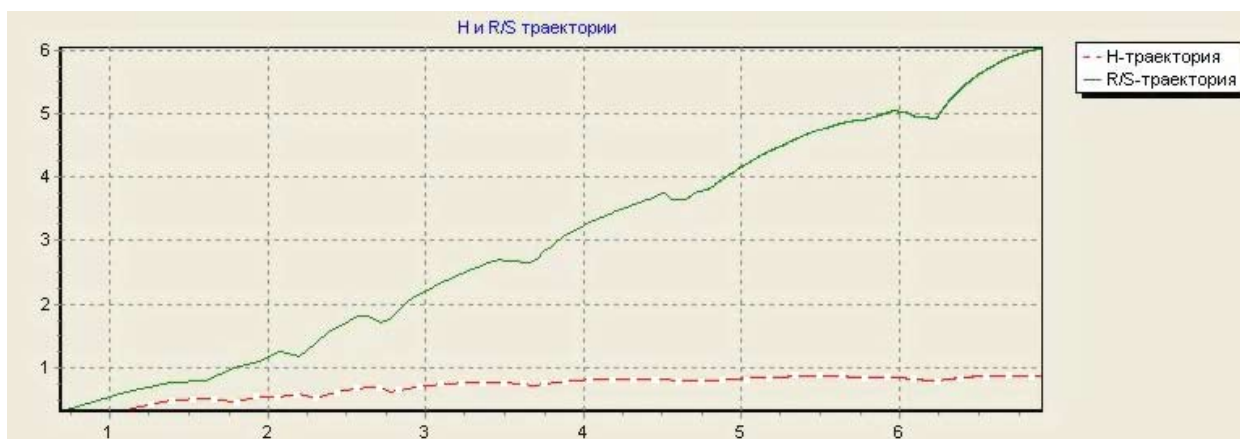
Рис. 1 (а).  $H$  –траектория временного ряда  $Z_1$ Рис. 1 (б). R/S-траектория временного ряда  $Z_1$ Рис. 2 (а).  $H$  –траектория временного ряда  $Z_2$



Рис. 2 (б). R/S-траектория временного ряда  $Z_2$ Рис. 3 (а). H –траектория временного ряда  $Z_3$ Рис. 3 (б). R/S-траектория временного ряда  $Z_3$

Рис. 4 (а).  $H$  –траектория временного ряда  $Z_4$ Рис. 4 (б).  $R/S$ -траектория временного ряда  $Z_4$ Рис. 5 (а).  $H$  –траектория временного ряда  $Z_5$

Рис. 5 (6). R/S-траектория временного ряда  $Z_5$ 

В результате R/S-анализа были получены следующие результаты, которые являются общими для всех рассматриваемых в работе рядов:

- Для любого временного ряда  $Z \in \{Z_1, Z_2, \dots, Z_5\}$ , его  $H$ -траектория после некоторых своих первых значений оказывается в зоне «черного шума», позволяя говорить о трендоустойчивости соответствующих временных рядов и присущему им эффекту долговременной памяти.
- Для каждого из рядов  $Z \in \{Z_1, Z_2, \dots, Z_5\}$  можно оценить количество первых элементов ( $m$ ), после которых показатель Херста переходит в зону «черного шума». Эта величина характеризует минимально допустимый объем выборки из временного ряда, которая несет информацию о будущих значениях данного временного ряда, т. е. позволяет строить прогноз поведения временного ряда. Соответствующие значения  $m$  для каждого из временных рядов приведены ниже в таблице 2.

Таблица 2. Число элементов временного ряда, после которых показатель Херста переходит в область «черного шума»

Наименование ряда	Количество эл-тов ( $m$ )
Котировки Сбербанк (АО) акции обыкновенные (ряд $Z_1$ )	5
Котировки ОАО Ростелеком акции обыкновенные (ряд $Z_2$ )	4
Котировки облигаций федерального займа (ОФЗ 46017) (ряд $Z_3$ )	6
Индекс ММВБ (ряд $Z_4$ )	6
Курс доллара США к рублю РФ (USD/RUB) (ряд $Z_5$ )	9

Наличие эффекта долговременной памяти может быть также доказано R/S-анализом временных рядов  $\tilde{Z} \in \{\tilde{Z}_1, \tilde{Z}_2, \dots, \tilde{Z}_5\}$ , где  $\tilde{Z}_i$  — временной ряд, полученный из ряда  $Z_i$  случайным перемешиванием его элементов. На рисунке 6 изображена  $H$ -траектория временного ряда  $\tilde{Z}_1$ , полученного случайным перемешиванием элементов временного ряда  $Z_1$ . Показатель Херста для временного ряда  $\tilde{Z}_1$  оказался существенно меньше, соответствующих значений для временного ряда  $Z_1$ , что также свидетельствует о наличии эффекта долговременной памяти у временного ряда  $Z_1$ .



Рис. 6.  $H$ -траектория временного ряда  $\tilde{Z}_1$ 

• Результаты R/S-анализа позволяют также утверждать, что некоторым из рассматриваемых временных рядов присуще свойство цикличности, а точнее квазицикличности. Причем анализ R/S-траектории свидетельствует о том, что точки смены тренда чаще всего соответствуют окончанию квазициклов. Дополнительное разложение ряда на квазициклы позволит оценить глубину долговременной памяти ряда. В данной работе ярко свойство квазицикличности проявляется у рядов  $Z_1$ ,  $Z_2$ ,  $Z_4$  и  $Z_5$ .

• Для выявления свойства квазицикличности временного ряда и определения глубины долговременной памяти временного ряда проведения одного лишь R/S-анализа может быть недостаточно. Требуется привлечение дополнительных методов и алгоритмов (например, механизма фазовых траекторий и агрегирования).

• Свойство квазицикличности наименее выражено у временного ряда  $Z_3$ . Это свидетельствует о том, что с одной стороны, предпрогнозной информации, полученной методами R/S-анализа, не достаточно для описания эволюционного процесса данного временного ряда, а с другой стороны характеризует вложения в соответствующий финансовый инструмент как «относительно безрисковые». Последний вывод хорошо согласуется с практикой торгов по облигациям федерального займа на ММВБ.

Основным результатом работы является вывод о возможности проведения предпрогнозного анализа финансовых временных рядов с помощью алгоритма нормированного размаха Херста (методом R/S-анализа). В результате этого анализа можно сделать вывод о наличии у временного ряда эффекта долговременной памяти, оценить ее глубину, выявить наличия циклов (квазициклов). Вместе с тем R/S-анализ не является исчерпывающим инструментом предпрогнозного исследования временных рядов, так как он не всегда дает полную информацию о поведении временного ряда без привлечения дополнительных методов и алгоритмов.

#### Литература:

1. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка: Пер.с англ. -М.: Мир. 2000. -333с.
2. Федер Е Фракталы. — М.: Мир. 1991.
3. Mandelbrot, B. The Fractal Geometry of Nature. New York: W. H. Freeman, 1983.
4. Петерс Э. Фрактальный анализ финансовых рынков: Применение теории Хаоса в инвестициях и экономике. — М.: Интернет-трейдинг, 2004. —304с.

## Применение генетического алгоритма для восстановления структуры и параметров линейного динамического объекта

Мальцева Т.В., студент

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева

**Постановка задачи.** Пусть имеется некоторый объект (процесс), относящийся к классу линейных динамических (эти сведения имеются априори). Сигнал  $u(t)$ , поступающий на объект, является управляемым, то есть предполагается возможность постановки эксперимента. Реакция объекта  $x$  на единичную ступенчатую функцию Хэвисайда, представляющая собой переходную функцию объекта, измеряется в некоторые моменты времени  $t_i$  со случайными помехами. Данные измерений формируют обучающую выборку  $\{t_i, x(t_i)\}$ ,  $i = \overline{1, n}$  некоторого объема  $n$ . Необходимо по измерениям переходной характеристики восстановить структуру и оценить параметры (построить параметрическую модель) исследуемого объекта.

Для решения поставленной задачи будет использоваться генетический алгоритм. Как было сказано в постановке задачи, работе рассматриваются только те объекты, поведение которых описывается линейными дифференциальными уравнениями вида

$$a_m \cdot \frac{d^m x(t)}{dt^m} + a_{m-1} \cdot \frac{d^{m-1} x(t)}{dt^{m-1}} + \dots + a_1 \cdot \frac{dx(t)}{dt} + a_0 \cdot x(t) = b_0 \cdot u(t). \quad (1)$$

В связи с тем, что дифференциальные уравнения, описывающие реальные процессы, редко имеют порядок выше четвертого, ограничим область нахождения структуры объекта. Учитывая это обстоятельство, а также то, что исследования проводятся по выборочным измерениям переходной характеристики, будем искать модель в виде

$$\alpha_4 \cdot \frac{d^4 x(t)}{dt^4} + \alpha_3 \cdot \frac{d^3 x(t)}{dt^3} + \alpha_2 \cdot \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + \alpha_1 \cdot \frac{dx(t)}{dt} + \alpha_0 \cdot x(t) = \beta_0. \quad (2)$$

Таким образом, задача построения сводится к определению шести параметров дифференциального уравнения, однако такая постановка задачи ведет к неоднозначности оптимального решения (в связи с линейной зависимостью решений). Перепишем модель в виде

$$\gamma_4 \cdot \frac{d^4 x(t)}{dt^4} + \gamma_3 \cdot \frac{d^3 x(t)}{dt^3} + \gamma_2 \cdot \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + \gamma_1 \cdot \frac{dx(t)}{dt} + \gamma_0 \cdot x(t) = 1, \quad (3)$$

мы не только сокращаем число настраиваемых параметров, что, в свою очередь уменьшает размерность пространства поиска, но также добиваемся единственности оптимального решения.

Переведем поставленную задачу на язык генетического алгоритма [4]. Имеем пятимерное пространство поиска (оптимизации) действительных чисел  $R^5$ . Таким образом, каждый индивид будет представлять собой вектор этого пространства  $\bar{\gamma} = (\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4)$  — фенотип, координаты которого описывают соответствующие параметры дифференциального уравнения (3). В связи с тем, что генетический алгоритм работает с генотипом, необходимо, прежде всего, определить каким образом будет осуществляться декодирования генотипа (хромосомы) в фенотип и обратно.

**Представление решения.** Генотип (хромосома) представляет собой строку символов (0 и 1), которая является кодом для соответствующего фенотипа (решения). Определим длину хромосомы, а также принцип, по которому будет осуществляться переход от фенотипа к генотипу и обратно. Как было указано ранее, каждый индивид представляет собой вектор  $\bar{\gamma} = (\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4)$  пятимерного пространства. Длина хромосомы будет выбираться исходя из требований точности (число знаков после запятой) и принципов кодирования.

Первоначально было выбрано следующее представление: хромосома разбивается на пять равных частей (одна часть соответствует одному определяемому параметру). В каждой части производится разбиение: первый элемент описывает знак действительного числа (0 соответствует отрицательному числу, 1 — положительному), следующие несколько генов описывают целую часть десятичного числа в двоичной системе исчисления, оставшиеся идут на описание дробной части. В частности если на каждый параметр выделяется по одиннадцать генов (общая длина хромосомы составляет пятьдесят пять), то подобно представлению можно проиллюстрировать следующим образом.

Первая часть (первые одиннадцать генов) хромосомы индивида [0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1...]. Осуществим переход к фенотипу. Первый ген [0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1...] указывает на то, что параметр отрицательный. Последующие четыре

гена [0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1...] описывают целую часть числа, которая будет определяться как  $z = \sum_{i=1}^4 gen_{i+1} \cdot 2^{4-i} = 7$ .

Последние шесть генов первой части хромосомы [0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1...] отвечают за представление дробной части числа

$d = \sum_{i=1}^6 gen_{i+5} \cdot 2^{6-i} / \sum_{i=1}^6 2^{i-1} = 0(5)$ . Конечная формула для десятичного числа имеет вид

$$fen(gen)_1 = gen_1 \cdot \left( \sum_{i=1}^4 gen_{i+1} \cdot 2^{4-i} + \frac{\sum_{i=1}^6 gen_{i+5} \cdot 2^{6-i}}{\sum_{i=1}^6 2^{i-1}} \right). \quad (4)$$

Аналогичным образом осуществляется интерпретация оставшейся части хромосомы.

Однако такое представление имеет ряд недостатков. Во-первых, оно достаточно сложно реализуемо в плане обращения к генам хромосомы, представляющие не только разные параметры, но и разные части числа (знак, целую или дробную части). Во-вторых, для обеспечения высокой точности требуется значительная длина хромосомы: например, для получения результата с точностью до тысячных требуется семь генов на дробную часть для каждого параметра. В-третьих, введение отдельного гена, отвечающего за знак числа, затрудняет работу самого генетического алгоритма (подробнее об этом будет написано далее).

Затем было использовано другое представление: первый ген каждой из пяти частей хромосомы выделялся на знак числа, а все оставшиеся представляли собой некое число в двоичной системе исчисления, которое делилось на некоторую константу, зависящую от требования точности и границ поиска.

Первая часть (первые одиннадцать генов) хромосомы индивида [0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1...]. Осуществим переход к фенотипу. Первый ген [0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1...] указывает на то, что параметр отрицательный. Последующие гены [0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1...] представляют двоичное число, переводим его в десятичную систему исчисления  $dec2bit = \sum_{i=1}^{10} gen_{i+1} \cdot 2^{10-i} = 483$ .

Константа определяется из максимально возможного числа при данной длине кода (для десяти генов 1023). Таким образом, чтобы получить интервал поиска [-5; 5], достаточно взять константу, равную двумстам. При этом будет достигнута точность приблизительно в одну тысячную. Конечная формула для десятичного числа имеет вид

$$fen(gen) = gen_1 \cdot \left( \frac{\sum_{i=1}^{10} gen_{i+1} \cdot 2^{10-i}}{Const \left( \sum_{i=1}^{10} 2^{i-1} \right)} \right). \quad (5)$$

Такое представление позволило избежать первого недостатка предыдущего представления (сложности), сохранив при этом третий. Выбор указанной константы позволял расширять границы поиска, уменьшая точность, и наоборот, однако при одновременных требованиях увеличения точности и расширения границ поиска необходимо увеличивать длину хромосомы. В качестве еще одного положительного аспекта такого представления можно отнести то, что, подобрав определенным образом константу, можно включить в возможные решения все целочисленные координаты, что, в свою очередь, при целочисленных параметрах дифференциального уравнения объекта обеспечивает наличие истинного решения в пространстве поиска. Тем не менее, отдельное кодирование знака может значительно усложнить работу генетического алгоритма: индивиды, имеющие одинаковые знаки, при скрещивании дадут индивидов с тем же знаком. Достаточно низкая вероятность мутации не сможет в должной мере скомпенсировать этот недостаток. Способом компенсации может служить процедура локального спуска, которая будет описана далее, а может быть выбрано иное представление решения, не требующее отдельного кодирования знака, и охватывающее требуемые пределы поиска.

**Оценка качества решения. Условие останова.** Оценка качества решения осуществляется по значению так называемой функции пригодности (*fitness-функции*) [4]. Первоначально выбирается критерий, характеризующий качество решения. Так как в работе будем искать параметры дифференциального уравнения, описывающего поведение объекта, по выборочным измерениям переходной функции, то естественно в качестве критерия использовать сумму квадратов отклонений получаемой модели от точек выборки

$$W(\bar{\gamma}) = \sum_{i=1}^n (function(t_i, \bar{\gamma}) - x(t_i))^2, \quad (6)$$

где  $function(t_i, \bar{\gamma})$  — функция, возвращающая решение линейного дифференциального уравнения с параметрами  $\bar{\gamma}$  в момент времени  $t_i$ . Понятно, что критерий использует не хромосомы, а декодированное решение.

Затем находится пригодность соответствующих индивидов по формуле [4]

$$f = fitness(cod(\bar{\gamma})) = \frac{1}{1 + W(\bar{\gamma})}. \quad (7)$$

Очевидно, что при минимуме критерия пригодность будет максимальной (в частности, если помеха отсутствует и найденное решение является истинным, значение критерия будет равно нулю, а пригодность будет равна единице). Функция пригодности вычисляется для каждого индивида в поколении. Индивид с наибольшей функцией пригодности считается наилучшим.

Условием останова алгоритма служит выполнение одного из двух условий: достижение заданной пригодности наилучшего индивида в поколении или установленного ограничения на число поколений.

**Процедура локального спуска.** Для улучшения сходимости генетического алгоритма была введена дополнительная опция — использование процедуры локального спуска [5] для некоторого числа индивидов в каждом поколении. Процедура заключается в следующем: случайным образом в поколении выбирается заданное пользователем число индивидов. В хромосоме отобранного индивида происходит подстановка в качестве значения каждого гена единицы (при этом не важно, какое значение имел ген ранее). После каждого изменения происходит подсчет значения функции пригодности. Если это значение увеличивается, изменения сохраняются. Если после этой процедуры улучшения не наблюдается, то происходит «покачивание» в другую сторону (на место каждого по очереди гена хромосомы ставится ноль) по тому же принципу. Такой подход, во-первых, позволяет упростить работу генетическому алгоритму при представлении решения с кодировкой знака, а во-вторых, увеличивает скорость сходимости.

**Оптимальные настройки генетического алгоритма.** Прежде всего, необходимо было определить оптимальные настройки алгоритма, для чего проводились испытания с различными видами селекции и скрещивания, результаты которых подвергались обработке и сравнивались.

Генерируем выборку переходной характеристики объекта, представленную на рисунке 1. Указанная выборка не будет меняться на протяжении всех экспериментов, для того чтобы обеспечить одинаковые условия при рассмотрении работы генетического алгоритма с разными параметрами.

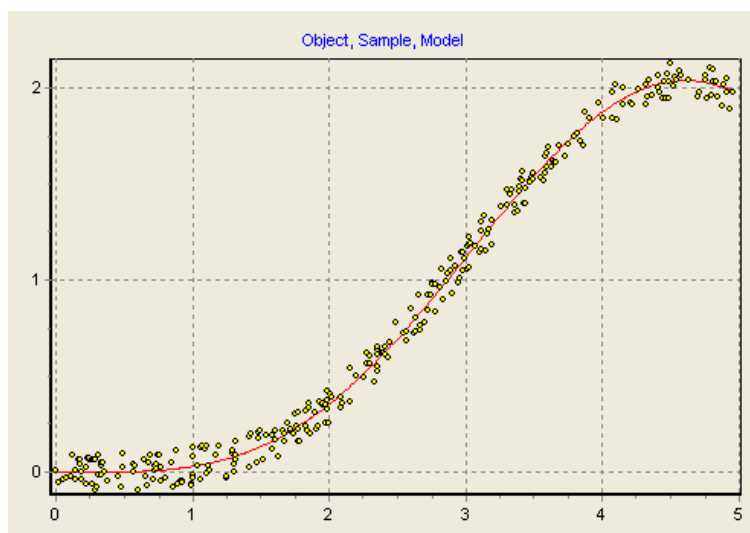


Рис. 1. Выборочные измерения переходной характеристики объекта

Первоначально сравним результаты, получаемые при использовании разных типов скрещивания и видов селекции. Последовательно для каждого вида селекции и типа скрещивания проводится серия испытаний (десять экспериментов). Среднее в серии испытаний значение функции пригодности наилучшего индивида для всех видов селекции и типов скрещивания приведено в таблице 1. Для наглядности также приводится по одному графическому представлению результатов моделирования для каждого вида селекции (при двухточечном скрещивании). Для удобства приведены только переходные характеристики объекта и модели без зашумленной выборки (рисунки 2 — 4).

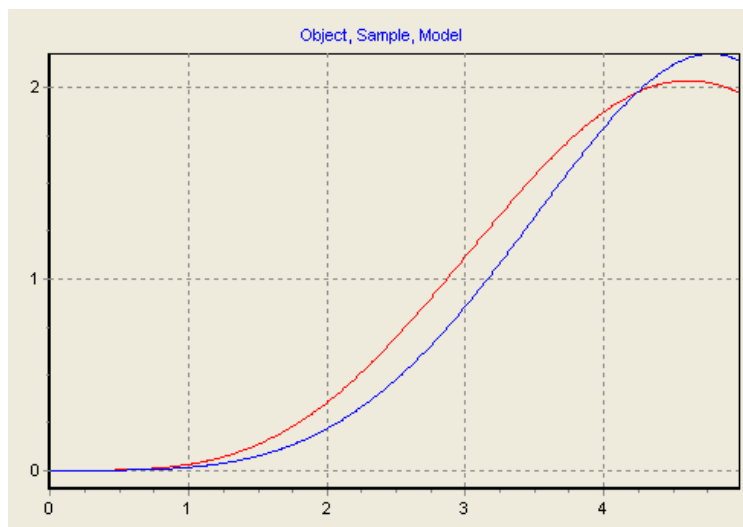


Рис. 2. Переходные характеристики модели и объекта при пропорциональной селекции

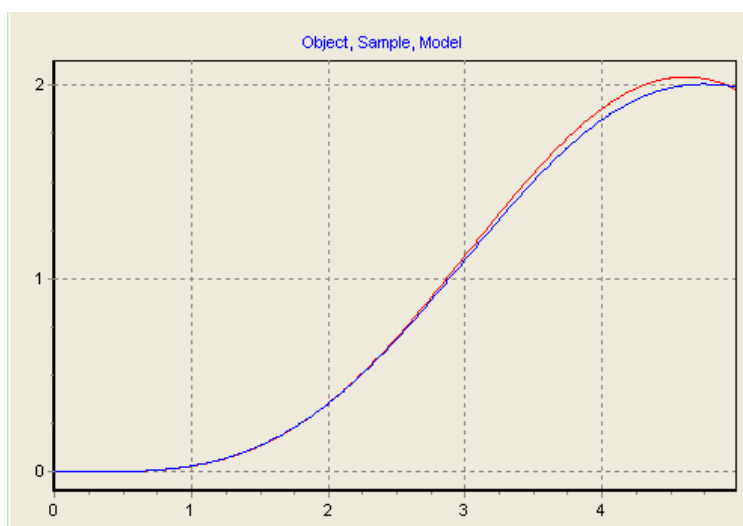


Рис. 3. Переходные характеристики модели и объекта при ранговой селекции

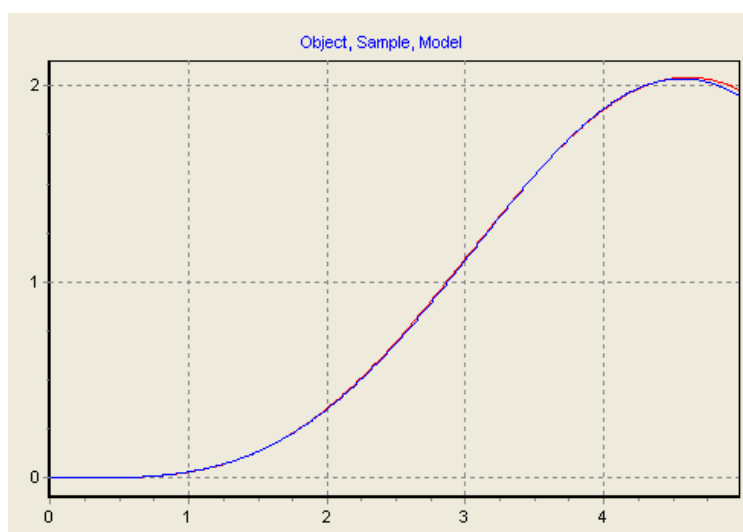


Рис. 4. Переходные характеристики модели и объекта при турнирной селекции

Таблица 1. Зависимость качества решения от видов селекции и типов скрещивания

Вид селекции \ Тип скрещивания	Одноточечное	Двухточечное	Равномерное
Пропорциональная	0.869648	0.891216	0.886206
Ранговая	0.924569	0.935582	0.931572
Турнирная	0.932802	0.936467	0.93316

По рисунку 4 и данным таблицы 1 видно, что наилучшие результаты были получены при турнирной селекции (десять индивидов в турнире), однако при использовании парного турнира результаты становятся значительно хуже (рисунки 5).

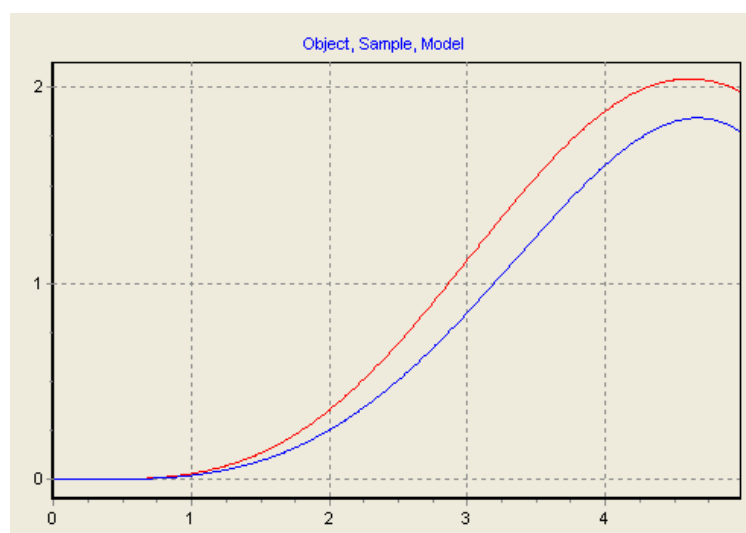


Рис. 5. Переходные характеристики модели и объекта при парном турнире

Естественно далее возникает вопрос о том, как влияет размер турнира на получаемое решение, и каков оптимальный размер турнира для данной задачи. На тех же выборочных данных были проведены серии экспериментов при различном размере турнира, результаты сведены в таблицу 2.

Таблица 2. Зависимость качества получаемого решения от размера турнира

Размер турнира	2	5	10	15	20	25	30	40	45	50
Средняя пригодн.	0.8589	0.9222	0.9339	0.9419	0.9463	0.9386	0.9356	0.9315	0.9273	0.9320

Как можно видеть из данных таблицы 2, наилучшие результаты были получены в случае, когда в турнире принимали участие двадцать индивидов, а наихудшие — в случае парного турнира. Следует отметить одно обстоятельство: при включении в турнир пятнадцати, а также двадцати пяти и более индивидов получаемые решения имели в отдельных испытаниях очень высокую пригодность, но, в отличие от турнира двадцати индивидов, некоторые испытания были неудачными.

**Использование процедуры локального спуска.** Для возможного повышения скорости сходимости алгоритма, как уже отмечалось ранее, было предложено использовать дополнительно процедуру локального спуска. Однако генетиче-



ский алгоритм — вероятностный поиск, в связи с чем возникает естественный вопрос: приведет ли к улучшению внедрение в вероятностную процедуру детерминированного подхода. Для ответа на этот вопрос для каждого типа скрещивания и вида селекции была проведена серия экспериментов, в которых дополнительно была включена процедура локального поиска. Полученные результаты в сравнении с данными таблицы 1 приведены в таблице 3.

**Таблица 3. Сравнение качества получаемого решения при включенной и выключенной опции локального спуска**

Тип селекции и скрещивания	П-О	П-Д	П-Р	Р-О	Р-Д	Р-Р	Т-О	Т-Д	Т-Р
Средняя пригодность без локальн. спуска	0.8697	0.8912	0.8862	0.9246	0.9356	0.9316	0.9328	0.9365	0.9332
Средняя пригодность с локальн. спуском	0.9012	0.9151	0.9107	0.9275	0.9356	0.9324	0.9340	0.9368	0.9398

Таким образом, во всех случаях процедура локального спуска приводила к повышению среднего значения функции пригодности наилучшего индивида (кроме случая ранговой селекции, двухточечного скрещивания). Однако стоит отметить, что это повышение было значительным лишь при использовании пропорциональной селекции, в то время как при других видах селекции весомого улучшения не наблюдается, что, в свою очередь, оставляет открытым вопрос о целесообразности использования детерминированных методов в генетическом алгоритме.

**Использование неравномерной мутации.** Равновероятная мутация заключается в том, что изменение значения гена с нуля на единицу происходит с той же вероятностью, что и с единицы на ноль. Однако есть нюанс, определяемый спецификой задачи, предполагающий для улучшения работы алгоритма использование мутации с разной вероятностью, которая предполагает, что вероятность изменения значения гена с нуля на единицу отличается от вероятности изменения значения гена с единицы на ноль. При таком представлении решения мутация гена с нуля на единицу, естественно, ведет к увеличению значения соответствующего параметра индивида. Увеличение параметров, в свою очередь, может привести к неустойчивости системы. Индивиды, соответствующие расходящемуся процессу, скорее всего, будут обладать низкой пригодностью. Поэтому логично уменьшить вероятность мутации индивидов в сторону увеличения значений параметров. Рассмотрим, как повлияет на работу алгоритма такой прием (см. таблицу 4).

**Таблица 4. Влияние неравномерной мутации на работу генетического алгоритма**

Тип селекции и скрещивания	П-О	П-Д	П-Р	Р-О	Р-Д	Р-Р	Т-О	Т-Д	Т-Р
Средняя пригодность при равномерной мутации	0.8697	0.8912	0.8862	0.9246	0.9356	0.9316	0.9328	0.9365	0.9332
Средняя пригодность при неравномерной мутации	0.8731	0.8930	0.8884	0.9238	0.9352	0.9306	0.9328	0.9370	0.9326

Как ни странно, улучшение наблюдается только в случае пропорциональной селекции, что приводит к выводу о том, что при найденных оптимальных настройках алгоритма использование неравномерной мутации нецелесообразно.

**Влияние выбора критерия на работу генетического алгоритма.** Наконец, определим, влияет ли вид используемого критерия, характеризующего качество решений, на качество получаемых моделей. Напомним, что все предыдущие результаты были получены при использовании квадратичного критерия (4.6), минимизирующего суммарное отклонение точек получаемой модели от выборочных измерений. Рассмотрим критерий, который минимизирует максимальное отклонение модели от выборочных данных. Данный критерий имеет вид

$$W(\bar{\gamma}) = \max_i |(\text{function}(t_i, \bar{\gamma}) - x(t_i))|. \quad (4.8)$$

Сравним указанные критерии (4.6) и (4.8) для пропорциональной (наихудшие результаты) и турнирной (наилучшие) селекций для всех типов скрещивания. Для этого проведем по десять опытов для всех возможных сочетаний селекций и скрещиваний. В каждом опыте определим число «попаданий» в двадцать экспериментах. Данные приведены в таблице 5.

Таблица 5. Число «попаданий» в двадцати экспериментах для различных критериев

Пропорциональная селекция							Турнирная селекция (20 индивидов)					
N*	Одноточечн.		Двухточечн.		Равномерн.		Одноточечн.		Двухточечн.		Равномерн.	
	Кв.	Мах	Кв.	Мах	Кв.	Мах	Кв.	Мах	Кв.	Мах	Кв.	Мах
1	5	6	6	8	4	7	10	8	13	8	10	10
2	3	7	6	11	4	7	11	8	10	7	14	10
3	4	6	4	9	7	9	8	9	13	10	9	10
4	5	8	4	12	6	7	11	7	8	12	12	8
5	3	6	5	7	7	6	7	8	12	11	10	9
6	5	6	8	8	4	8	9	9	13	8	10	9
7	2	9	3	8	4	6	11	8	13	9	16	13
8	5	5	5	5	5	9	7	11	9	9	11	9
9	4	5	5	6	5	10	9	10	12	9	10	10
10	5	5	7	9	3	8	12	8	11	11	9	15
* В одном опыте двадцать экспериментов												

Число «попаданий» в двадцати экспериментах — случайная величина, а данные, приведенные в таблице — измерения этой случайной величины. Имеем две независимые выборки — одна из них соответствует числу «попаданий» в двадцати экспериментах при использовании квадратичного критерия качества, вторая представляет собой число «попаданий» в двадцати экспериментах при использовании критерия (4.8). Для того чтобы определить степень влияния вида критерия на качество работы алгоритма, предлагается проверить гипотезу однородности, а в качестве конкурирующей гипотезы рассмотреть гипотезу неоднородности. Если основная гипотеза принимается, то можно сказать, что вид критерия не влияет на качество работы алгоритма. Если основная гипотеза однородности отвергается, следует определить, использование какого из двух рассматриваемых критериев целесообразно для поставленной задачи (для этой цели в качестве конкурирующей гипотезы можно использовать гипотезу доминирования, при этом статистически большая случайная величина будет соответствовать критерию, приводящему к лучшим результатам моделирования). Следует также отметить, что законы распределения неизвестны, в соответствии с этим предлагается производить проверку однородности двух независимых выборок, используя непараметрические тесты, в частности критерий Манна-Уитни [1].

Используя пакет статистической обработки данных SPSS, определим с помощью непараметрического теста по методу Манна-Уитни однородность выборок для двух критериев. Первоначально произведем сравнение выборок для пропорциональной селекции при одноточечном скрещивании. Объем выборок равен десяти (см. таблицу 5). По результатам непараметрического теста статистическая значимость неоднородности выборок существенна ( $p=0,01$ ), то есть можно с уверенностью утверждать, что в данном случае гипотезу однородности следует отвергнуть. По данным таблицы 5 нетрудно увидеть, что лучшие результаты были получены при использовании критерия (4.8).

В случае двухточечного скрещивания статистическая значимость неоднородности выборок существенна ( $p=0,03$ ), хотя и менее существенна, чем при одноточечном скрещивании, таким образом, гипотезу однородности следует отвергнуть. Как и в предыдущем случае, лучшие результаты получены при использовании критерия (4.8).

В случае равномерного скрещивания статистическая значимость неоднородности выборок существенна ( $p=0,01$ ), таким образом, гипотезу однородности также следует отвергнуть. Лучшие результаты были получены при использовании критерия (4.8).

При пропорциональной селекции и всех типов скрещивания (рисунок 6) статистическая значимость неоднородности выборок существенна ( $p=0$ ).

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Mann-Whitney U	102,000
Wilcoxon W	567,000
Z	-5,209
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a.

**Рис. 6. Тест Манна-Уитни для пропорциональной селекции**

Таким образом, в случае использования пропорциональной селекции (напомним, что данный вид селекции давал самые плохие результаты работы генетического алгоритма), применение критерия (4.8) более целесообразно в независимости от того, какой тип скрещивания при этом выбран. По данным таблицы 5 (колонки 2–7) нетрудно проследить заметное увеличение числа «попаданий» в двадцати экспериментах при использовании критерия (4.8) по сравнению с критерием (4.6).

Теперь рассмотрим сравнение выборок для селекции, при использовании которой были получены наилучшие результаты работы генетического алгоритма — турнирной селекции. При однократном типе скрещивания разница числа «попаданий» в двадцати экспериментах при различных критериях качества не является статистически значимой ( $p=0,231$ ), то есть выборки можно считать однородными, что в свою очередь приводит к выводу о малой степени влияния вида критерия качества на результаты моделирования.

Аналогичные результаты, указывающие на однородность выборок, были получены и для оставшихся типов скрещивания при использовании турнирной селекции ( $p=0,202$  и  $p=0,270$  соответственно).

В общем случае, гипотеза однородности может быть отвергнута, поскольку статистическая значимость неоднородности выборок увеличивается (рисунок 7). Тем не менее, при использовании турнирной селекции, в отличие от случая пропорциональной селекции, неоднородность выборок свидетельствует не об улучшении, а об ухудшении результатов моделирования в целом (см. таблицу 5). Следовательно, использование критерия (4.8) вместо ранее используемого квадратичного критерия (4.6) в данном случае не представляется целесообразным.

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Mann-Whitney U	279,500
Wilcoxon W	744,500
Z	-2,555
Asymp. Sig. (2-tailed)	,011

a.

**Рис. 7. Тест Манна-Уитни для турнирной селекции**

Наконец, рассмотрим полные выборки по критериям. Объем выборок равен шестидесяти. Результаты непараметрического теста по критерию Манна-Уитни приведены на рисунке 8, а значения выборочных средних и среднеквадратичных отклонений для выборок по критериям качества представлены на рисунке 9.

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Mann-Whitney U	1524,500
Wilcoxon W	3354,500
Z	-1,454
Asymp. Sig. (2-tailed)	,146

a.

**Рис. 8. Тест Манна-Уитни для пропорциональной и турнирной селекций**

Report

1,00	7,7167	60	3,45475
2,00	8,4333	60	2,02833
Total	8,0750	120	2,84372

Рис. 9. Выборочные средние и отклонения для выборок

Несмотря на то, что гипотеза однородности выборок может быть отвергнута в пользу использования критерия (4.8) (см. рисунок 8), данные, представленные на рисунке 9 указывают на то, что среднее число «попаданий» в двадцати экспериментах при использовании обоих критериев качества примерно одинаковое. Следует отметить, что при пропорциональной селекции изменение критерия приводило к очевидному улучшению результатов работы генетического алгоритма, причем нельзя сказать, что указанное улучшение компенсирует ухудшение результатов при турнирной селекции. В целом изменение критерия не привело к изменению общей картины — турнирная селекция по-прежнему показывает лучшие результаты, нежели пропорциональная.

В связи с вышесказанным можно сделать вывод о том, что введение нового критерия (4.8) нецелесообразно, поскольку не только не приводит к улучшению работы генетического алгоритма в целом, но и ведет к ухудшению показателей качества получаемых моделей при наилучших его настройках (турнирная селекция), оставляя, тем не менее, их наилучшими.

**Заключение.** В ходе работы были проведены исследования работы генетического алгоритма, используемого для решения задачи построения параметрической модели линейного динамического объекта. По результатам работы можно сделать ряд выводов.

Во-первых, стоит отметить, что наблюдается расхождение параметров дифференциального уравнения, описывающего поведение объекта, и параметров найденной модели, при этом структура модели и объекта в большинстве случаев совпадает, и построенная модель достаточно хорошо описывает поведение объекта. Это объясняется спецификой самой задачи: на заданном временном интервале может быть найдены различные модели, описывающие объект. Генетический алгоритм при зафиксированных нескольких параметрах модели пытается подобрать оставшиеся таким образом, чтобы скомпенсировать имеющееся расхождение.

Во-вторых, наилучшие результаты были получены при следующих настройках генетического алгоритма: турнирная селекция (оптимальный размер турнира равен двадцати), двухточечное скрещивание. Неплохие результаты показала ранговая селекция. Пропорциональная селекция давала наихудшие результаты.

В-третьих, неравномерная мутация в большинстве случаев приводила к ухудшению результатов, однако в случае использования пропорциональной селекции наблюдалось незначительное улучшение.

В-четвертых, вид критерия качества влияет на результаты работы генетического алгоритма, причем критерий наряду с типом селекции и скрещивания может быть отнесен к параметрам алгоритма, требующим настройки. В данной работе квадратичный критерий приводил к лучшим результатам, нежели критерий, минимизирующий максимальное отклонение, в то же время последний значительно улучшал результаты при использовании пропорциональной селекции.

По сравнению с непараметрическим методом построения моделей замкнутых ЛДС, описанным в [2], генетический алгоритм позволяет получать более востребованные в практической деятельности параметрические модели и по большому счету не требует постановки эксперимента. С другой стороны он более сложен в реализации и усложняется с увеличением порядка дифференциального уравнения объекта исследования (в то время как непараметрический метод не зависит от структуры объекта и позволяет строить модели ЛДС любой сложности без усложнения алгоритма моделирования).

По сравнению с методом, сочетающим параметрические и непараметрические методы моделирования, описанным в [3], генетический алгоритм выигрывает в плане нахождения структуры, но несколько уступает в оценке параметров, являясь при этом более простым в реализации и удобным и универсальным в использовании.

#### Литература:

1. Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика: учеб. пособие / М.Б. Лагутин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 472 с.
2. Мальцева Т.В. Об одном методе построения математической модели линейного динамического объекта / Т.В. Мальцева / Молодой ученый, 2008, № 1, с. 40 — 48.
3. Мальцева Т.В. Построение непараметрической модели замкнутой ЛДС / Т.В. Мальцева / Молодой ученый, 2009, № 10, с. 66 — 71.
4. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилинский, Л. Рутковский. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007, 452 с.
5. Черноруцкий И.Г. Методы оптимизации в теории управления: учеб. пособие / И.Г. Черноруцкий. — СПб.: Питер, 2004. — 256 с.

## Оптимизация портфеля ценных бумаг на основе комбинации индексного варианта статистических оценок квантильных мер риска и асимметрии

Шапошникова А.Г., аспирант  
Уфимский государственный технический авиационный университет

### Введение

Задача портфельной оптимизации состоит в том, чтобы выбрать из совокупности различных портфелей тот, который по результатам наблюдений принесет инвестору в течение некоторого периода наилучший результат. Два основных параметра, по которым инвестор принимает окончательное решение о вложении капитала — это риск и доходность. Сравнивая и оценивая эти показатели, потенциальный инвестор делает вывод о привлекательности объекта. Многие исследователи формируют интегральные показатели, которые учитывают оба фактора и называют их также мерами риска. Исторически первой такой функцией является функция Марковица [1]:

$$D[U] - \alpha E[U], \quad (1)$$

где  $U$  — случайная величина — будущая доходность портфеля,  $D$  и  $E$  — соответственно дисперсия и математическое ожидание. Положительный параметр  $\alpha$  характеризует склонность инвестора к риску: чем больше  $\alpha$ , тем более инвестор склонен к риску.

В рамках данной работы предлагается использовать комплексный показатель, сочетающий в себе квантильные меры риска (VaR-CVaR) [3] и асимметрию распределения доходности. Квантильные меры риска и асимметрия основаны на принципиально разных подходах к пониманию и оценке риска. Квантильные меры рассматривают риск как минимальную границу доходности с некоторым уровнем достоверности, асимметрия — это мера отклонения распределения от симметричности. Совмещение этих двух подходов позволит учесть различные характеристики распределения доходности.

### Портфель ценных бумаг

Пусть рассматриваются  $n$  видов ценных бумаг. Под портфелем будем понимать вектор  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ , где  $x_i$  — доля  $i$ -ой акции в портфеле, т. е.  $x_i \geq 0$ ,  $\sum_{i=1}^n x_i = 1$

Пусть  $c_{ij}$  — цена (курс, котировка)  $i$ -й акции в  $j$ -й день ( $j = \overline{1, T}$ )

Наблюдения над ценами акций образуют матрицу:

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{21} & \dots & c_{n1} \\ c_{12} & c_{22} & \dots & c_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{1T} & c_{2T} & \dots & c_{nT} \end{bmatrix}$$

размеров  $T \times n$ ,  $T$  — временной горизонт, на котором рассматриваются статистические данные. Стоимость портфеля в момент времени  $j$  равна  $Pr_j(X) = \sum_{i=1}^n c_{ij} x_i$

Для сопоставимости доходности различных инструментов для каждой ценной бумаги определяется отношение стоимости ценной бумаги в момент времени  $j$  ( $j = \overline{2, m}$ ) к стоимости этой бумаги в начальный момент времени  $j = 1$ .

Аналогично определяется доходность портфеля:

$$P_j(X) = \frac{\sum_{i=1}^n c_{ij} x_i}{\sum_{i=1}^n c_{i1} x_i} \quad (2)$$

Здесь величина в знаменателе равна начальной стоимости портфеля.

Пусть рассматривается некоторое семейство мер риска  $\Psi_r(X)$ , зависящих от портфеля  $X$  и векторного параметра  $r$ . Например, у меры Марковица (1) параметр  $r$  одномерный (коэффициент склонности к риску  $\alpha$ ). При выборе меры риска, которую следует использовать инвестору с учетом его индивидуальных предпочтений, модель необходимо калибровать, т. е. подобрать параметр  $r$ , обеспечивающий формирование оптимального портфеля. Методика калибровки модели описана в [4].

### Методика калибровки модели

Пусть по наблюдениям за курсами акций на временном промежутке длительностью  $T$  инвестор желает сформировать портфель на последующий короткий временной промежуток  $\tau$ , причем эффективность портфеля  $X$  инвестор оценивает значением некоторой функции  $\varphi_r(X)$ . Для этого целесообразно по историческим данным проанализировать эффективность портфелей, минимизирующих меру риска  $\Psi_{r,\tau}(X)$  при различных значениях параметра  $r$  из некоторой области  $R$  и

попытаться выбрать значения, при которых получена максимальная эффективность полученного портфеля. Тем самым, необходимо решить следующую двухэтапную оптимизационную задачу:

$$X_T(r) = \arg \min_X \Psi_{r,T}^*(X), \quad (3)$$

$$r^0(T, \tau) = \arg \max_{r \in R} (\varphi_\tau(X_T(r))). \quad (4)$$

Здесь  $\Psi_{r,T}^*(X)$  — статистическая оценка меры риска, вычисленная по историческим данным на временном промежутке  $T$ .

Если удастся в результате решения оптимизационной задачи (3) — (4) при сдвиге исторических временных интервалов  $T, \tau$  выделить множество

$$R^*(T, \tau) = \left\{ r \in R \mid \varphi_\tau(X_T(r)) > \beta \varphi_\tau(X_T(r^0(T, \tau))) \right\},$$

где число  $\beta$  достаточно близко к 1 (0,95; 0,99), то значения параметров из множества  $R^*(T, \tau)$  можно рекомендовать к использованию при формировании оптимального портфеля.

### Меры риска

В работе рассматриваются индексные меры риска, основанные на мерах  $VaR$  и  $CVaR$ .

$$VaR_\alpha(X) = \max \{ \varepsilon \mid P(V(X) \leq \varepsilon) \leq \alpha \} \quad (5)$$

$$CVaR_\alpha(X) = E[V(X) \mid V(X) \leq VaR_\alpha(X)]. \quad (6)$$

Здесь  $X$  — портфель,  $V(X)$  — случайная величина — доходность портфеля  $X$ ,  $P$  — вероятность,  $\alpha$  — достаточно малое положительное число (0,1; 0,05; 0,01),  $E$  — математическое ожидание, распределение доходности предполагается непрерывным.  $VaR$  является  $(1 - \alpha)$  — квантилем распределения доходности. Поскольку наряду с левыми рассматриваются и правые хвосты, то величины, определенные равенствами (5) и (6) далее будут обозначаться  $VaR_\alpha^-(X)$  и  $CVaR_\alpha^-(X)$ . Тогда аналогичные характеристики для правого хвоста распределения доходности:

$$VaR_\alpha^+(X) = \min \{ \varepsilon \mid P(V(X) \geq \varepsilon) \leq \alpha \} \quad (7)$$

$$CVaR_\alpha^+(X) = E[V(X) \mid V(X) \geq VaR_\alpha^+(X)]. \quad (8)$$

Наряду с этими величинами в рассматриваемые меры риска включается коэффициент асимметрии  $\gamma_1 = \frac{E[X - E[X]^3]}{\sigma^3}$ , где  $\sigma$  — стандартное отклонение.

Исследуются две новые меры риска:

- линейная комбинация индексной меры  $VaR$  и коэффициента асимметрии:

$$M_1(\alpha, \beta) = \frac{VaR_\alpha^-(X)}{VaR_\alpha^+(X)} - \beta \gamma_1 \quad (9)$$

- линейная комбинация индексной меры  $CVaR$  и коэффициента асимметрии:

$$M_2(\alpha, \beta) = \frac{CVaR_\alpha^-(X)}{CVaR_\alpha^+(X)} - \beta \gamma_1 \quad (10)$$

Отношения квантильных мер риска аналогично индексу Рачева [5], идея использования коэффициента асимметрии в качестве показателя риска сформулирована там же.

Коэффициент  $\alpha$  позволяет изменять длину «хвостов». Чем больше  $\alpha$ , тем длиннее «хвосты» и тем ближе  $VaR$  к среднему значению случайной величины  $X$ . Если  $\alpha$  слишком мало, то «хвосты» не дают адекватной оценки поведения  $X$ . В то же время, если  $\alpha$  велико, то полученные значения малоинформативные. Как можно убедиться, инвестору выгодно уменьшать первое слагаемое в выражениях (9) и (10).

Экономический смысл коэффициента асимметрии заключается в следующем: если он имеет положительное значение (положительный скос), то более высокие доходы (правый «хвост») являются более вероятными, чем низкие и наоборот. Понятно, что чем он больше, тем лучше выбран портфель. Положительный коэффициент  $\beta$  позволяет изменять влияние  $\gamma_1$  при вычислении комплексной меры риска. Из приведенных соображений, как и было сформулировано ранее, меры (9) и (10) целесообразно уменьшать.



Наряду с указанными для сравнительного анализа применялся индекс Шарпа с нулевой безрисковой ставкой [2]:

$$M_3 = -\frac{E[X]}{\sigma[X]} \quad (11)$$

По сравнению со стандартным подходом в (11) добавлен знак « $-$ » для того, чтобы в соответствии с предыдущим выражением меру риска надо было минимизировать.

Меры риска  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$  для дальнейшего описаны аналитически.

Пусть  $P_1(X) \leq P_2(X) \leq \dots \leq P_T(X)$  — упорядоченная по возрастанию последовательность доходностей портфеля  $X$  за  $T$  дней наблюдения,  $l = \alpha T$ . Тогда

$$VaR_{\alpha}^{-}(X) = P_l(X), \quad VaR_{\alpha}^{+}(X) = P_{N-l+1}(X), \quad (12)$$

$$CVaR_{\alpha}^{-}(X) = \sum_{i=1}^l P_i(X)/l, \quad CVaR_{\alpha}^{+}(X) = \sum_{i=1}^l P_{N-l+i}(X)/l \quad (13)$$

Из представлений (12), (13) с использованием стандартных выражений для статистических оценок получается:

$$M_1(\alpha, \beta) = \frac{P_l(X)}{P_{N-l+1}(X)} - \beta \frac{\sqrt{T} \sum_{i=1}^T (P_i(X) - \sum_{j=1}^T P_j(X)/T)^3}{(\sum_{i=1}^T (P_i(X) - \sum_{j=1}^T P_j(X)/T)^2)^{3/2}} \quad (14)$$

$$M_2(\alpha, \beta) = \frac{\sum_{i=1}^l P_i(X)}{\sum_{i=1}^l P_{N-l+i}(X)} - \beta \frac{\sqrt{T} \sum_{i=1}^T (P_i(X) - \sum_{j=1}^T P_j(X)/T)^3}{(\sum_{i=1}^T (P_i(X) - \sum_{j=1}^T P_j(X)/T)^2)^{3/2}} \quad (15)$$

Поскольку значение  $T$  предполагается достаточно большим, для упрощения записи при вычислении стандартного отклонения используется знаменатель  $T$  вместо  $T-1$ .

Мера  $M_3$  вычисляется аналогично. Доходности  $P_i(X)$  выражаются через компоненты вектора  $X$  по формуле (2).

### Вычислительная схема

Алгоритм решение задачи (3) при фиксированных параметрах ( $\alpha$  и  $\beta$ ) в мерах риска  $M_1$  и  $M_2$  описан ниже.

1. Генерируется случайная точка, случайно распределенная в симплексе  $x_i \geq 0$ ,  $\sum_{i=1}^n x_i = 1$  ( $i = \overline{1, n}$ ) в соответствии с нормальным законом распределения.
2. Далее применяется градиентный метод в форме Франка-Вульфа [7], в качестве начального принимается портфель  $X^{(0)} = (x_1, \dots, x_n)$ , сгенерированный на первом этапе.

Приближение  $X^{(k+1)}$  строится следующим образом. На симплексе  $x_i \geq 0$ ,  $\sum_{i=1}^n x_i = 1$  минимизируется линейная функция  $\sum_{i=1}^n \frac{\partial F(X^{(k)})}{\partial x_i} x_i$ , где в качестве функции  $F$  принимается та или иная мера риска (9)–(11). Пусть решение этой задачи  $Y^{(k)}$ . Принимается  $X^{(k+1)} = X^{(k)} + \lambda(Y^{(k)} - X^{(k)})$ , где  $\lambda$  — шаг вычислений. Если точка оказывается вне симплекса, то уменьшается шаг так, чтобы точка  $X^{(k+1)}$  оказалась на границе симплекса.

Построение продолжается, пока не получим нулевого градиента, точку на границе или не будет достигнуто неравенство,  $|F(X^{(k+1)}) - F(X^{(k)})| < \varepsilon$ , где  $\varepsilon$  — принятая точность вычислений.

3. Шаги 1 и 2 повторяются, пока не будет достигнута стабилизация рекордного значения функции  $F$ . В частности, критерием стабилизации является неуклучшаемость рекордного значения при 10 повторениях шагов 1–2.

### Результаты вычислительного эксперимента

Вычислительная схема реализована в среде Delphi. Информационную базу данных составили архивы котировок акций, размещенные на сайтах Российской торговой системы [7] и ИИА «РосБизнесКонсалтинг» [8]. Для анализа были взяты котировки по 19 акциям и 1 облигации за период с 01.08.2006 по 31.07.2009 (около 3 лет). Период  $T$  (см. (3) со-

ставил 27 месяцев — 1094 торговых сессии. В качестве функции  $\phi$  принимались доходность, промежуток  $\tau$  принимался равным одному месяцу (июль 2009 года), одной неделе (последняя неделя июля 2009 года), одному дню (31 июля 2009 года).

Для мер  $M_1, M_2$  задача (4) решалась на сетке: параметр  $\alpha$  изменялся в интервале  $[0,01;0,4]$  с шагом 0,01; а параметр  $\beta$  в интервале  $[1;5]$  с шагом 1.

Оказалось, что для всех трех временных промежутков значения параметров  $\alpha, \beta$ , при которых получен оптимальный портфель, очень близки. Результаты численного эксперимента приведены в таблице 1.

Таблица 1

Мера риска	Сравнение с индексом Шарпа и характеристики портфелей при различных комбинациях $\alpha, \beta$	Оптимальные значения параметров
$M_1$	1. При $\alpha > 0,3$ доходность ниже, чем при использовании индекса Шарпа при любом $\beta$ . 2. При увеличении коэффициента $\beta > 3$ доходность снижается.	$\alpha$ : от 0,15 до 0,25 $\beta$ : от 1 до 3
$M_2$	1. При любом $\alpha$ доходность выше, чем при использовании индекса Шарпа. 2. Доходность при увеличении $\beta$ не является стабильной.	$\alpha$ : от 0,2 до 0,3 $\beta = 2, \beta = 4$ .

### Заключение

В работе предложены новые индексные меры финансового риска, исследована эффективность их применения при формировании портфелей, произведена калибровка соответствующих портфелей.

Результаты анализа вычислительного эксперимента показали следующее.

1. Использование индексной меры, основанной на  $CVaR$  и асимметрии, приводит к формированию более эффективного портфеля, нежели при использовании индекса Шарпа и меры, основанной на  $VaR$ .
2. Уровень диверсифицированности оптимальных портфелей, построенных на базе предложенных мер, весьма высок. Диверсифицированность высока как по видам ценных бумаг, так и по отраслям.

### Литература

1. Markowitz H.M. Portfolio Selection The Journal of Finance. 1952, v.7 (1): 77–91.
2. Sharpe W.F. Mutual Fund Performance Journal of Business (January), 1966, p. 119-138.
3. Uryasev S: VaR vs CVaR in Risk Management and Optimization. Tutorial. 2008.
4. Bronshtein E., Zubairova I., Il'in P., Kachkaeva M., Fridman G. Investment portfolio optimization and some classes of risk measures. Proceedings of the 11th international workshop on computer science and information technologies CSIT'2009, 1. Crete, Greece, 192-195.
5. Rachev S.T., Menn C., Fabozzi F.J. Fat-Tailed and Skewed Asset Return Distribution. // Wiley Finance, 2005
6. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. // Высшая школа, 1986
7. [www.rts.ru](http://www.rts.ru)
8. [www.rbk.ru](http://www.rbk.ru)

## Использование в распределенных информационно-управляющих системах моделей поиска

Юнусметов Р.А., аспирант; Соколов С.В., доктор технических наук, профессор  
Ростовский государственный университет путей сообщения

Одним из фундаментальных вопросов современной теории поиска объектов является выбор модели поисковых усилий (поискового потенциала) поисковой системы и поисковых единиц, ее составляющих. С одной стороны, должно обеспечиваться построение общей теории поиска объектов, а с другой — должны отражаться особенности средств наблюдения, которыми оснащены поисковые единицы, для получения возможности формирования оптимального управления ими. Разработанные модели (например, в [1] — [4]) соответствуют пуассоновскому потоку обнаружений и определяются интенсивностью поиска. Такие модели не отражают особенности средств наблюдения, которыми оснащены поисковые единицы, и не допускают возможности непосредственного формирования оптимального управления ими.

Таким образом, задача выбора и обоснования классификационных признаков математических моделей поисковых усилий, построенных на основе траекторного подхода, для систем, состоящих из группы поисковых единиц (в общем случае не являющихся неподвижными), является актуальной.

Проведем анализ пригодности следующих основных принятых в теории РТС классификационных признаков для использования в общей теории поиска объектов многопозиционными системами.

1. По диапазону волн. Применение этого признака обусловлено тем, что РТС могут использовать радиоволны различной длины.

2. По типу объекта-носителя РТС. Этот признак предполагает учет размещения элементов РТС на кораблях, самолетах, на борту космических аппаратов и т. д.

3. По источникам сигналов. Учитывает наличие или отсутствие источников излучения в составе средств наблюдения и (или) искомого объекта. По этому признаку объекты процесса поиска делятся на два типа — активного и пассивного, а сами системы классифицируются в зависимости от сочетания типов составляющих их объектов.

4. По структуре измерительных пунктов. В зависимости от назначения РТС могут иметь различную структуру: распределенного, разнесенного и гибридного типов.

5. По виду первичных измеряемых параметров. В теории РТС по этому признаку выделяют дальномерные (латерационные), суммарно-дальномерные, разностно-дальномерные и угломерные системы.

Существенным отличием поисковых систем является их направленность не на измерение параметров объектов, а на их поиск. С другой стороны, в теории РТС каждому измеряемому параметру ставится в соответствие линия положения на плоскости или поверхность положения в пространстве. Пусть каждому типу средств наблюдения поисковых единиц соответствует поверхность положения в  $n$ -мерном пространстве поиска. По аналогии с РТС можно рассматривать, например, следующие типы средств наблюдения: сферические, плоскостные, гиперболоидные, эллипсоидные.

Рассмотрим пример построения математической модели поисковых усилий системы, состоящей из группы поисковых единиц, оснащенных сферическими средствами наблюдения. Пусть задано некоторое  $n_\Omega$ -мерное нормированное пространство поиска  $\bar{\Omega}$  с нормой  $\|\cdot\|_\Omega$ . В пространстве  $\bar{\Omega}$  определена область поиска  $\Omega$ .

Будем полагать, что поисковая система является групповой, т. е. состоит из нескольких поисковых единиц. Без ограничения общности полагаем, что поисковая система (ПС) включает  $J$  поисковых единиц (ПЕ), динамика векторов состояния которых в пространстве  $\bar{\Omega}$  описывается непрерывным марковским процессом с моделью вида:

$$\dot{x}_j = f_{\text{ПЕ}j}(x_j, u_{\text{ПЕ}j}, t) + Q_{\text{ПЕ}j}(x_j, t) N_{\text{ПЕ}j}(t), \quad t \in [t_0, T], \quad x_j(t_0) = x_{j0}, \quad j = \overline{1, J}, \quad (1)$$

где  $x_j \in \Omega$ ,  $\dim f_{\text{ПЕ}j} = \dim N_{\text{ПЕ}j} = n_\Omega$ ,  $\dim Q_{\text{ПЕ}j} = n_\Omega \times n_\Omega$ ,  $f_{\text{ПЕ}j}(x_j, u_{\text{ПЕ}j}, t)$  — заданные функции,  $N_{\text{ПЕ}j}(t)$  — векторы формирующих шумов,  $Q_{\text{ПЕ}j}(x_j, t)$  — матрицы интенсивностей,  $u_{\text{ПЕ}j}$  — вектор управления состоянием  $j$ -ой поисковой единицы в пространстве  $\bar{\Omega}$ ,  $\dim u_{\text{ПЕ}j} = n_{u_{\text{ПЕ}j}}$ ,  $t \in [t_0, T]$ .

Положение каждого  $k$ -го ( $k = \overline{1, K_\Pi}$ ) нового объекта поиска (ОП) в области  $\Omega$  задается начальной плотностью распределения  $\pi_k(z_k)$ ,  $z_k \in \Omega$ . Их динамика в пространстве состояний объектов поиска  $\bar{\Omega}_c$  описывается непрерывным марковским процессом, модель которого имеет вид:

$$\dot{z}_{ck} = f_k(z_{ck}, t) + Q_{\text{ОП}k}(z_{ck}, t) N_{\text{ОП}k}(t), \quad (2)$$

где  $z_{ck} \in \overline{\Omega}_c$ ,  $\dim z_{ck} = \dim f_k = \dim N_k = n_c$ ,  $\dim Q_{\text{ОПк}} = n_c \times n_c$ ,  $f_k(z_{ck}, t)$  — заданные функции,  $N_{\text{ОПк}}(t)$  — векторы формирующих шумов,  $Q_{\text{ОПк}}(z_{ck}, t)$  — матрицы интенсивностей,  $t \in [t_0, T]$ . В общем случае  $\overline{\Omega} \in \overline{\Omega}_c$ . Полагается, что области поиска  $\Omega$ , динамика целей и начальные плотности распределения положения целей  $\pi_k(z_k)$ ,  $z_k \in \Omega$  таковы, что

$$\int_{\Omega} \pi_k(z_k, t) dz = 1 \quad (3)$$

для всех  $t \in [t_0, T]$ . Пусть  $\gamma_j^{\Pi}(t)$  — функции, определяющие режим поиска ОП средствами наблюдения,  $\gamma_j^{\Pi}(t) \in \Gamma = \{0, 1\}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ;  $\tilde{H}_j^{\Pi}(t)$  и  $\tilde{H}_j^{\text{доп}}(t)$  — функции, определяющие функционирование соответственно  $j$ -го средства наблюдения, и их допустимые множества.

Тогда ограничения, учитываемые в процессе поиска, формируются на основе выражений:

$$\int_{t_0}^T \gamma_j^{\Pi}(t) dt = \tau_{\text{дон}} < T \quad (4)$$

$$\tilde{H}_j^{\Pi}(t) \in \tilde{H}_j^{\text{доп}}(t), \quad t \in [t_0, T] \quad (5)$$

Задачу оптимального управления поиском динамических объектов можно сформулировать в следующем виде:

найти план функционирования ПС

$$\Pi_{t_0}^T = \{u_{\text{ПЕ}j}(t), \gamma_j^{\Pi}(t), \tilde{H}_j^{\Pi}(t), t \in [t_0, T], j = \overline{1, J}\}, \quad (6)$$

обеспечивающий экстремум функционала

$$W(\Pi_{t_0}^T) \rightarrow \text{extr}_{\Pi_{t_0}^T}, \quad (7)$$

в условиях ограничений (1) — (5).

Для задачи (1) — (7) построим математическую модель поисковых усилий  $q(z, T) = q(z, T, \Pi_{t_0}^T)$  групповой поисковой системы, состоящей из группы поисковых единиц, оснащенных сферическими средствами наблюдения.

На основе траекторного подхода к описанию поисковых усилий [5] — [7], представим поисковое усилие по поиску  $k$ -го ОП для заданной точки  $z$  области поиска в следующем виде:

$$q(z_k, T) = \int_{t_0}^T \left( \sum_{j=1}^J \gamma_j^{\Pi}(t) F_j \left( \frac{H_j(z_k, t, \tilde{Z}_j)}{Q_{\text{сн}j}(z_k, t)} \right) \right) dt, \quad (8)$$

где  $F_j$  — функции, характеризующие плотности поисковых усилий соответствующих средств наблюдения,  $\dim F_j = 1$ ,

$Q_{\text{сн}j}(z_k, t)$  — функции, характеризующие интенсивность шумов в канале поиска соответствующих средств наблю-

дения,  $\dim Q_{\text{сн}j} = 1$ ,  $\tilde{Z}_j(t)$  — траектории поиска соответствующих средств наблюдения, которые являются одними

из управляемых переменных, влияющих на значение заданного показателя эффективности поиска,  $H_j(z_k, t, \tilde{Z}_j)$  —

«сигнальные» функции каналов поиска соответствующих средств наблюдения,  $\dim H_j = 1$ .

Поскольку поставлена задача для пространства  $\overline{\Omega}$  построить математическую модель поисковых усилий  $q(z, T) = q(z, T, \Pi_{t_0}^T)$  групповой поисковой системы, состоящей из группы поисковых единиц, оснащенных сферическими средствами наблюдения, то функции  $H_j(z_k, t)$  должны описывать поверхность положения в виде сферы в пространстве поиска:

$$H_j(z_k, t) = \|z_k(t) - x_j(t)\|_{\Omega}. \quad (9)$$

В свою очередь, функции  $\tilde{P}_j(z_k(t), \tilde{Z}_j)$  для пространства  $\overline{\Omega}$  по определению могут быть представлены в виде:

$$\tilde{P}_j(z_k(t), \tilde{Z}_j) = \exp \left\{ - \left[ \frac{\left( \|z_k(t) - x_j(t)\|_{\Omega} - \|\tilde{Z}_j(t)\|_{\Omega} \right)^2}{\sigma_j \left( \|z_k(t) - x_j(t)\|_{\Omega} \right)^2} \right] \right\}, \quad (10)$$

где  $\sigma_j$  — постоянные величины модели поисковых усилий, характеризующие размеры элементов разрешения соответствующих средств наблюдения.

Подставляя (9), (10) в (8), получим

$$q(z_k, T) = \int_{t_0}^T \left( \sum_{j=1}^J \gamma_j^{\Pi}(t) F_j \left( \frac{\|z_k(t) - x_j(t)\|_{\Omega}}{Q_{\text{сн}j}(z_k, t)} \tilde{P}_j(z_k(t), \tilde{Z}_j) \right) \right) dt.$$

Таким образом, предложенная классификация средств наблюдения обобщает принятую в теории РТС классификацию по признаку, связанному с видом первичных измеряемых параметров, как для поисковых систем в целом, включающих не только радиотехнические средства наблюдения, так и для систем с пространством поиска, включающем измерения не только по координатам и скорости объектов.

#### Литература:

1. Абчук, В.А. Поиск объектов / В.А. Абчук, В.Г. Суздаль. — М. : Советское радио, 1977. — 336 с.
2. Хеллман, О. Введение в теорию оптимального поиска / О. Хеллман. — М. : Наука, 1985. — 248 с.
3. Ким, Д.П. Методы поиска и преследования подвижных объектов / Д.П. Ким. — М. : Наука, 1989. — 336 с.
4. Аркин, В.И. Равномерно-оптимальные стратегии в задачах поиска / В.И. Аркин // Теория вероятностей и ее применения. — 1964. — Т. 9. — № 4. — С. 746–753.
5. Строцев, А.А. Критерий максимума апостериорной вероятности обнаружения цели к заданному времени / А.А. Строцев // Известия вузов. Радиоэлектроника. — 2002. — Т.45. — № 10. — С. 34–41.
6. Строцев, А.А. Совместное оптимальное управление поиском и наблюдением за условно детерминированными динамическими объектами в импульсной многоканальной измерительно-поисковой системе / А.А. Строцев // Известия вузов. Радиоэлектроника. — 2004. — Т.47. — № 9. — С.22–29.
7. Строцев, А.А. Синтез оптимального управления многопозиционной информационной системой при поиске группы динамических объектов / А.А. Строцев, И.Л. Иващенко // Изв. вузов. Радиоэлектроника. — 2005. — Т. 48. — № 10. — С. 37–45.
8. Discenza, J.H. Optimal survivor search with multiple states / J.H. Discenza, L.D. Stone // Operations Research. — 1981. — V. 29. — № 2.

## Математические модели процессов наблюдения в составе комплексированной поисковой группы

Юнусметов Р.А., аспирант; Соколов С.В., доктор технических наук, профессор  
Ростовский государственный университет путей сообщения

### Введение

Среди монографий и статей, посвященных построению и развитию теории поиска объектов, можно выделить ряд основных, например, [1] — [5]. Центральным вопросом в этих работах является выбор моделей поисковых усилий (поискового потенциала) поисковой системы и поисковых единиц, ее составляющих. С одной стороны эти модели должны быть достаточно обобщенными для построения общей теории поиска объектов, а с другой стороны отражать особенности средств наблюдения, которыми оснащены поисковые единицы, для получения возможности формирования оптимального управления ими. Дополнительным ограничением, влияющим на вид моделей поисковых усилий, является необходимость их согласованности с используемым для оптимизации критериальным показателем эффективности процесса поиска. Требованиям наибольшей общности и согласованности с вероятностными критериями поиска удовлетворяет модель для пуассоновского потока обнаружений, определяемая интенсивностью поиска [1]. Например, в ряде

работ ([2], [4], [5]) поисковое усилие в точке  $z$  за время  $[t_0, T]$  определяется как функция вида  $q(z, T) = \int_{t_0}^T \lambda(z, t) dt$ , где

$\lambda(z, t)$  — интенсивность потока обнаружений (в терминах теории марковских случайных процессов — плотность потока событий), получившая название функции плотности поисковых усилий (функции плотности поиска) ([2], [4], [5]), интенсивности поиска ([1], с. 14) или стратегии поиска ([2], с. 8). При этом, в монографии В.А. Абчука и В.Г. Суздаля [1] функция  $q(z, T)$  названа поисковым потенциалом, а в статье В.И. Аркина [4] еще имеет энергетическую трактовку, как плотность энергии, пришедшейся на точку  $z$  во время рассматриваемого интервала времени. Наиболее общая теория поиска, построенная в монографии О. Хеллмана, решает проблему оптимизации поискового усилия  $q(z, T)$  на основе синтеза стратегии поиска  $\lambda(z, t)$  и дает «только некоторое математическое выражение, заданное в области поиска» ([1], с. 66). Там же отмечается, «что трудная практическая проблема заключается в том, чтобы расположить средства поиска таким образом, чтобы поисковое усилие было близко к оптимальному, насколько это возможно. Достаточно очевидно, что никакая математическая форма поискового усилия  $q(z, T)$  в этом случае не будет в точности воспроизводиться некоторой реальной системой поиска».

С другой стороны хорошо отработаны практические вопросы радиолокационного поиска целей. Процесс поиска в таких системах основывается на радиолокационном обзоре — периодическом облучении всех точек заданной области пространства и приеме сигналов тех целей, которые находятся в этой области [6]. Здесь рассматриваются постановки задач поиска по жесткой программе и адаптивного поиска [6], [7]. Достоинства поиска по жесткой программе заключается в простоте реализации, однако его недостаток состоит в нерациональном распределении поисковых усилий, что сопряжено со значительными временными затратами на его осуществление. Этому недостатка лишен адаптивный поиск. Адаптация поиска может базироваться на комплексном использовании всех возможных видов априорной информации [7] (о характеристиках потока целей; о пространственно-временном распределении целей в реальном масштабе времени), полученной как от внешних источников, так и в процессе функционирования самой радиолокационной системы.

Существует ряд вариантов построения адаптивного поиска. Однако все они разработаны для одиночных средств поиска, основаны на эвристических алгоритмах с оптимизацией по одному или нескольким параметрам, и, как правило, не учитывают динамику искомого объекта.

Построенный в работах [8] — [10] траекторный подход обладает достаточной общностью и позволяет учитывать управление отдельными поисковыми единицами, однако рассмотрен только для задач поиска объектов многопозиционными поисковыми системами с неподвижными поисковыми единицами (измерительно-поисковыми пунктами). Кроме того, не рассмотрен случай объединения поисковых единиц в группы с формированием общих поисковых усилий этих групп, который становится актуальным, например, для многопозиционных радиолокационных систем, когда измеряемыми параметрами являются разности или суммы дальностей.

Модель поисковых усилий для решения оптимизационных задач по поиску управления отдельными поисковыми единицами и их группами в составе поисковой системы, должна отражать зависимость функции  $q(z, T)$  от ряда параметров управления. К ним следует отнести параметры управления самих поисковых единиц, их групп и средств наблюдения, которыми оснащены поисковые единицы. Совокупность таких управляющих параметров, заданных на определенном временном интервале представляет план поиска на этом временном интервале. Ясно, что вид функции поисковых усилий от управляющих параметров средств наблюдения существенно зависит от того, какие средства наблюдения применяются. Однако, при определенной классификации, такие функции могут быть унифицированы для соответствующих классов



отдельных средств наблюдения и средств наблюдения, которыми оснащена группа поисковых единиц. В качестве общего классификационного признака можно рассматривать вид поверхности положения. При этом под поверхностью положения понимается (как и, например, в радиотехнических системах) геометрическое место точек, для которых измеряемый параметр инвариантен.

Рассмотрим ситуацию объединения поисковых единиц в группы с формированием из расположенных на них средств наблюдения единых каналов поиска групп, поверхность положения которых является в пространстве поиска гиперboloидом и эллипсоидом. Такие средства наблюдения (каналы поиска) будем называть гиперboloидными и эллипсоидными. Примерами таких средств наблюдения являются широко применяемые разностно-дальномерные и суммарно-дальномерные измерительные системы.

Таким образом, задача построения и обоснования математической модели поисковых усилий системы, состоящей из групп поисковых единиц (в общем случае не являющихся неподвижными), с гиперboloидными и эллипсоидными каналами поиска, является актуальной.

### Постановка задачи

Пусть задано некоторое  $n_\Omega$ -мерное нормированное пространство поиска  $\overline{\Omega}$  с нормой  $\|\cdot\|_\Omega$ . В пространстве  $\overline{\Omega}$  определена область поиска  $\Omega$  (т. е.  $\Omega \subset \overline{\Omega}$ , при этом здесь и далее множество элементов пространства будем обозначать тем же символом, что и само пространство).

Будем полагать, что поисковая система является групповой, т. е. состоит из нескольких поисковых единиц. При этом каждая поисковая единица оснащена одним сферическим средством наблюдения (т. е. средством наблюдения, поверхностью положения которого является сфера). Без ограничения общности полагаем, что поисковая система (ПС) включает  $J$  поисковых единиц (ПЕ), динамика векторов состояния которых в пространстве  $\overline{\Omega}$  описывается непрерывным марковским процессом, модель которого имеет вид:

$$\dot{x}_j = f_{\text{ПЕ}j}(x_j, u_{\text{ПЕ}j}, t) + Q_{\text{ПЕ}j}(x_j, t)N_{\text{ПЕ}j}(t), \quad t \in [t_0, T], \quad x_j(t_0) = x_{j0}, \quad j = \overline{1, J}, \quad (1)$$

где  $x_j \in \Omega$ ,  $\dim f_{\text{ПЕ}j} = \dim N_{\text{ПЕ}j} = n_\Omega$ ,  $\dim Q_{\text{ПЕ}j} = n_\Omega \times n_\Omega$ ,  $f_{\text{ПЕ}j}(x_j, u_{\text{ПЕ}j}, t)$  — заданные функции,  $N_{\text{ПЕ}j}(t)$  — векторы формирующих шумов,  $Q_{\text{ПЕ}j}(x_j, t)$  — матрицы интенсивностей,  $u_{\text{ПЕ}j}$  — вектор управления состоянием  $j$ -ой поисковой единицы в пространстве  $\overline{\Omega}$ ,  $\dim u_{\text{ПЕ}j} = n_{u_{\text{ПЕ}j}}$ ,  $t \in [t_0, T]$ .

Пространство состояний ПЕ, как правило, имеет большую размерность по сравнению с пространством  $\overline{\Omega}$ . Однако для рассматриваемой задачи построения математической модели поисковых усилий это обстоятельство не является принципиальным, поэтому для упрощения записей положим, что эти пространства совпадают.

Будем полагать, что первые  $J_{\text{раз}}$  ( $J_{\text{раз}}$  — четное число) из  $J$  поисковых единиц образуют попарно группы с формированием гиперboloидных каналов поиска (число групп  $h_p = \frac{J_{\text{раз}}}{2}$ ), следующие  $J_{\text{сум}}$  ( $J_{\text{сум}}$  — четное число) — группы с формированием эллипсоидных каналов поиска (число групп  $h_c = \frac{J_{\text{сум}}}{2}$ ), а остальные ( $J_{\text{сам}} = J - J_{\text{раз}} - J_{\text{сум}}$ ) поисковые единицы являются самостоятельными.

Положение каждого  $k$ -го ( $k = \overline{1, K_\Pi}$ ) нового объекта поиска (ОП) в области  $\Omega$  задается начальной плотностью распределения  $\pi_k(z_k)$ ,  $z_k \in \Omega$ . Их динамика в пространстве состояний объектов поиска  $\overline{\Omega}_c$  описывается непрерывным марковским процессом, модель которого имеет вид:

$$\dot{z}_{ck} = f_k(z_{ck}, t) + Q_{\text{ОП}k}(z_{ck}, t)N_{\text{ОП}k}(t), \quad (2)$$

где  $z_{ck} \in \overline{\Omega}_c$ ,  $\dim z_{ck} = \dim f_k = \dim N_k = n_c$ ,  $\dim Q_{\text{ОП}k} = n_c \times n_c$ ,  $f_k(z_{ck}, t)$  — заданные функции,  $N_{\text{ОП}k}(t)$  — векторы формирующих шумов,  $Q_{\text{ОП}k}(z_{ck}, t)$  — матрицы интенсивностей,  $t \in [t_0, T]$ . В общем случае  $\overline{\Omega} \in \overline{\Omega}_c$ . Обоснованность применения моделей (1), (2) рассмотрена, например, в [11].

Полагается, что области поиска  $\Omega$ , динамика целей и начальные плотности распределения положения целей  $\pi_k(z_k)$ ,  $z_k \in \Omega$  таковы, что

$$\int_{\Omega} \pi_k(z_k, t) dz = 1 \quad (3)$$

для всех  $t \in [t_0, T]$ .

Без ограничения общности рассмотрим ситуацию, когда все поисковые единицы оснащены непрерывными средствами наблюдения.

В целях формулирования постановки задачи по определению модели поисковых усилий введем обозначения. Пусть

$\gamma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t)$  — функции, определяющие режим функционирования средств наблюдения поисковых единиц, входящих в  $j_{\text{раз}}$ -ю группу со средствами наблюдения, образующими гиперболоидный канал поиска ( $j_{\text{раз}} = \overline{1, J_{\text{раз}}}$ ),  $\gamma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t) \in \Gamma$ ,  $\Gamma = \{0, 1\}$ ,

$\gamma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t)$  — функции, определяющие режим функционирования средств наблюдения поисковых единиц, входящих в  $j_{\text{сум}}$ -ю группу со средствами наблюдения, образующую эллипсоидный канал поиска ( $j_{\text{сум}} = \overline{1, J_{\text{сум}}}$ ),  $\gamma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t) \in \Gamma$ ,

$\gamma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t)$  — функции, определяющие режим функционирования средств наблюдения самостоятельных поисковых единиц, образующих сферические каналы поиска ( $j_{\text{сам}} = \overline{1, J_{\text{сам}}}$ ),  $\gamma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t) \in \Gamma = \{0, 1\}$ ,

$\tilde{H}_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t)$  и  $\tilde{H}_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t)$  — функции, определяющие функционирование соответствующих каналов поиска, и их допустимые множества.

Тогда ограничения, учитываемые в процессе поиска, формируются на основе выражений:

$$\int_{t_0}^T \gamma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t) dt = \tau_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}} < T, \quad \int_{t_0}^T \gamma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t) dt = \tau_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}} < T, \quad \int_{t_0}^T \gamma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t) dt = \tau_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}} < T, \quad (4)$$

$$\tilde{H}_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t) \in \tilde{H}_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t) \in \tilde{H}_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t) \in \tilde{H}_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t), \quad t \in [t_0, T]. \quad (5)$$

Если функционал  $W$  определяет один из возможных вероятностных критериев эффективности процесса поиска динамических объектов на интервале времени  $[t_0, T]$ , то задачу оптимального управления поиском динамических объектов можно сформулировать в следующем виде:

найти план функционирования ПС

$$\Pi_{t_0}^T = \left\{ u_{\text{ПЕ}j}(t), \gamma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t), \gamma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t), \gamma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t), \tilde{H}_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t) \right\}, \quad (6)$$

где  $t \in [t_0, T]$ ,  $j = \overline{1, J}$ ,  $j_{\text{раз}} = \overline{1, J_{\text{раз}}}$ ,  $j_{\text{сум}} = \overline{1, J_{\text{сум}}}$ ,  $j_{\text{сам}} = \overline{1, J_{\text{сам}}}$ ,

обеспечивающий экстремум функционала

$$W(\Pi_{t_0}^T) \rightarrow \text{extr}_{\Pi_{t_0}^T}, \quad (7)$$

в условиях ограничений (1) — (5).

Для задачи (1) — (7) требуется построить математическую модель поисковых усилий  $q(z, T) = q(z, T, \Pi_{t_0}^T)$ .

### Построение математической модели поисковых усилий системы с группами поисковых единиц

Реальные объекты, которые участвуют в процессе поиска (и, следовательно, сам этот процесс) обладают множеством свойств и характеризуются бесконечным множеством связей как внутри объектов, так и связями с другими объектами и окружающей средой. Переход к их моделям является наиболее сложным и ответственным этапом применения математического аппарата для решения задач анализа и синтеза структур и алгоритмов функционирования поисковых систем. В значительной мере успешное решение этих задач определяется субъективными факторами [12]. В то же время можно указать и ряд общих требований, которые обычно предъявляются к математической модели: достаточная точность, предельная простота и стандартная форма. Обеспечение достаточной точности основано на учете всех существенных свойств и связей, отвлекаясь от второстепенных, несущественных свойств [12]. Решение этого вопроса зависит не только от характера самого объекта, модель которого строится, но и от поставленной задачи.

На основе анализа процесса поиска, объектов, которые в нем задействованы, и поставленной задачи можно сформулировать следующие обязательные требования к модели поисковых усилий. Математическая модель поисковых усилий групповой поисковой системы должна:

- характеризовать накопленную за интервал времени суммарную информацию об энергетических отношениях сигнал-шум на входах средств наблюдения, соответствующих заданной точке области поиска;
- позволять определить заданный показатель эффективности поиска;
- включать управляемые переменные, влияющие на значение заданного показателя эффективности поиска;
- обладать свойством аддитивности относительно поисковых усилий отдельных поисковых единиц (средств наблюдения);
- обладать достаточной общностью, чтобы позволять описывать различные средства наблюдения.

В соответствии с первым рассмотренным требованием и на основе траекторного подхода к описанию поисковых усилий [8] — [10], представим поисковое усилие по поиску  $k$ -го ОП для заданной точки  $z$  области поиска в следующем виде:

$$\begin{aligned}
 q(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) = & \int_{t_0}^T \left( \sum_{j_{\text{раз}}=1}^{J_{\text{раз}}} \gamma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t) F_{\text{раз } j_{\text{раз}}} \left( \frac{H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}})}{Q_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(z_k, t)} \right) + \right. \\
 & + \sum_{j_{\text{сум}}=1}^{J_{\text{сум}}} \gamma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t) F_{\text{сум } j_{\text{сум}}} \left( \frac{H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}})}{Q_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(z_k, t)} \right) + \\
 & \left. + \sum_{j_{\text{сам}}=1}^{J_{\text{сам}}} \gamma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t) F_{\text{сам } j_{\text{сам}}} \left( \frac{H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}})}{Q_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(z_k, t)} \right) \right) dt, \quad (8)
 \end{aligned}$$

где  $F_{\text{раз } j_{\text{раз}}}$ ,  $F_{\text{сум } j_{\text{сум}}}$ ,  $F_{\text{сам } j_{\text{сам}}}$  — функции, характеризующие плотности поисковых усилий соответствующих каналов поиска,  $\dim F_{\text{раз } j_{\text{раз}}} = \dim F_{\text{сум } j_{\text{сум}}} = \dim F_{\text{сам } j_{\text{сам}}} = 1$ ,  $Q_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(z_k, t)$ ,  $Q_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(z_k, t)$ ,  $Q_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(z_k, t)$  — функции, характеризующие интенсивность шумов в соответствующих каналах поиска,  $\dim Q_{\text{раз } j_{\text{раз}}} = \dim Q_{\text{сум } j_{\text{сум}}} = \dim Q_{\text{сам } j_{\text{сам}}} = 1$ ,  $\tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t)$ ,  $\tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(t)$ ,  $\tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t)$ , — траектории поиска соответствующих средств наблюдения [8] — [10], которые являются одними из управляемых переменных, влияющих на значение заданного показателя эффективности поиска,  $\tilde{Z}_{t_0}^T$  — обозначение совокупности траекторий поиска  $\tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t)$ ,  $\tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t)$ ,  $\tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(t)$  при  $t \in [t_0, T]$ ,  $j_{\text{раз}} = \overline{1, J_{\text{раз}}}$ ,  $j_{\text{сум}} = \overline{1, J_{\text{сум}}}$ ,  $j_{\text{сам}} = \overline{1, J_{\text{сам}}}$ ,  $H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}})$ ,  $H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}})$ ,  $H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}})$  — «сигнальные» функции соответствующих каналов поиска,  $\dim H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}} = \dim H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}} = \dim H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}} = 1$ . При этом функции  $H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}})$ ,  $H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}})$ ,  $H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}})$  имеют следующие свойства:

1. При  $z_k(t) = z_{\text{он}k}(t)$  и  $\|\tilde{Z}_{*j_*}(t) - z_k(t)\|_{\Omega} \rightarrow 0$  (где  $z_{\text{он}k}(t)$  — вектор действительного состояния ОН в пространстве  $\bar{\Omega}$ ,  $\tilde{Z}_{*j_*}(t)$  — обозначение  $\tilde{Z}_{\text{раз}j_{\text{раз}}}(t), \tilde{Z}_{\text{сум}j_{\text{сум}}}(t), \tilde{Z}_{\text{сам}j_{\text{сам}}}(t)$ ) функции  $H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{раз}j_{\text{раз}}})$ ,  $H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сум}j_{\text{сум}}})$ ,  $H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сам}j_{\text{сам}}})$  должны возвращать значения измеряемых параметров. Или иначе,  $z_k(t)$  соответствует максимальное значение энергетического отношения сигнал-шум.

2. При  $\|\tilde{Z}_{*j_*}(t) - z_k(t)\|_{\Omega} \rightarrow \infty$  значения  $H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{раз}j_{\text{раз}}}) \rightarrow 0$ ,  $H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сум}j_{\text{сум}}}) \rightarrow 0$ ,  $H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сам}j_{\text{сам}}}) \rightarrow 0$  тем самым, характеризуя отсутствие цели в элементе разрешения по измеряемым параметрам. Или иначе, на  $z_k(t)$  приходится минимальное значение энергетического отношения сигнал-шум.

3. При промежуточных значениях  $\|\tilde{Z}_{*j_*}(t) - z_k(t)\|_{\Omega}$  эти функции задают распределение энергетического отношения сигнал-шум в области поиска и, таким образом, характеризуют как значение измеряемых параметров, так и степень возможности его получения в зависимости от  $\|\tilde{Z}_j(t) - z_k(t)\|_{\Omega}$ .

Отметим, что модель соответствует требованию аддитивности относительно поисковых усилий отдельных поисковых единиц (средств наблюдения), т. е.

$$q(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) = \sum_{j_{\text{раз}}=1}^{J_{\text{раз}}} q_{\text{раз}j_{\text{раз}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) + \sum_{j_{\text{сум}}=1}^{J_{\text{сум}}} q_{\text{сум}j_{\text{сум}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) + \sum_{j_{\text{сам}}=1}^{J_{\text{сам}}} q_{\text{сам}j_{\text{сам}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T), \quad (9)$$

где  $q_{\text{раз}j_{\text{раз}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T)$ ,  $q_{\text{сум}j_{\text{сум}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T)$ ,  $q_{\text{сам}j_{\text{сам}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T)$  — поисковые усилия соответствующих групп и самостоятельных поисковых единиц,  $\tilde{Z}_{t_0}^T$ ,  $\tilde{Z}_{t_0}^T$ ,  $\tilde{Z}_{t_0}^T$  — обозначение реализаций траекторий поиска на интервале  $[t_0, T]$  соответствующих каналов поиска,

$$q_{\text{раз}j_{\text{раз}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) = \int_{t_0}^T \left( \gamma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t) F_{\text{раз}j_{\text{раз}}} \left( \frac{H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{раз}j_{\text{раз}}})}{Q_{\text{раз}j_{\text{раз}}}(z_k, t)} \right) \right) dt, \quad (10)$$

$$q_{\text{сум}j_{\text{сум}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) = \int_{t_0}^T \left( \gamma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t) F_{\text{сум}j_{\text{сум}}} \left( \frac{H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сум}j_{\text{сум}}})}{Q_{\text{сум}j_{\text{сум}}}(z_k, t)} \right) \right) dt, \quad (11)$$

$$q_{\text{сам}j_{\text{сам}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) = \int_{t_0}^T \left( \gamma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t) F_{\text{сам}j_{\text{сам}}} \left( \frac{H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сам}j_{\text{сам}}})}{Q_{\text{сам}j_{\text{сам}}}(z_k, t)} \right) \right) dt. \quad (12)$$

Рассмотрим возможные формы представления функций  $H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{раз}j_{\text{раз}}})$ ,  $H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сум}j_{\text{сум}}})$ ,  $H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t, \tilde{Z}_{\text{сам}j_{\text{сам}}})$ . Положим, что они для удовлетворения указанным свойствам представляют собой произведение значений измеряемых параметров  $H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t)$ ,  $H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t)$ ,  $H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t)$ , выраженных через вектор координат рассматриваемой точки  $z_k$  пространства  $\bar{\Omega}$ , и функций, характеризующих степень возможности получения этих значений при траекториях поиска  $\tilde{Z}_{\text{раз}j_{\text{раз}}}(t)$ ,  $\tilde{Z}_{\text{сум}j_{\text{сум}}}(t)$ ,  $\tilde{Z}_{\text{сам}j_{\text{сам}}}(t)$  —  $\tilde{P}_{\text{раз}j_{\text{раз}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{раз}j_{\text{раз}}}(t))$ ,  $\tilde{P}_{\text{сум}j_{\text{сум}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{сум}j_{\text{сум}}}(t))$ ,

$\tilde{P}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(t))$  соответственно, отражающих методические особенности формирования измеряемых параметров.

Поскольку рассматривается задача построения для пространства  $\overline{\Omega}$  математическую модель поисковых усилий  $q(z, T) = q(z, T, \Pi_{t_0}^T)$  поисковой системы, состоящей из групп и самостоятельных поисковых единиц, формирующих гиперболоидные, эллипсоидные и сферические каналы поиска, то функции  $H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t)$ ,  $H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t)$ ,  $H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t)$  принимают вид:

$$H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t) = \left\| z_k(t) - x_{(2 \cdot j_{\text{раз}} - 1)}(t) \right\|_{\Omega} - \left\| z_k(t) - x_{(2 \cdot j_{\text{раз}})}(t) \right\|_{\Omega}, \quad (13)$$

$$H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t) = \left\| z_k(t) - x_{(j_{\text{раз}} + 2 \cdot j_{\text{сум}} - 1)}(t) \right\|_{\Omega} + \left\| z_k(t) - x_{(j_{\text{раз}} + 2 \cdot j_{\text{сум}})}(t) \right\|_{\Omega}, \quad (14)$$

$$H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t) = \left\| z_k(t) - x_{(j_{\text{раз}} + j_{\text{сум}} + j_{\text{сам}})}(t) \right\|_{\Omega}. \quad (15)$$

В свою очередь, функции  $\tilde{P}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t))$ ,  $\tilde{P}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t))$ ,  $\tilde{P}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(t))$  для пространства  $\overline{\Omega}$  по определению могут быть представлены в виде:

$$\tilde{P}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t)) = \exp \left\{ - \left[ \frac{\left( H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t) - \Delta_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(\tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t)) \right)^2}{\sigma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}} \left( H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t) \right)^2} \right] \right\}, \quad (16)$$

где  $\Delta_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(\tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t)) = \left\| \tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t) - x_{(2 \cdot j_{\text{раз}} - 1)}(t) \right\|_{\Omega} - \left\| \tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t) - x_{(2 \cdot j_{\text{раз}})}(t) \right\|_{\Omega}$ ,

$$\tilde{P}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t)) = \exp \left\{ - \left[ \frac{\left( H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t) - \Delta_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(\tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t)) \right)^2}{\sigma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}} \left( H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t) \right)^2} \right] \right\}, \quad (17)$$

где  $\Delta_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(\tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t)) = \left\| \tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t) - x_{(j_{\text{раз}} + 2 \cdot j_{\text{сум}} - 1)}(t) \right\|_{\Omega} + \left\| \tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t) - x_{(j_{\text{раз}} + 2 \cdot j_{\text{сум}})}(t) \right\|_{\Omega}$ ,

$$\tilde{P}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(z_k(t), \tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(t)) = \exp \left\{ - \left[ \frac{\left( H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t) - \left\| \tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(t) \right\|_{\Omega} \right)^2}{\sigma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}} \left( H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t) \right)^2} \right] \right\}, \quad (18)$$

где  $\sigma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}$ ,  $\sigma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}$  и  $\sigma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}$  — постоянные величины модели поисковых усилий, характеризующие размеры элементов разрешения соответствующих каналов наблюдения.

Подставляя (13) — (18) в (8) получим выражение для определения поискового усилия

$$\begin{aligned}
 q(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) = & \int_{t_0}^T \left( \sum_{j_{\text{раз}}=1}^{J_{\text{раз}}} \gamma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(t) \times \right. \\
 & \times F_{\text{раз } j_{\text{раз}}} \left( \frac{H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t)}{Q_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(z_k, t)} \exp \left\{ - \left[ \frac{\left( H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t) - \Delta_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(\tilde{Z}_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(t)) \right)^2}{\sigma_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}} \left( H_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z_k, t) \right)^2} \right] \right\} \right) + \\
 & + \sum_{j_{\text{сум}}=1}^{J_{\text{сум}}} \gamma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(t) \times \\
 & \times F_{\text{сум } j_{\text{сум}}} \left( \frac{H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t)}{Q_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(z_k, t)} \exp \left\{ - \left[ \frac{\left( H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t) - \Delta_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(\tilde{Z}_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(t)) \right)^2}{\sigma_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}} \left( H_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z_k, t) \right)^2} \right] \right\} \right) + \\
 & + \sum_{j_{\text{сам}}=1}^{J_{\text{сам}}} \gamma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(t) \times \\
 & \times F_{\text{сам } j_{\text{сам}}} \left( \frac{H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t)}{Q_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(z_k, t)} \exp \left\{ - \left[ \frac{\left( H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t) - \|\tilde{Z}_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(t)\|_{\Omega} \right)^2}{\sigma_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}} \left( H_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z_k, t) \right)^2} \right] \right\} \right) \Bigg) dt. \quad (19)
 \end{aligned}$$

Покажем, что на основе модели поисковых усилий вида (19) можно определить вероятностные показатели эффективности поиска.

При поиске одиночного ОП поисковой системой, состоящей из нескольких поисковых единиц, наибольшее распространение в качестве показателя эффективности его проведения получила вероятность обнаружения ОП хотя бы одной поисковой единицей, которая для рассматриваемых условий поиска для точки  $z$  пространства поиска принимает вид:

$$\begin{aligned}
 P_{\text{об}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) = & 1 - \prod_{j_{\text{н}}=1}^J \left( 1 - P_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ раз } j_{\text{раз}}}^T) \right) \times \\
 & \times \prod_{j_{\text{д}}=1}^J \left( 1 - P_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сум } j_{\text{сум}}}^T) \right) \cdot \prod_{j_{\text{д}}=1}^J \left( 1 - P_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сам } j_{\text{сам}}}^T) \right), \quad (20)
 \end{aligned}$$

где  $P_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ раз } j_{\text{раз}}}^T)$ ,  $P_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сум } j_{\text{сум}}}^T)$ ,  $P_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сам } j_{\text{сам}}}^T)$  для нестационарного пуассоновского потока обнаружений согласно [1] являются функциями поисковых усилий  $q_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ раз } j_{\text{раз}}}^T)$ ,  $q_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сум } j_{\text{сум}}}^T)$ ,  $q_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сам } j_{\text{сам}}}^T)$  соответствующих каналов наблюдения:

$$P_{j_{\text{раз}}}^{\text{раз}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ раз } j_{\text{раз}}}^T) = 1 - \exp(-q_{\text{раз } j_{\text{раз}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ раз } j_{\text{раз}}}^T)), \quad (21)$$

$$P_{j_{\text{сум}}}^{\text{сум}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сум } j_{\text{сум}}}^T) = 1 - \exp(-q_{\text{сум } j_{\text{сум}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сум } j_{\text{сум}}}^T)), \quad (22)$$

$$P_{j_{\text{сам}}}^{\text{сам}}(z, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сам } j_{\text{сам}}}^T) = 1 - \exp(-q_{\text{сам } j_{\text{сам}}}(z_k, T, \tilde{Z}_{t_0 \text{ сам } j_{\text{сам}}}^T)). \quad (23)$$



Но тогда, подставляя выражения (21) — (23) в (20) с учетом (19), можно выразить  $P_{об}(z, T, \tilde{Z}_{t_0}^T)$  через поисковое усилие поисковой системы, включающей группы поисковых единиц  $q(z, T, \tilde{Z}_{t_0}^T)$ :

$$P_{об}(z, T, \tilde{Z}_{t_0}^T) = 1 - \exp(-q(z, T, \tilde{Z}_{t_0}^T)).$$

С другой стороны, вероятность обнаружения единичного ОП в области поиска  $P(T)$  является функцией  $P_{об}(z, T, \tilde{Z}_{t_0}^T)$ , вид которой определяется условиями поиска. Вопросы построения выражений для этой вероятности для различных условий рассмотрены, например, в [1] — [10].

При поиске нескольких ОП число возможных вероятностных критериев эффективности поиска возрастает. Это может быть, например, математическое ожидание числа обнаруженных ОП к заданному сроку [1], математическое ожидание времени, необходимого для обнаружения хотя бы одного объекта [1], взвешенная сумма вероятностей их обнаружения в области поиска [10]. Все эти показатели определяются на основе выражений вида (20) — (23). При этом управляемыми переменными модели поисковых усилий, влияющими на значение заданного показателя эффективности поиска (т. е. элементами плана поиска (6)) помимо функций  $u_{ПЕj}(t)$ ,  $\gamma_{j_{раз}}^{раз}(t)$ ,  $\gamma_{j_{сум}}^{сум}(t)$ ,  $\gamma_{j_{сам}}^{сам}(t)$  являются траектории поиска соответствующих средств наблюдения ( $\tilde{Z}_{раз j_{раз}}(t)$ ,  $\tilde{Z}_{сум j_{сум}}(t)$ ,  $\tilde{Z}_{сам j_{сам}}(t)$ ,  $j_{раз} = \overline{1, J_{раз}}$ ,  $j_{сум} = \overline{1, J_{сум}}$ ,  $j_{сам} = \overline{1, J_{сам}}$ ), являющиеся одним из возможных вариантов представления функций  $\tilde{H}_{j_{раз}}^{раз}(t)$ ,  $\tilde{H}_{j_{сум}}^{сум}(t)$ ,  $\tilde{H}_{j_{сам}}^{сам}(t)$  ( $j_{раз} = \overline{1, J_{раз}}$ ,  $j_{сум} = \overline{1, J_{сум}}$ ,  $j_{сам} = \overline{1, J_{сам}}$ ). В случае отсутствия дополнительных ограничений на траектории поиска, множества  $\tilde{H}_{j_{раз}}^{раз}(t)$ ,  $\tilde{H}_{j_{сум}}^{сум}(t)$ ,  $\tilde{H}_{j_{сам}}^{сам}(t)$  ( $j_{раз} = \overline{1, J_{раз}}$ ,  $j_{сум} = \overline{1, J_{сум}}$ ,  $j_{сам} = \overline{1, J_{сам}}$ ) совпадают с областью поиска  $\Omega$ .

Таким образом, построенная математическая модель поисковых усилий поисковой системы, состоящей из групп поисковых единиц, оснащенных сферическими средствами наблюдения, образующим различные каналы поиска, удовлетворяет всем поставленным требованиям.

## Заключение

Предложенная модель поисковых усилий обобщает модели, полученные в [8] — [10], для множества средств наблюдения, заданного характеристическим свойством, определяемым видом поверхности положения, как на случай подвижных поисковых единиц, так и по размерности пространства, в котором осуществляется поиск.

## Литература:

1. Абчук В.А., Суздаль В.Г. Поиск объектов. М., 1977. 336 с.
2. Хеллман О. Введение в теорию оптимального поиска. М., 1985. 248 с.
3. Ким Д.П. Методы поиска и преследования подвижных объектов. М., 1989. 336 с.
4. Аркин В.И. Задача оптимального распределения поисковых усилий // Теория вероятностей и ее применения. 1964. Т. 9. № 1. С. 179–180.
5. Аркин В.И. Равномерно-оптимальные стратегии в задачах поиска // Теория вероятностей и ее применения. 1964. Т. 9. № 4. С. 746–753.
6. Васин В.В. Справочник-задачник по радиолокации. М., 1977. 320 с.
7. Шишов Ю.А., Ворошилов В.А. Многоканальная радиолокация с временным разделением каналов. М., 1987. 144 с.
8. Строцев А.А. Критерий максимума апостериорной вероятности обнаружения цели к заданному времени // Известия вузов. Радиоэлектроника. 2002. Т.45. № 10. С. 34–41.
9. Строцев А.А. Совместное оптимальное управление поиском и наблюдением за условно детерминированными динамическими объектами в импульсной многоканальной измерительно-поисковой системе // Известия вузов. Радиоэлектроника. 2004. Т.47. № 9. С.22–29.
10. Строцев А.А., Иващенко И.Л. Синтез оптимального управления многопозиционной информационной системой при поиске группы динамических объектов // Изв. вузов. Радиоэлектроника. 2005. Т. 48. № 10. С. 37–45.
11. Школьный Е.П., Майборода Л.А. Атмосфера и управление движением летательных аппаратов. — Л., 1973. 308 с.
12. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. Киев., 1975. 768 с.

# ИНФОРМАТИКА

## Исследование показателя прочности сотовых панелей спутников связи

Ильяшенко Д.Л., студент  
Сибирский федеральный университет (г. Красноярск)

### Введение

Сотовая конструкция представляет собой трехслойную конструкцию, состоящую из двух обшивок и сотового заполнителя расположенного между ними (рис. 1). Подобные конструкции широко применяются в авиационно-космической промышленности, что обусловлено их высокой технико-экономической эффективностью. Отличие сотовых конструкций применяемых в космической технике от аналогов в авиационной промышленности заключается в том, что их большинство выполняется со встроенным жидкостным трактом (тепловые трубы) с более высокими требованиями к форме поверхности.

В данной работе объектом исследования является зависимость прочности сотовой конструкции от технологических параметров ее изготовления. При проведении экспериментов была сформирована выборка статистически независимых наблюдений  $(x_1^i, x_2^i, x_3^i, x_4^i, y^i, i = 1, 30)$ , где вектор  $x = (x_1, x_2, x_3, x_4)$  — технологические параметры, влияющие на качество сотовой панели ( $x_1$  — давление,  $x_2$  — время начала полимеризации,  $x_3$  — продолжительность полимеризации,  $x_4$  — средняя температура), а  $y$  — показатель ее прочности.

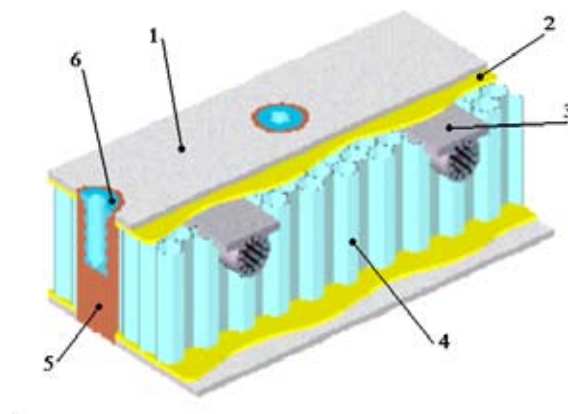


Рисунок 1. Фрагмент сотовой панели (1 — обшивка, 2 — клеевой слой, 3 — тепловая труба, 4 — сотовый заполнитель, 5 — вспенивающийся клей, 6 — крепежная втулка)

Целью работы являлось исследование искомой закономерности между признаками (технологическими параметрами) и прочностью сотовых панелей. Для решения этой задачи была создана информационная система исследования и прогнозирования показателя прочности сотовых панелей спутников связи на основе непараметрических моделей восстановления закономерностей.

### Непараметрическая модель оценивания прочности сотовых конструкций

Рассмотрим объект (рис. 1 и рис. 2) с входом  $x$ , который может быть вектором  $x = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_k)$ , и выходом  $y$  — скаляр.

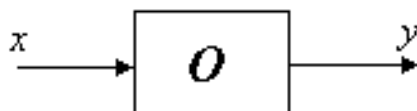


Рисунок 2. Объект исследования

Существует некоторая неизвестная зависимость между входом и выходом  $y = \varphi(x)$ . Необходимо оценить данную зависимость, построив модель  $y = \varphi(x)$ .

При построении модели оценивания показателя прочности сотовых панелей воспользуемся непараметрическим алгоритмом распознавания образов. Для этой цели разобьем интервал изменения показателя прочности на три диапазона. Низкой прочности ставится в соответствие диапазон изменения показателя прочности от 100 до 200. Диапазону от 200 до 300 соответствует средняя прочность, а от 300 до 400 — высокая прочность сотовых панелей.

В соответствии с произведенной декомпозицией формируем выборку  $(x^i, \sigma(i), i = \overline{1, n})$ , где  $\sigma(i)$  — сведения о прочности сотовой конструкции при  $x^i$  условиях ее производства.

На этой основе построим решающее правило

$$\bar{m}(x) : x \in \Omega_j, \text{ если } \bar{p}_j(x) = \max_{t=1,3} \bar{p}_t(x). \quad (1)$$

где непараметрические оценки плотности вероятности  $\bar{p}_t(x)$  распределения значений признаков  $x$  в  $t$ -ом диапазоне определяются выражением

$$\bar{p}_t(x) = \left( n_t \prod_{v=1}^3 c_v \right)^{-1} \sum_{i=1}^{n_t} \prod_{v=1}^3 \Phi \left( \frac{x_v - x_v^i}{c_v} \right), t = \overline{1, 3}, \quad (2)$$

где  $\Phi \left( \frac{x_v - x_v^i}{c_v} \right)$  — ядерные функции, удовлетворяющие условиям положительности, симметричности и нормированности.

Оптимизация решающего правила (1) производится в режиме «скользящего экзамена» из условия минимума оценки ошибки распознавания образов.

### Анализ результатов исследования и прогнозирования показателя прочности сотовых панелей спутников связи

В результате вычислительного эксперимента были получены результаты (рис. 3 — 5). В данной работе Классу 1 (низкая прочность сотовой панели) соответствует диапазон изменения показателя прочности от 100 до 200, Классу 2 (средняя прочность сотовой панели) — диапазон от 200 до 300, Классу 3 (высокая прочность сотовой панели) — диапазон от 300 до 400.

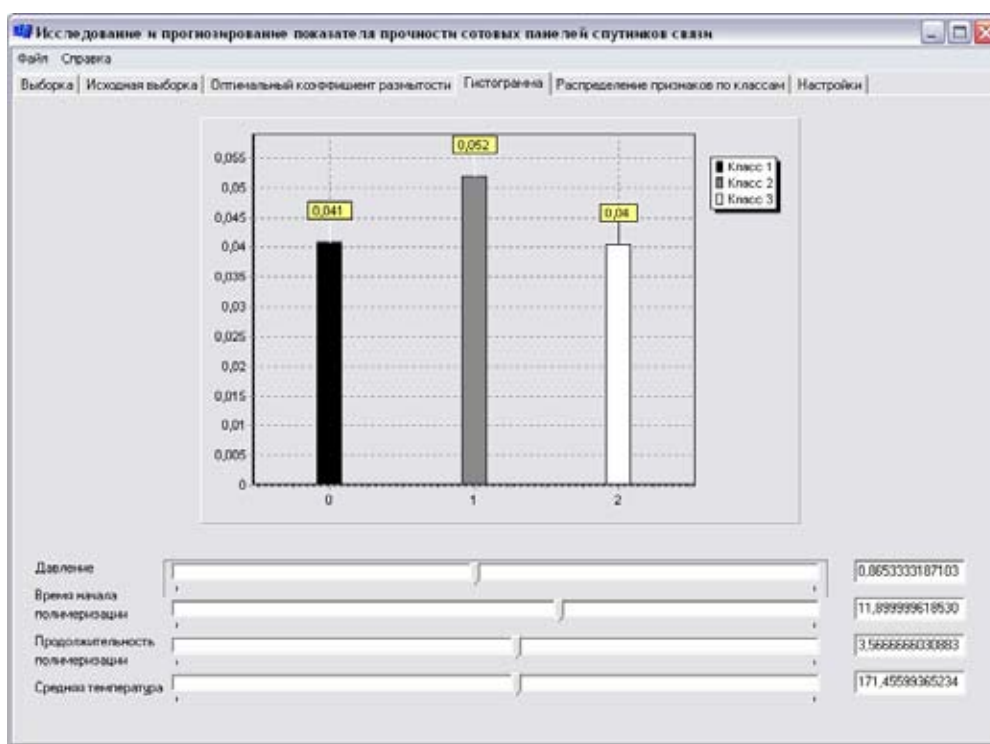


Рисунок 3. Графическая иллюстрация вероятности принадлежности точки различным классам прочности

На рисунке 3 изображена гистограмма значений оценок плотностей вероятностей, соответствующих введенным классам качества. Как видно из рисунка, при фиксированных значениях технологических параметров изготовления сотовых панелей спутников связи вероятность получения панели средней прочности преобладает над остальными вариантами.

На рисунке 4, при других фиксированных значениях параметров, вероятность Класса 3 более значительна по сравнению с другими классами показателя качества. На рисунке 5 наиболее вероятным является Класс 1.

По результатам вычислительного эксперимента можно сделать вывод, что основными технологическими параметрами, влияющими на качество сотовых панелей, являются давление, продолжительность полимеризации и средняя температура. Наиболее эффективными условиями являются высокая температура, значительная продолжительность полимеризации и пониженное давление.

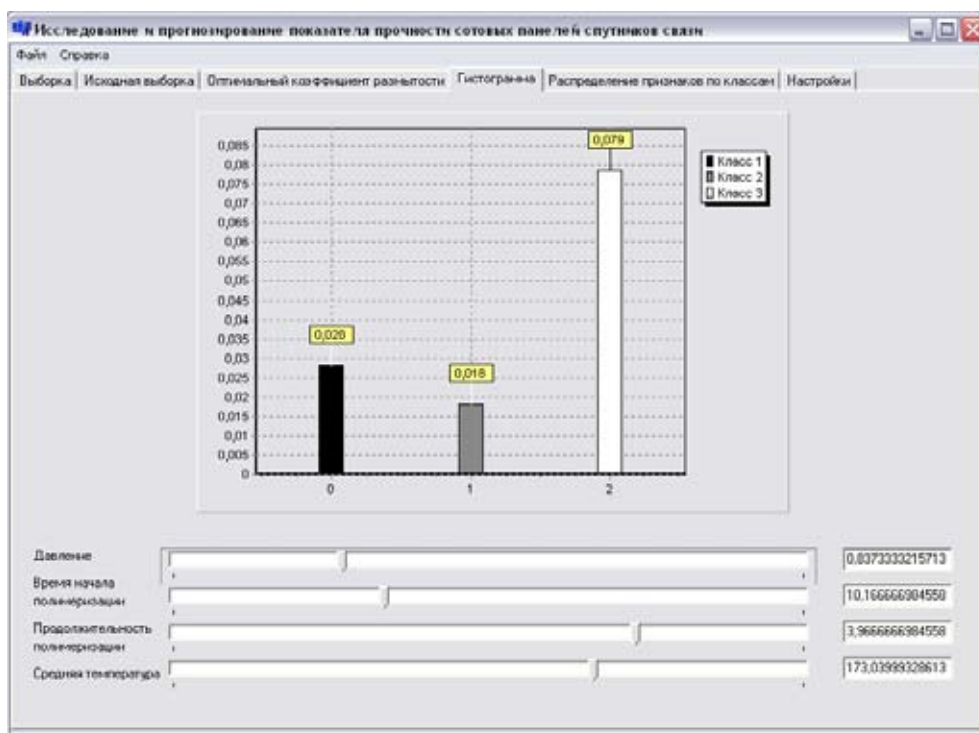


Рисунок 4. Графическая иллюстрация вероятности принадлежности точки различным классам прочности

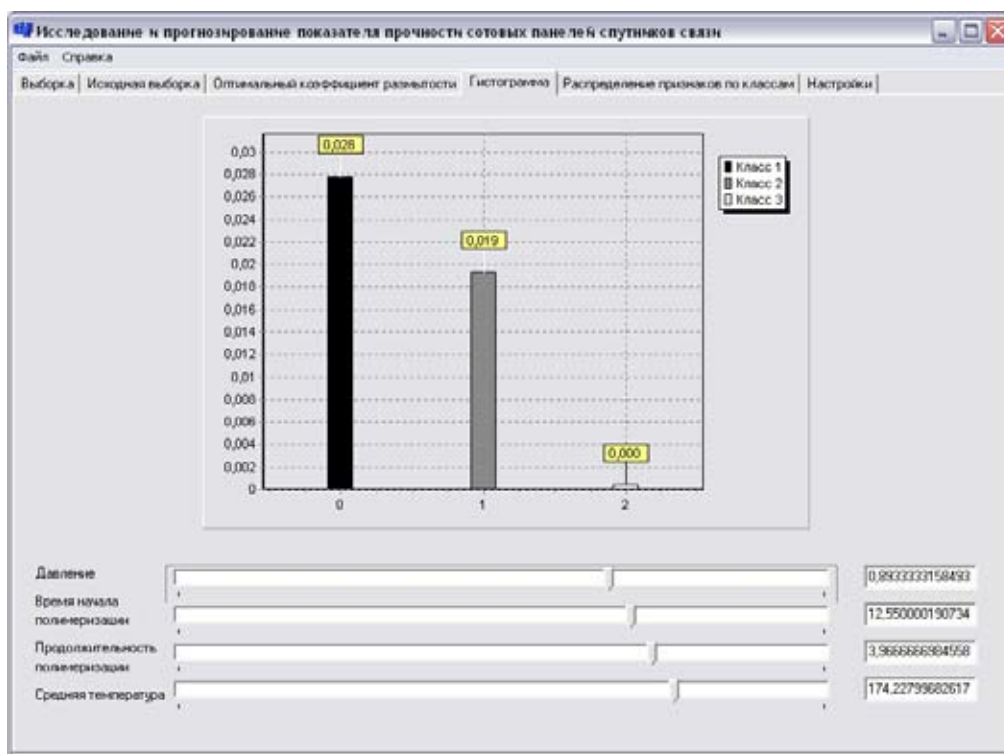


Рисунок 5. Графическая иллюстрация вероятности принадлежности точки различным классам прочности

## Литература.

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа, 1999. — 479 с.
2. Лапко В.А., Соколов М.И. Непараметрические методы обработки информации: Учеб. Пособие. — Красноярск: КГТУ, 2001. — 116 с.
3. Лапко А.В., Лапко В.А., Соколов М.И., Ченцов С.В. Непараметрические системы классификации. — Новосибирск: Наука, 2000. — 240 с.
4. Лапко А.В., Ченцов С.В. Непараметрические системы обработки информации. — М.: Наука, 2000 — 350 с.
5. Рубан А.И. Методы анализа данных: Учебное пособие, 2-е изд. — Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004 — 319 с.

## Методика измерения пропускной способности в сетях TCP/IP

Султанов Т.Г., аспирант

Самарский Государственный Аэрокосмический Университет

*В работе предлагается методика оценки пропускной способности канала. На сегодняшний день существуют системы, позволяющие измерять данную метрику, но они имеют ряд недостатков. Методика основана на тестировании сети пакетами разных размеров.*

Ключевые слова: метрика, модель измерения, пакет, ширина канала, полоса пропускания, пропускная способность, avband, ripe test box.

### Введение

В работе предлагается метод оценки доступной ширины полосы пропускания канала. Метод основан на измерении задержки в сети  $D_i$  для пакетов различного размера  $W_i$ .

Измерение таких метрик как доступная ширина полосы пропускания и загруженность канала позволяет предсказывать результирующую производительность сетевого приложения, производить динамический выбор маршрута, а также находить применение во многих других областях сетевых технологий. Метрика пропускной способности — одна из важнейших метрик для таких приложений как grid-вычисления, видео- и аудиопотоки, маршрутизация, пиринговые сети и многих других.

Различные интернет приложения реального времени, в первую очередь, передача голосовой и видео информации становятся все более и более популярными, однако для их качественной передачи требуются высокоскоростные сети. Основными факторами, определяющими качество изображения, являются: качество оборудования (кодека и видеосервера) и доступная полоса канала. Операторы

и их заказчики должны обеспечивать требуемую полосу пропускания для приложений голоса и видео, чтобы гарантировать присутствие требуемых ресурсов на сети.

Метрики, в наибольшей степени характеризующие канал это ширина полосы пропускания канала ( $C$ , сараситy) и доступная ширина полосы пропускания  $B_{av}$ . Ширина полосы пропускания канала,  $C$  — максимальная пропускная способность IP-уровня, которую может обеспечить маршрут потоку, при условии не загруженности маршрута другими потоками. Доступная ширина полосы пропускания — это пропускная способность IP-уровня, которую может обеспечить маршрут потоку в загруженном другими потоками состоянии.

Хоть на сегодняшний день и существуют различные системы, позволяющие определять доступную полосу пропускания, но они имеют свои недостатки, поэтому поиск новых решений является востребованным. Среди них, такие как *iperf*, *netperf*, *pathrate* и *pathload*, *abget*, а также ряд малоизвестных программ *ncs*, *netest*, *pipechar* [1]. Покажем на рисунке ниже общий принцип работы с программными продуктами *iperf*, *netperf* и *pathrate*.



Рисунок 1. Принцип работы с системами измерений

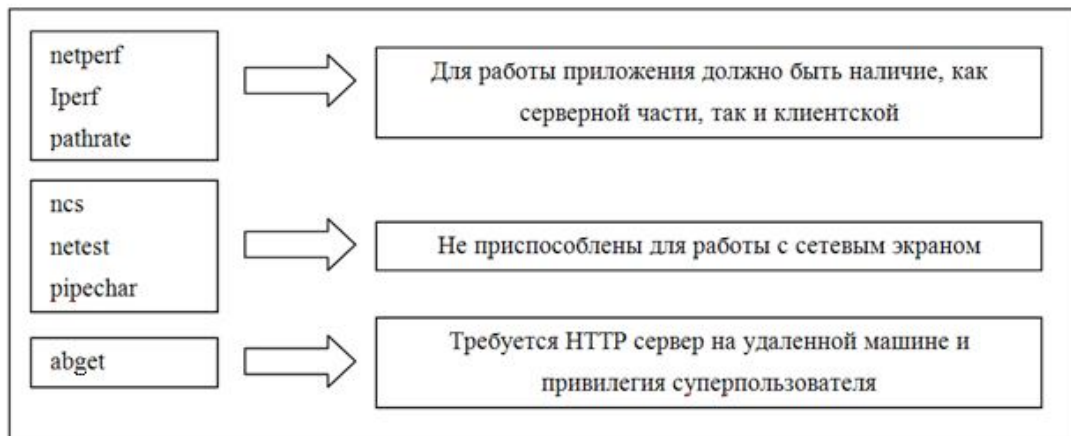


Рисунок 2. Недостатки существующих систем

Рассмотрим следующий программный продукт — утилиту *abget*. Утилита *abget* позволяет оценить доступную (свободную) пропускную способность сети в обоих направлениях, не имея доступа к удаленному серверу. Требуется HTTP сервер на удаленном сервере и привилегии суперпользователя. Для определения доступной пропускной способности сети от сервера к нам требуется указать URL достаточно большого файла на сервере. *abget* эмулирует ТСР протокол, чтобы спровоцировать сервер посылать данные в желаемом темпе.

У каждого из вышеперечисленных продуктов есть свои недостатки. Утилиты *iperf*, *netperf*, *pathrate* имеют одну особенность, которая является их существенным недостатком. Для того чтобы оценить пропускную способность сети требуется установить клиентскую и серверную части программы. Утилита *abget* требует HTTP сервер на удаленном сервере и привилегии суперпользователя, а что касается программ *ncs*, *netest*, *pipechar*, так как они не приспособлены для работы с сетевыми экранами, что в современных условиях делает их малоиспользуемыми. Проиллюстрируем эти положения на рисунке ниже.

В то же время вышеперечисленные программы используют алгоритмы оценки пропускной способности канала, основывающиеся на прогонке довольно большого количества пакетов по каналу связи, что снижает пропускную способность сети и требует значительного времени. Поэтому поиск нового метода, позволяющего оценить пропускную способность, и создание на базе него утилиты является актуальным.

### Новая модель измерения пропускной способности

В работе [2] было показано, что преобразование Литтла с оценкой доступной полосы пропускания может быть записано как:

$$B_{av} = \frac{W}{D - a} \quad (1)$$

Уравнение (1) подсказывает альтернативный путь для нахождения доступной ширины  $B_{av}$ . Новый метод предполагает изменение размера тестового пакета для измерения доступной полосы пропускания. Если провести тестирование сети пакетами разных размеров  $W_1$  и  $W_2$ , тогда мы получим 2 разных значения времени задержки  $D_i$ .

Таким образом, система из двух полученных уравнений легко разрешима относительно доступной ширины  $B_{av}$ , а также величины  $a$ , имеющей смысл минимально возможной задержки:

$$B_{av} = \frac{W_1 - W_2}{D_1 - D_2} \quad (2)$$

$$a = \frac{W_1 D_2 - W_2 D_1}{W_1 - W_2} \quad (3)$$

Стоит отметить, что похожий результат был получен в ставшей классической работе Якобсона [3] «Предотвращение перегрузки и специализированный контроль».

Таким образом, проводя тестирование сети утилитой *ping* с помощью пакетов различного размера (например, 64 bytes и 1064 bytes) можно оценить доступную ширину исходящего канала между двумя точками (а точнее IP адресами) в глобальной сети. Этот метод прост и дает достаточно точные значения для исследуемых величин, а главное он не требует установки дополнительного, достаточно сложного программного обеспечения.

Была разработана утилита AvBand (Available Bandwidth), реализующая вышеописанный метод, используя в своей основе алгоритм *ring*. Этот алгоритм был разработан Майком Муусом в 1983 в США для операционной системы BSD [4]. Его преимущество в том, что можно работать с любым маршрутизатором или устройством, которое откликается на пакеты запросов ICMP Echo.

Данная утилита определяет пропускную способность исходящего канала связи между машиной, с которой проводится измерение и интересующим нас удаленным сервером. Для этого программа измеряет двустороннюю величину за-



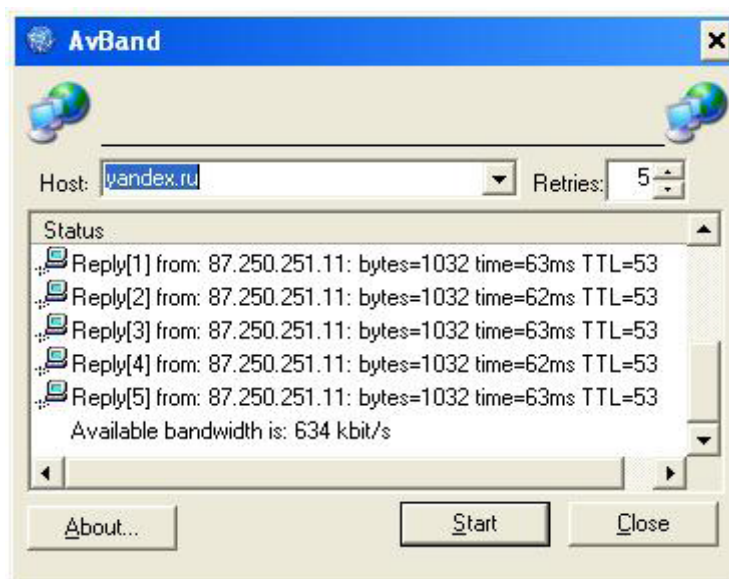


Рисунок 3. Пример работы утилиты AvBand

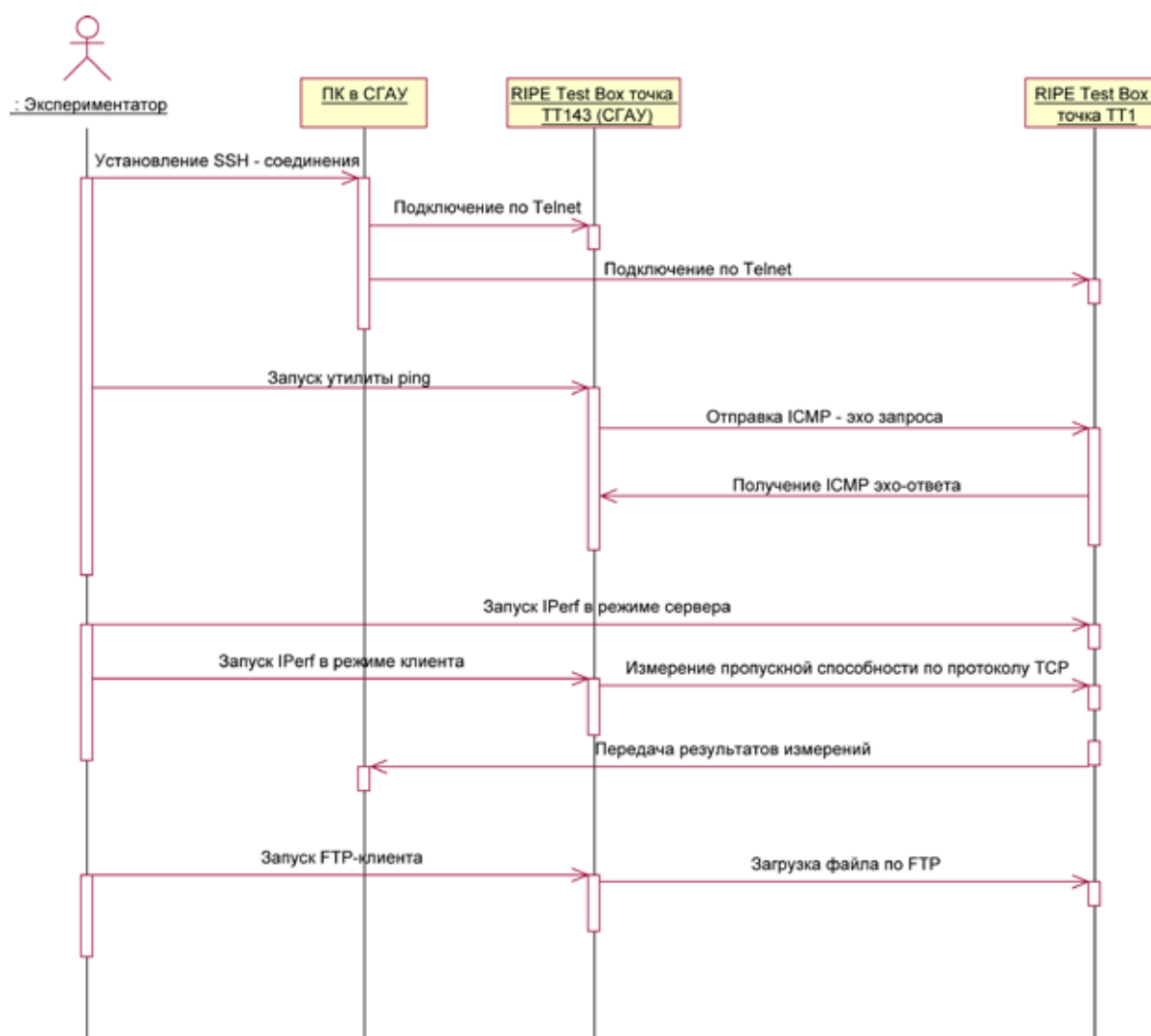


Рисунок 4. Схема проведения эксперимента

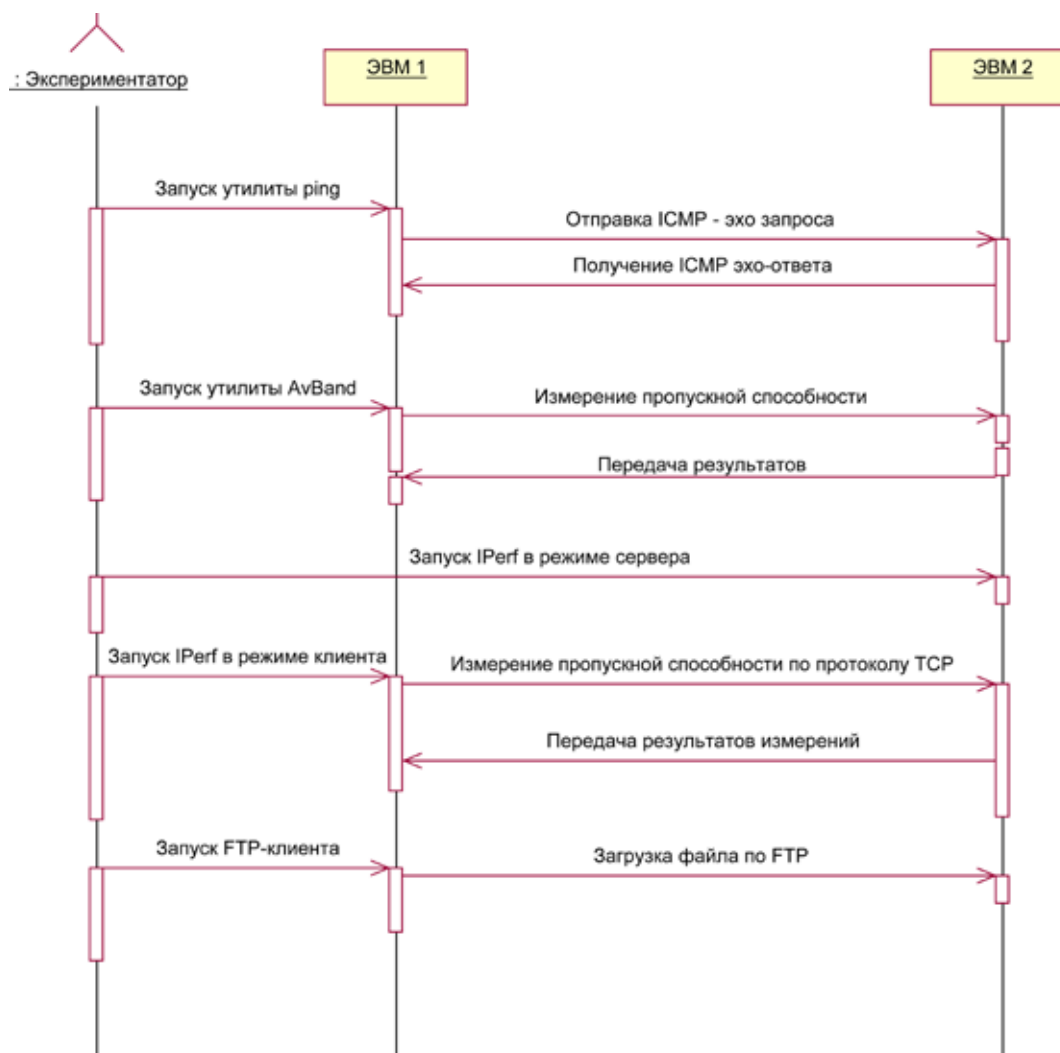


Рисунок 5. Схема проведения эксперимента

держки пакетов при прохождении по сети, то есть значение RTT (Round Trip Time) — время между отправкой запроса и получением ответа. При этом сначала генерируются пакеты стандартного Windows размера в 32 байта и определяется их задержка, а следующим шагом формируются пакеты большего размера в 1032 байта и замеряется их RTT. На рисунке 3 представлен скриншот работы программы.

В поле ввода “Host” задается имя сервера, ширину канала до которого мы собираемся измерять. В поле “Retries” указывается количество пингов, то есть эхо-запросов, которые будут отправлены на удаленный сервер. После этого достаточно нажать на кнопку “Start” и утилита отправит заданное количество пакетов размера 32 байта, далее такое же количество пакетов размером 1032 байта. Собранные значения полученных задержек по каждой из групп пакетов усредняются, а затем с помощью новой модели рассчитывается доступная ширина канала и выводится на экран (рисунок 2). Стоит отметить, что под шириной канала подразумевается пропускная способность от источника до сервера, с которым проводится изме-

рение. Другими словами это скорость передачи данных от источника к серверу.

Данная версия утилиты разработана для платформы Windows и использует библиотеку ICMP Windows API. В ближайшее время планируется разработка утилиты для Unix систем, прежде всего для семейства Linux.

### Экспериментальная часть

В настоящее время проводится проверка модели несколькими способами, и первый из них — это прецизионное тестирование с помощью измерительной системы RIPE Test Box [5].

RIPE Test Box представляет собой персональный компьютер под управлением ОС Linux. В его состав входит также GPS приемник Acutime 2000 [<http://www.ripe.net/test-traffic/>] в качестве источника сигналов точного времени. Этот блок даст возможность измерять качество соединений с множеством других точек, так как он автоматически включается в глобальную измерительную



инфраструктуру. Измерительная точка RIPE Test Box развернута в СГАУ и используется в качестве NTP сервера уровня stratum 1, в работе [2] дано развернутое описание.

Характерные времена исследуемых процессов (задержки пакетов, джиттер) имеют порядок от 10 мкс до 1 сек, поэтому для их надежного измерения вполне достаточно достигнутой точности системных часов.

Прецизионный эксперимент проводится с точками RIPE (на первом этапе между TT143 и TT1). Он содержит 3 этапа:

- Прецизионное измерение задержки пакетов 64 и 1064 bytes с точностью 2 мкс;
- Измерение доступной полосы с помощью IPerf;
- Измерение полосы методом скачивания файла по FTP с точки TT143 на TT1.

На рисунке 4 приведена схема проведения эксперимента.

Таким образом, у нас сформируется три альтернативно измеренных величины полосы пропускания для последующего сравнительного анализа.

Следующей фазой эксперимента является проверка утилиты AvBand. Он будет проводиться с использованием следующих измерительных механизмов:

- Непосредственно сама утилита AvBand;
- Стандартный ping;
- Использование Iperf;
- FTP тестирование.

На рисунке 5 показана схема проведения второго эксперимента.

На настоящий момент были проведены измерения с университетом Огайо, а также ряд локальных экспериментов с использованием сетей различных операторов Самарской области. Это позволит собрать данные для последующего статистического анализа. Все данные по экспериментам приведены в таблице 1 ниже.

В настоящее время измерения еще не завершены, планируется набрать данные с не менее 20-ти точек, разбросанных по территории планеты. Таким образом, подводя итог проделанной работе, можно сделать основной вывод — теоретическая модель вычисления доступной полосы подтверждается.

Таблица 1. Результаты эксперимента

Место проведения эксперимента		Ping (64 b & 1064 b)	FTP (upload)	AvBand (>15 retries)	IPerf (TCP)
Сервер измерений	Удаленная точка				
СГАУ 89.186.245.217	Бременская школа университета прикладных наук 194.94.26.62	5517 Кбит/с	1840 Кбит/с	_____	_____
Бременская школа университета прикладных наук 194.94.26.62	СГАУ 89.186.245.217	3273 Кбит/с	935,11 Кбит/с	_____	_____
Университет Огайо 199.18.182.69	СГАУ 89.186.245.217	5744 Кбит/с	4044 Кбит/с	5744 Кбит/с	2453,44 Кбит/с
СГАУ 89.186.245.217	Университет Огайо 199.18.182.69	6359 Кбит/с	1253 Кбит/с	6359 Кбит/с	1203 Кбит/с
СГАУ 89.186.245.217	server2.hosting. reg.ru (Москва)	1150 Кбит/с	1040 Кбит/с	_____	_____
СГАУ 89.186.245.217	IOС RAS	20 Мбит/с	22,5 Мбит/с	20,6 Мбит/с	_____
Домашний компьютер (Оператор "Аист")	СГАУ 89.186.245.217	536 Кбит/с	600 Кбит/с	536 Кбит/с	659 Кбит/с
Домашний компьютер (Оператор "Волга- Телеком")	СГАУ 89.186.245.201	274 Кбит/с	_____	274 Кбит/с	283 Кбит/с
Домашний компьютер (Оператор "Инфо- лада", Жигулевск)	СГАУ stream.ip4tv.ru	346 Кбит/с	374 Кбит/с	_____	_____

## Литература:

1. A Tirumala, J Ferguson, J Dugan, F Qin, K Gibbs, Available from: <http://dast.nlanr.net/Projects/Iperf>
2. А.П. Платонов, Д.И. Сидельников, М.В. Стрижов, А.М. Сухов Измерительная инфраструктура для изучения качества соединений в российском сегменте Интернет, Телекоммуникации, №1, 2009, с.11-16
3. Jacobson V. Congestion avoidance and control. In Proceedings of SIGCOMM 88 (Stanford, CA, Aug. 1988), ACM
4. Mike Muus, Ping documentation, <http://ftp.arl.mil/~mike/ping.html>
5. RIPE Test Box, <http://ripe.net/projects/ttm/>
6. Choi, B.-Y., Moon, S., Zhang, Z.-L., Papagiannaki, K. and Diot, C.: Analysis of Point-To-Point Packet Delay In an Operational Network. In: Infocom 2004, Hong Kong, pp. 1797-1807 (2004)
7. Padhye, J., Firoiu, V., Towsley, D., Kurose, J.: Modeling TCP Throughput: A Simple Model and its Empirical Validation. In: Proc. SIGCOMM Symp. Communications Architectures and Protocols, pp. 304-314 (1998).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### К вопросу о совершенствовании технологии ремонта тяговых электродвигателей локомотивов

Долгова А.В., аспирант

Руководитель: Шкодун П.К., к.т.н., доцент

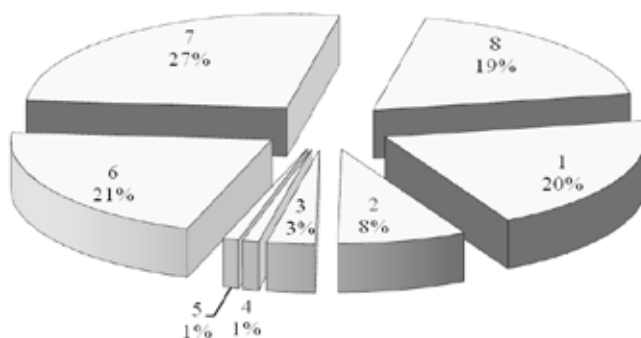
Омский государственный университет путей сообщения

Подвижной состав железных дорог России эксплуатируется в различных климатических зонах и подвержен комплексному воздействию тепловых, электрических, механических и климатических факторов. Тяговые машины относятся к наиболее нагруженному оборудованию электроподвижного состава. Работа тягового электродвигателя (ТЭД) при значительных перепадах температур приводит к ускорению старения изоляции, изменению характеристик смазочных материалов, нарушению монолитности коллектора. Эксплуатация в условиях низких температур приводит к повышению динамического воздействия на электродвигатель со стороны пути, следовательно, и к увеличению числа отказов [1, с. 10]. На сегодняшний день актуальной остается задача совершенствования технологии ремонта ТЭД, которая обеспечивала бы сохранение и восстановление параметров, устанавливаемых техническими условиями на работу ТЭД.

Статистические данные по отказам узлов электроподвижного состава за период с января 2007 г. по август 2009 г. свидетельствуют о том, что на долю тяговых двигателей приходится 20–25% от общего числа отказов. На рис. 1 и 2 приведены диаграммы неисправностей ТЭД локомотивов.

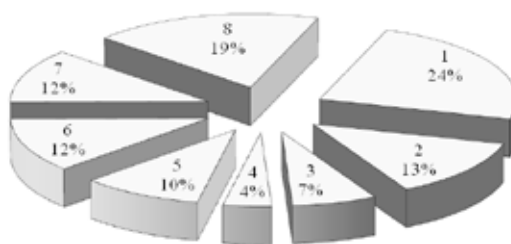
Проанализировав их, можно сделать вывод о том, что причины неисправностей ТЭД электровозов и тепловозов одинаковы по своей природе.

Одной из основных причин выхода тягового электродвигателя электровозов из строя является выброс смазки из подшипниковых камер внутрь двигателя и попадание последней на коллектор, что ухудшает параметры функционирования ТЭД. Выброс смазки приводит к отказу тягового электродвигателя электровозов в 27% случаев, тепловозов — в 7% случаев за период 2007–2008 г. Данная неисправность возникает из-за больших зазоров в лабиринтных уплотнениях, перепрессовки смазки, засорения вентиляционных каналов сердечника якоря. Другой распространенной причиной, приводящей к выходу ТЭД из строя в 21% случаев для электровозов и в 10% случаев для тепловозов, является повреждение якорных подшипников. Как правило, причинами этих отказов является превышение допустимой температуры нагрева подшипников, их загрязнение при сборке или наличие загрязненной смазки, ее избытка, износ или разрушение деталей подшипника ввиду установки последнего с перекосом, малого радиального зазора, наличие трения в уплотнениях подшипников [2, с. 356].



1 — попадание смазки; 2 — повреждение якорных подшипников; 3 — перебросты, оплавления, подгары, затыжка ламелей коллектора; 4 — задиры коллектора; 5 — биение поверхности коллектора; 6 — выплавление припоя из пятачков коллектора; 7 — пробой и межвитковые замыкания обмотки якоря; 8 — прочие неисправности

Рис. 1. Диаграмма неисправностей тяговых электродвигателей электровозов



- 1 — пробой изоляции и межвитковые замыкания якоря; 2 — выплавление припоя из петушков коллектора;  
3 — попадание смазки в остов; 4 — биение коллектора; 5 — повреждение якорных подшипников;  
6 — низкая изоляция обмоток; 7 — пробой изоляции и межвитковые замыкания главных и дополнительных полюсов;  
8 — прочие неисправности

Рис. 2. Диаграмма неисправностей тяговых электродвигателей тепловозов

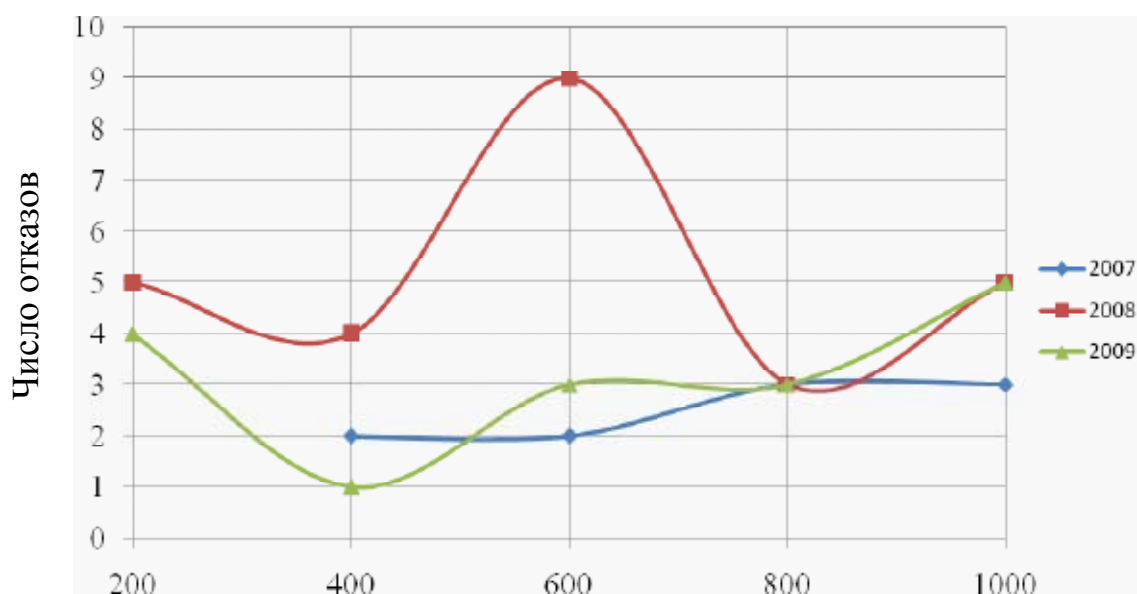
Распространенной причиной неисправности ТЭД являются пробой изоляции и межвитковое замыкание обмотки якоря, на долю которых приходится около 20% и 24% от общего числа отказов для электровозов и тепловозов соответственно. Следует отметить, что за рассматриваемый период количество пробоев изоляции и межвитковых замыканий (МВЗ) обмотки якоря ТЭД электровозов с пробегом до 400 тыс. км после последнего капитального ремонта уменьшается, а при пробеге 400 тыс. км и более — возрастает. Состояние изоляции во многом определяется климатическими условиями, в которых работает двигатель. Работа в условиях влажности и резких перепадов температур (особенно в зимний период) приводит к ухудшению объемного и поверхностного сопротивления изоляции и увеличению вероятности пробоя [1, с. 10]. Попадание металлических стружек под катушки главных и дополнительных полюсов при сборке остова и под обмотку якоря в процессе ремонта, механическое повреждение обмотки при сборке и разборке машины, ослабление крепления межкатушечных соединений и повреждение их изоляции может впоследствии явиться причиной ее пробоя. Существующий технологический процесс ремонта ТЭД в объеме ТР-3 предусматривает измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса машины и между обмотками, испытания изоляции на электрическую прочность относительно корпуса машины и между обмотками, проверку обмотки якоря на МВЗ, обрыв витков и качество пайки петушков коллектора методом падения напряжения с использованием милливольтметра, а также путем визуальной оценки [3, с. 18, 24].

Якорь является наиболее ответственным в эксплуатации узлом ТЭД. Состояние коллекторно-щеточного узла в значительной степени определяет качество работы электродвигателя. Биение рабочей поверхности коллектора и заволакивание медью межламельного пространства является одной из причин значительного искрения

под щетками и появления круговых огней, что может привести к отказу ТЭД и, как следствие, к неплановому ремонту. Повышенное биение поверхности коллектора приводит к отказу ТЭД электровозов в 3% всех случаев, а ТЭД тепловозов в 4%. Для определения диаметра коллектора в условиях локомотивного депо используют скобу измерительную СИК–600–750. Величина биения в условиях локомотивного депо, согласно технологической документации, не определяется при помощи измерительных инструментов. Устранение биения по поверхности коллектора производится механической обработкой, при этом точность формы определяется жесткостью и точностью технологической системы станок — приспособление — инструмент — деталь (СПИД) и состоянием сопрягаемых узлов. Согласно статистическим данным, число отказов по причине повышенного биения поверхности коллектора в разные годы немонотонно возрастает с увеличением пробега от последнего капитального или среднего ремонта (рис. 3). Резкое возрастание числа отказов при пробеге 600 тысяч км в 2008 году свидетельствует о неудовлетворительном качестве ремонта. Дальнейшее снижение числа отказов может обуславливаться более качественным ремонтом, улучшением существующей технологии.

Задир коллектора как причина отказа встречается довольно редко и составляет около 1% от всех неисправностей тягового электродвигателя.

Заболакивание медью межламельного пространства коллектора приводит к отказу тяговой машины также в 1% всех случаев. Причиной возникновения этой неисправности является попадание стружки при ремонте, изменение свойств поверхностного слоя коллектора при интенсивном искрении щеток и перенос продуктов износа щеткой в межламельное пространство, повышенное биение поверхности коллектора. Технологический процесс, устраняющий выше перечисленные неисправности, заключается в механической обработке коллектора и его продорожке. В условиях локомотивного депо не преду-



Пробег от последнего капитального ремонта, тыс. км

Рис. 3. Зависимость числа отказов по причине повышенного биения поверхности коллектора от пробега

смачивается упрочнение поверхностного слоя коллектора.

Проблема повышенного биения рабочей поверхности коллектора и заволакивания медью межламельного пространства является актуальной при эксплуатации тяговых машин. Возможные пути решения данного вопроса заключаются в установлении интервала твердости щеток и меди коллектора, инструментальном определении величины биения поверхности коллектора и обоснование величины припуска на механическую обработку, контроле положения установки щеток и профиля коллектора после обточки и шлифовки, а также расположения якоря после установки в подшипники; использование более жесткой и точной системы СПИД при обработке коллектора.

Выплавление припоя из петушков коллектора приводит к отказу ТЭД электровозов в 8% случаев, тепловозов — в 13% и обуславливается перегрузкой якоря током при работе либо плохим качеством пайки. Пайка петушков коллектора производится контактным способом на установке для контактной пайки коллекторов, качество пайки проверяется методом падения напряжения. В настоящее время предпринимаются попытки бесконтактного контроля якорей для выявления зон локального перегрева в местах соединения выводов якорной обмотки с коллекторными «петушками», что является следствием неудовлетворительного качества пайки контактных соединений [4, с. 4 — 7].

В период жизненного цикла ТЭД происходит изменение технических параметров его узлов и деталей, в первую очередь под воздействием старения и износа, причем ухудшение технических параметров ТЭД приводит

к увеличению числа unplanned ремонтов. В процессе ремонта должна решаться задача не только восстановления работоспособности системы, но и прогнозирования ее остаточного ресурса. Диагностирование ТЭД до и после ремонта позволит определять узлы, наиболее подверженные выходу из строя, их остаточный ресурс и производить ремонт по техническому состоянию. Существующий технологический процесс в условиях локомотивного депо направлен на установление факта отказа и устранение неисправности. Оценка технического состояния элементов ТЭД в ряде случаев производится визуально, причем такой контроль не позволяет объективно оценивать состояние электрического оборудования, поскольку определяется квалификацией исполнителя. Технологический процесс ремонта должен быть направлен не только на устранение существующей неисправности, но и построен таким образом, чтобы предотвратить возникновение отказа в будущем. На сегодняшний день некоторые причины отказов ТЭД закладываются в процессе технического обслуживания и ремонта, другие — обусловлены эксплуатацией. Отсюда возникает необходимость не только в проведении диагностирования ТЭД, но и в оценке качества ремонта, производимого в условиях локомотивного депо.

Произведенный анализ свидетельствует о важности диагностирования в технологическом процессе ремонта и определении остаточного ресурса ТЭД на этапе входного контроля. Наличие аппаратных средств диагностирования позволит более достоверно оценивать параметры электродвигателя там, где в настоящее время используется визуальный контроль. Сотрудниками ОмГУПС предложена методика для оценки эффективности функциони-

рования системы технического диагностирования узлов и деталей тепловозов, учитывающая взаимосвязь параметров системы ремонта, параметров надежности работы диагностируемых узлов и технико-экономические характеристики применяемых диагностических средств и методов [5, с. 5 — 6]. Однако данная методика не связывает

диагностирование с технологическим процессом ремонта и не учитывает оценку качества произведенного ремонта. Таким образом, на завершающем этапе технологического процесса необходимо комплексно оценивать качество произведенного ремонта и делать заключение о величине остаточного ресурса тягового электродвигателя.

#### Литература:

1. Тяговые электрические двигатели электровозов / В.И. Бочаров, В.И. Захаров, Л.Ф. Коломейцев, Г.И. Колпахьян, М.А. Комаровский, В.Г. Наймушин, В.И. Седов, И.И. Талья, В.Г. Щербаков, В.П. Янов; Под ред. В.Г. Щербакова. — Новочеркасск: Агентство Наутилус, 1998. — 672 с., ил.
2. Электровозы ВЛ10иВЛ10\*.Руководство по эксплуатации/Подред. О.А.Кикнадзе. — М.:Транспорт, 1981. — 519с.
3. Технологическая инструкция на дефовский ремонт ТЭД типа ТЛ-2К.
4. Фоменко В.К. Разработка технологии тепловизионного контроля технического состояния якорей тяговых электродвигателей локомотивов / В.К. Фоменко // Автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата техн. наук / Омск, 2009 с. 4 — 7.
5. Овчаренко С. М. Повышение эффективности системы диагностирования тепловозов / С.М. Овчаренко // Автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора техн. наук / Омск, 2007 с. 5 — 6.

## Анализ эффективности беспроводных сетей WiMAX

Дроздова В.Г., аспирант

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики

### Введение

Интенсивное развитие беспроводных сетей передачи данных вызвано потребностью в организации оперативного обмена данными, и в обеспечении качественной связью с подвижными и удаленными абонентами. Отсутствие проводных подключений позволяет пользователям сети более рационально использовать пространство, позволяет быть мобильными, не теряя при этом возможности доступа к необходимым для них сетевым услугам и данным на достаточно высоких скоростях.

Возникает задача эффективного коллективного пользования ресурсами радиоканала. Основные сложности при ее решении связаны с ограниченностью радиоспектра, с воздействием радиопомех и самой организацией множественного доступа (МД).

Не так давно был опубликован стандарт широкополосного мобильного беспроводного доступа IEEE 802.16e [8], который вместе с предыдущим стандартом IEEE 802.16-2004 [7] (коммерческое название — WiMAX) позволяет реализовывать единые беспроводные сети для передачи различных типов информации (поток голоса и данных с временным разделением, соединения по протоколу IP, пакетная передача речи через IP (VoIP) и т. д.) с заданным качеством обслуживания (QoS) каждого сервиса. Такие сети в ближайшем будущем станут прекрасной альтернативой существующим беспроводным и сотовым сетям. Разработка адекватных методов анализа и оптимизации работы протокола IEEE 802.16 становится актуальной задачей, в связи с необходимостью повышать эффек-

тивность и производительность этого перспективного протокола для беспроводного доступа.

Такие задачи анализа вероятностно-временных характеристик (VBX) протоколов с фиксированными форматами кадров класса WiMAX не аналитичны в реалистической постановке, т. е. имеют аналитические решения лишь при сильных упрощающих допущениях.

Наиболее распространенным методом расчета VBX беспроводных систем является имитационное моделирование [3;4], а также аналитические методы, которые носят обычно вероятностный характер и строятся на основе понятий аппарата теории телетрафика, вероятностей и Марковских процессов [5;6].

Для решения описанных задач нами был развит численно-аналитический метод баланса интенсивностей нагрузок [1], который позволяет учесть влияние ошибок, времени распространения, величины затрат на управление и других факторов на показатели качества и производительности протоколов.

Главная идея метода заключается в сведении модели единой многомерной очереди к эквивалентной сумме линейно независимых (парциальных) очередей с помощью эквивалентных законов распределения времени обслуживания в парциальных очередях. Такое сведение единой многомерной очереди к сумме эквивалентных парциальных очередей, или нахождение эквивалентных распределений, выполняется с помощью предложенного метода баланса интенсивностей нагрузок [1]. Далее определяются функционалы для каждой парциальной очереди и находятся векторы характеристик VBX — QoS для каждой парциальной очереди.



Рис. 1. Пакет данных MAC-уровня стандарта IEEE 802.16

### MAC-уровень стандарта IEEE 802.16

На MAC-уровне протокола WiMAX реализуются функции, связанные с формированием структур данных, передаваемых между базовой (БС) и абонентскими станциями (АС), а также управлением множественным доступом в беспроводную среду. Механизмы доступа MAC-уровня должны также решать задачи обеспечения заданного качества обслуживания QoS самых разных приложений, предоставляемых верхними уровнями.

На основном подуровне MAC формируются пакеты данных (MAC PDU — MAC Protocol Data Unit), структура которых представлена на рис. 1.

Заголовок PDU состоит из 6 байт и может быть двух видов — общий и заголовок запроса на выделение полосы (Bandwidth Request — BR). Если пакет содержит поле данных, то используется общий заголовок, содержащий идентификатор соединения (CID), тип и контрольную сумму заголовка, а также информацию о поле данных (например, длина пакета).

Передача данных на физическом уровне осуществляется посредством непрерывной последовательности кадров фиксированной длины. Каждый кадр состоит из двух субкадров — субкадр нисходящего (DL — Downlink — от БС к АС) и восходящего (UL — Uplink — от АС к БС) каналов. Стандартом предусматривается как частотное (FDD — frequency division duplex), так и временное (TDD — time division duplex) разделение трафиков восходящего и нисходящего каналов. Формат суперкадра при временном дуплексировании (TDD) представлен на рисунке 2.

Нисходящий субкадр начинается с преамбулы (синхронизирующей последовательности), за которой передаются широкополосные сообщения управления, после которых следуют пакеты физического уровня, содержащие данные для различных АС и служебные сообщения. Пакеты в нисходящем субкадре транслируются без интер-

валов, поэтому для того чтобы абоненты могли отличить один пакет от другого, в поле управляющих сообщений передаются карты нисходящего (DL-MAP) и восходящего (UL-MAP) каналов.

Не менее чем раз в 10 секунд в БС передает список профилей пакетов (список параметров пакетов, включающий вид модуляции, схему кодирования, значение отношения сигнал/шум) в виде специальных управляющих сообщений — дескрипторов нисходящего и восходящего каналов (DCD/UCD).

В восходящем субкадре для всех передающих абонентов БС резервирует временные интервалы (тайм-слоты), информация о распределении которых закладывается в карту восходящего канала UL-MAP.

Главный принцип предоставления доступа к ресурсам среды — это выделение канала по требованию (DAMA — Demand Assigned Multiple Access). Стандартом предусмотрено два вида доступа — свободный и контролируемый. В первом случае станции на конкурентной основе в специально выделенном интервале передают свои запросы ресурсов, соответственно, возможны коллизии, вызванные одновременной передачей запросов несколькими АС. Механизм борьбы с коллизиями в этом случае аналогичен механизму backoff в стандарте IEEE 802.11.

В рамках данной статьи мы более подробно рассматриваем систему WiMAX с контролируемым доступом, при котором БС опрашивает (polling) абонентские станции, определяя их потребности в ресурсах среды передачи данных.

Стандарт IEEE 802.16 предусматривает пять режимов организации работы сети — WirelessMAN-SC, WirelessMAN-SCa, WirelessMAN-OFDM, WirelessMAN-OFDMA и WirelessHUMAN. WirelessMAN-SC предназначен для работы в диапазоне 10-66 ГГц и ориентирован на магистральные сети, функционирующие в режиме прямой видимости. Остальные режимы разработаны для диапазонов менее 11 ГГц. WirelessMAN-SCa —

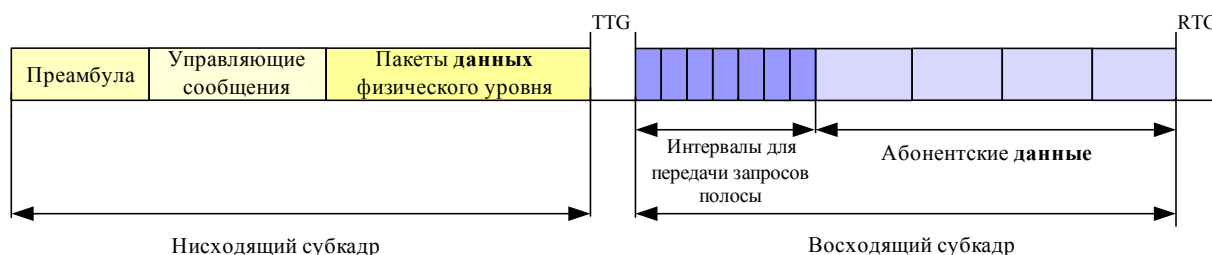


Рис. 2. Формат суперкадра при временном дуплексировании TDD

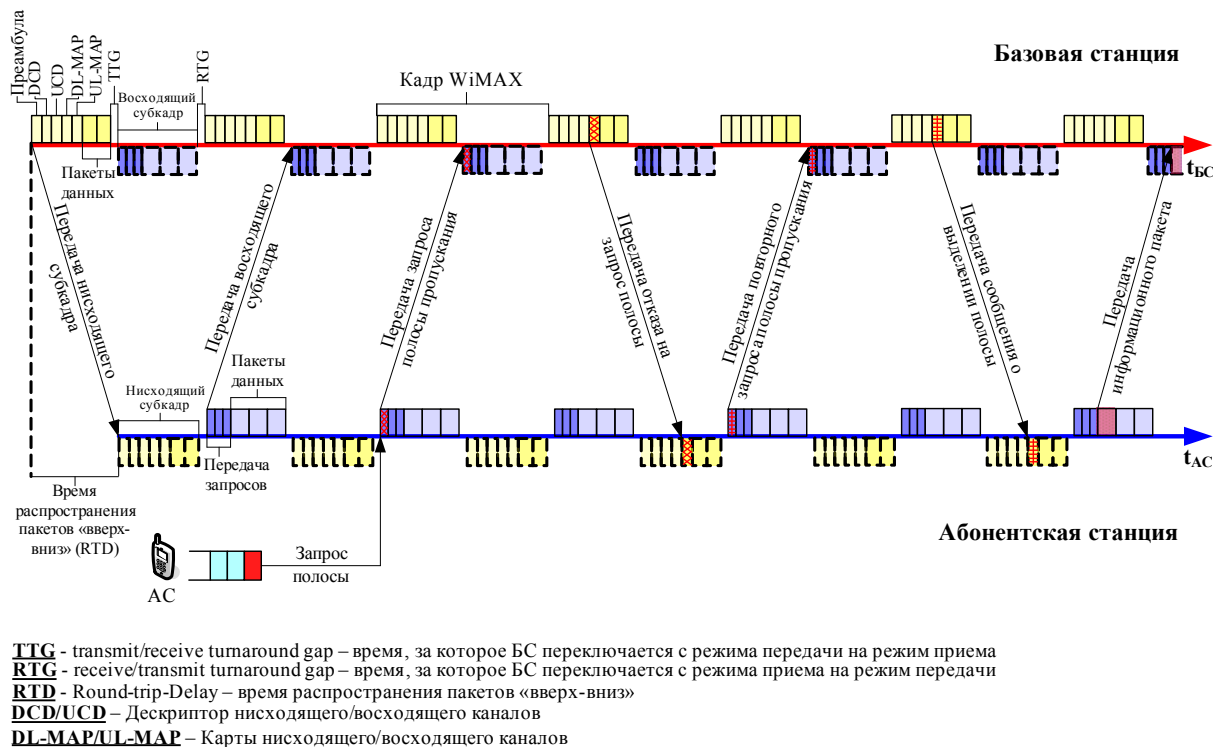


Рис. 3. Пространственно-временная диаграмма стандарта IEEE 802.16

«низкочастотная» версия WirelessMAN-SC (с расширенным набором дополнительных механизмов). WirelessMAN-OFDM и WirelessMAN-OFDMA — новые методы, в основе которых лежит применение OFDM модуляции. WirelessHUMAN — режим, адаптированный для безлицензионного в США диапазона 5-6 ГГц, в основе которого те же методы, что используются в режимах WirelessMAN-OFDM и WirelessMAN-OFDMA.

### Расчетная модель протокола WiMAX

В данной статье приводятся характеристики времени задержки системы WiMAX в восходящем канале, полученные для режима WirelessMAN-SCa с каналом 25 МГц и скоростью физического потока данных 40 Мбит/с (модуляция QPSK). Рассматривается система с топологией «точка-многоточка» (БС — абонентские станции). Соотношение между нисходящим и восходящим субкадрами в кадре принималось равным 1:1 (причем при определении пропускной способности восходящего канала не учитывался).

На рисунке 3 в виде пространственно-временной диаграммы представлена модель протокола WiMAX, использованная для расчета характеристик задержки пакетов данных. Время распространения полагается меньшим, чем длительность одного кадра. У активной абонентской станции (не впервые регистрирующейся в сети) появляется пакет данных для передачи. Она сообщает об этом БС запросом полосы пропускания в выделенном для нее интервале в восходящем субкадре. Размер кадра в стан-

дарте IEEE 802.16 фиксирован и его длительность может составлять 0,5; 1 и 2 мс (в режиме WirelessMAN-SCa). При большой нагрузке на сеть, созданной другими абонентами, может возникнуть ситуация, когда БС не выделит абоненту интервал для передачи данных в ближайшем кадре (ситуация отображена на рис.3). В этом случае АС отправляет повторный запрос, в ответ на который БС сообщает ей (в сообщении UL-MAP), с какого момента она может передавать свой пакет.

С точки зрения анализа системы WiMAX, наиболее важными характеристиками производительности являются характеристики времени доставки абонентских данных, так как именно этот параметр отображает эффективность работы сети. В данной статье представлены зависимости времени доставки пакетов, построенные от интенсивности входной нагрузки, при изменении числа пакетов абонентских данных в восходящем субкадре  $J$  (при небольшом времени распространения, меньшим, чем длительность кадра), а также при изменении величины затрат на передачу одного запроса полосы пропускания, которая по стандарту составляет 6 байт (Bandwidth Request).

Подробное математическое описание постановки и решения задачи анализа BBX численно-аналитическим методом балансирующей интенсивности нагрузок можно найти в [1;9].

Для расчета характеристик размер пакета абонентских данных полагался равным 1024 битам, а число активных абонентов задавалось равным 128. Так как интерес представляло, прежде всего, влияние размера кадра (изменение числа информационных пакетов от абонентов  $J$  и



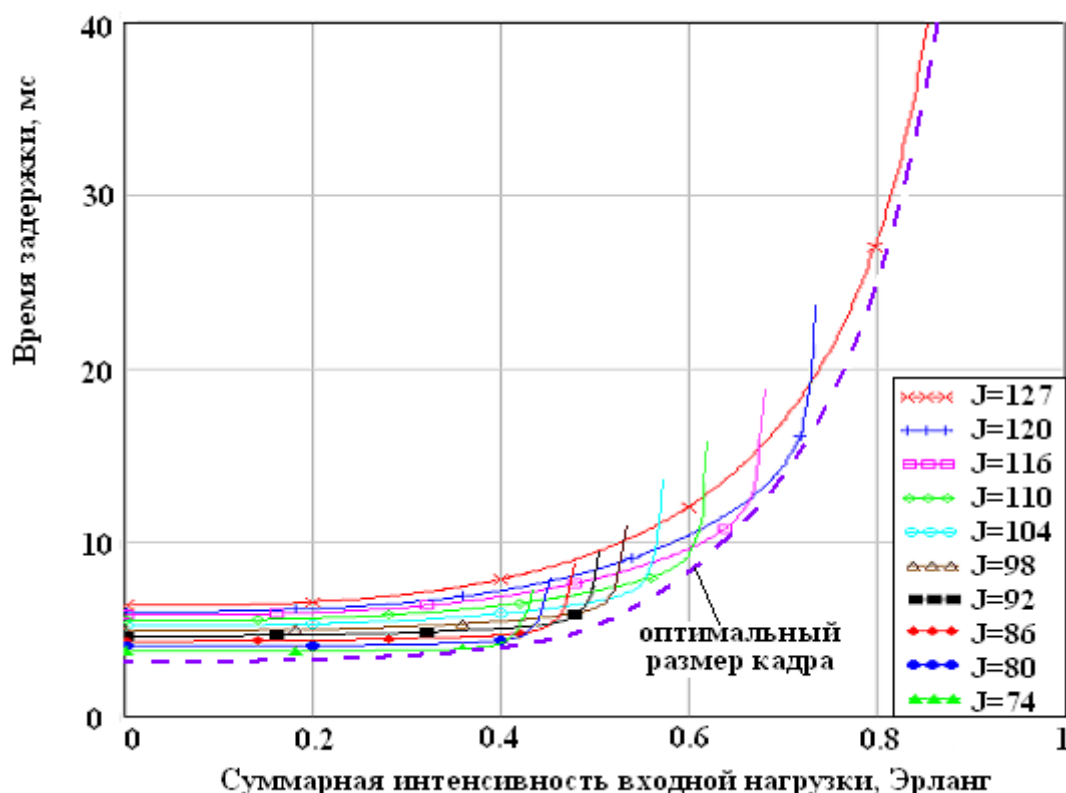


Рис. 4. Зависимость времени задержки пакетов в восходящем канале от интенсивности входной нагрузки при изменении числа пакетов данных  $J$

изменение длительности запроса полосы пропускания  $BR$ ) на характеристики задержки при изменении входной нагрузки, то для простоты при расчетах не учитывалось влияние ошибок. Шумы в канале, приводящие к ошибкам и, соответственно, к повторным передачам пакетов, привели бы к сильной деградации характеристик времени доставки, особенно при увеличении времени распространения, но в рамках данной статьи эта проблема не рассматривается.

#### Численный анализ

На рис.4 представлены характеристики времени задержки пакетов, передаваемых от абонентов, построенные в зависимости от интенсивности входной нагрузки (нормированной) при изменении количества этих пакетов  $J$ . Очевидно, что при увеличении числа информационных тактов, время начальной задержки возрастает (за счет увеличения длительности суперкадра WiMAX). Возрастает и пропускная способность, за счет изменения соотношения количества служебных и информационных тактов. В данном случае полагается, что помех в канале нет, и пропускная способность достигается за счет увеличения вероятности переполнения кадра при увеличении входной нагрузки и нехватки слотов для передачи всех данных, имеющих у абонентов.

Анализируя характеристики, приведенные на рис.4, не сложно заметить, что увеличение интенсивности входной

нагрузки требует динамической адаптации формата кадра, увеличения числа информационных тактов. Пунктирной огибающей линией на рисунке отображена характеристика именно такого динамически оптимизирующегося под нагрузку кадра. Предусмотренные стандартом IEEE 802.16 три формата кадра (0,5; 1; 2 мкс), очевидно, не будут оптимальными во всем диапазоне нагрузок, а это означает, что система WiMAX работает недостаточно эффективно, использует не все свои ресурсы из-за того, что на MAC-уровне не предусмотрена адаптация размера кадра под нагрузку абонентов. Таким образом, остается актуальной задача оптимизации характеристик, которая состоит в нахождении лучшего соотношения интенсивности входной нагрузки и формата кадра.

Еще один способ повысить пропускную способность протокола WiMAX, а, соответственно, и его эффективность — это уменьшить затраты на управление доступом. Величина запроса полосы пропускания (Bandwidth Request) по стандарту [7] составляет 6 байт для каждой абонентской станции.

На рисунке 5 представлены зависимости времени задержки от интенсивности входной нагрузки при изменении размера запроса полосы пропускания. Графики подтверждают логичный вывод о том, что уменьшение затрат на управление доступом приводит к улучшению характеристик задержки, за счет снижения времени начальной задержки (из-за уменьшения размера кадра) и увеличения про-

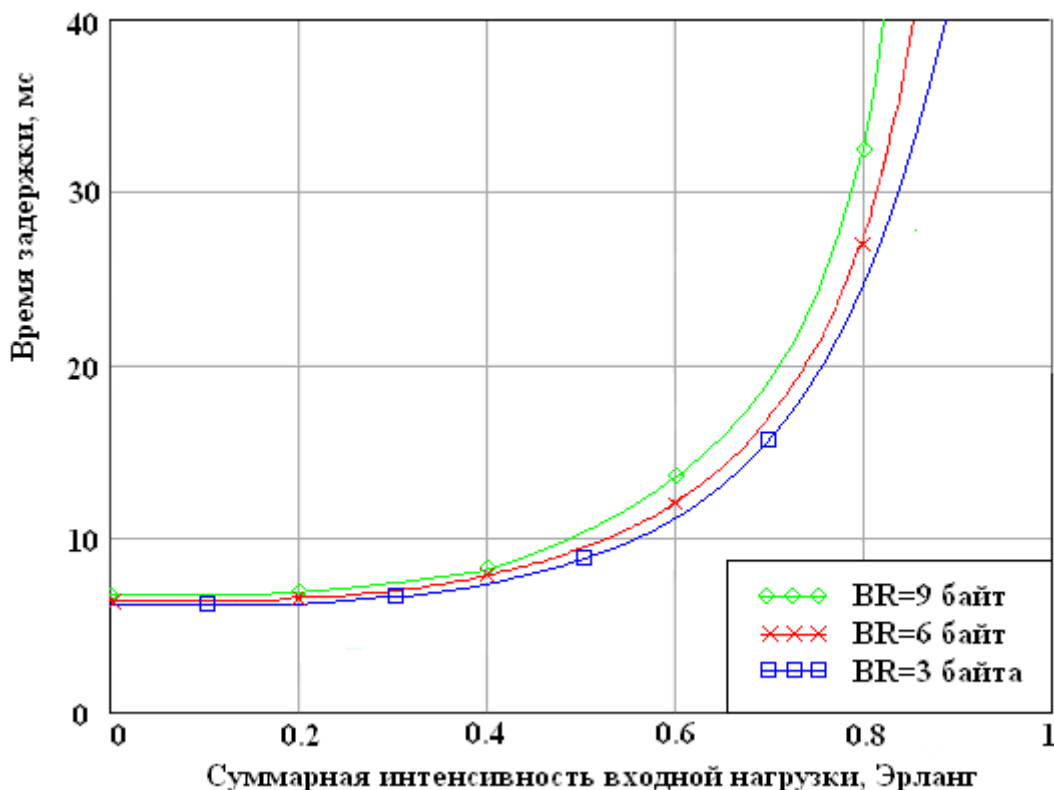


Рис. 5. Зависимость времени задержки пакетов в восходящем канале от интенсивности входной нагрузки при изменении размера запроса полосы пропускания BR

пускной способности (благодаря тому, что доля абонентских данных в кадре увеличивается). Численный анализ показывает, что в зависимости от того, сколько тактов в кадре выделяется под передачу информационных пакетов, уменьшение размера запроса полосы пропускания BR с 6 до 3 байт улучшает пропускную способность на 2-11%.

### Заключение

В настоящее время к системам широкополосного доступа приковано особое внимание операторов связи и разработчиков нового оборудования. Беспроводные сети на базе технологии WiMAX обладают исключительными преимуществами по оперативности развертывания, стоимости, охвату территории, а также мобильности.

На сегодняшний день стандарт IEEE 802.16, лежащий в основе WiMAX, продолжает развиваться и совершенствоваться, в связи с чем, особую актуальность приобретает решение задач повышения эффективности его функционирования. В самом стандарте уже заложены некоторые возможности, дающие свободу действий производителям при его применении (например, стандартом зарезервировано 256 типов управляющих сообщений, из них используется только 48). Однако для существенного повышения эффективности применения новых управляющих команд будет недостаточно. Необходимы принципиальные изменения на самом MAC-уровне стандарта.

В данной статье были приведены вероятностно-временные характеристики протокола WiMAX с фиксированным форматом кадра, полученные с помощью численно-аналитического метода баланса интенсивностей нагрузок [1], отображающие некоторые возможности для повышения эффективности этого протокола. Зависимость времени задержки от интенсивности входной нагрузки при изменении числа тактов, отведенных под абонентские данные, наглядно демонстрирует необходимость динамической адаптации формата кадра в процессе изменения нагрузки. Аналогичная зависимость при изменении размера управляющих пакетов, также показывает возможность увеличения пропускной способности канала за счет уменьшения этого размера (это возможно при использовании более эффективных методов множественного доступа).

Таким образом, необходимо продолжать работать над совершенствованием стандарта перспективной беспроводной сети WiMAX, чтобы максимально эффективно использовать все ее ресурсы, ведь даже не рассматривая (в рамках данной статьи) влияние времени распространения, ошибок и прочих факторов на характеристики протокола, очевидно, что есть слабые стороны на MAC-уровне, нуждающиеся в устранении.

Автор признательна проф. Мархасину Александру Беньяминовичу за помощь в постановке и решении задачи анализа BBX протокола WiMAX.

## Литература:

1. Мархасин А. Б. Задачи анализа и оптимизации мультисервисных мобильных сетей // Автометрия, 2008, т. 44, №5, с.123-134.
2. Шахнович И. В. Современные технологии беспроводной связи. Москва: Техносфера, 2006. — 288 с.
3. S. Ramachandran, C. W. Bostian, and S. F. Midkiff, Performance Evaluation of IEEE 802.16 for Broadband Wireless Access, *Proceedings of OPNETWORK*, 2002.
4. A. Syed, M. Ilyas. WiMAX: technologies, performance analysis, and QoS. CRC Press, London, 2008.
5. Ni Q., Vinel A., Xiao Y., Turlikov A., Jiang T. Investigation of Bandwidth Request Mechanisms under Point-to-Multipoint (PMP) Mode of WiMAX Networks // IEEE Communications Magazine, № 5, 2007.
6. Винель А.В. Разработка методов анализа протоколов управления доступом к среде в централизованных беспроводных сетях. Автореферат, Москва, 2007, 18 с.
7. IEEE Std IEEE 802.16-2004 (Revision of IEEE Std IEEE 802.16-2001). IEEE Standard for Local and metropolitan area networks. Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Access Systems// IEEE. 2004. 1 October.
8. IEEE Std IEEE 802.16e-2005. IEEE Standard for Local and metropolitan area networks. Part 16: Air Interface for Fixed and Mobile Broadband Access Systems// IEEE. 2006. 28 February.
9. Дроздова В.Г. Анализ вероятностно-временных характеристик протоколов MAC беспроводных сетей класса WiMAX с фиксированными форматами кадров, 10-я международная конференция-семинар по микро/нанотехнологиям и электронным приборам EDM'2009, с. 153-156.

## Использование закономерностей протекания характеристик компрессора при параметрической диагностике технического состояния ГТД

Струговец С.А., зам. гл. конструктора ФГУП «УАП Гидравлика»;

Кривошеев И.А., доктор технических наук; Галиуллин Р.М., доктор технических наук; Камаева Р.Ф., аспирант  
Уфимский государственный авиационный технический университет

Интересные результаты, открывающие большие перспективы для параметрической диагностики технического состояния ГТД получены первым из авторов (Струговцом С.А.) при эксплуатации в полевых условиях передвижной компрессорной установки УКП-5 с генератором сжатого воздуха ГСВ-95 на базе авиационного ГТД Р95Ш. Как видно из рис.1, ГСВ-95 выполнен по достаточно простой схеме — сопло базового двигателя рас-

крыто, отбор сжатого воздуха организован за КВД с помощью улитки с компенсатором.

Установка УКП-5 предназначена для продувки магистральных трубопроводов. Летом и осенью 2000 году она эксплуатировалась на участках трассы строящегося нефтепровода КТК, проходящих по территории Республики Калмыкия и Ставропольского края, в запыленной атмосфере полупустынь с повышенной концентрацией частиц

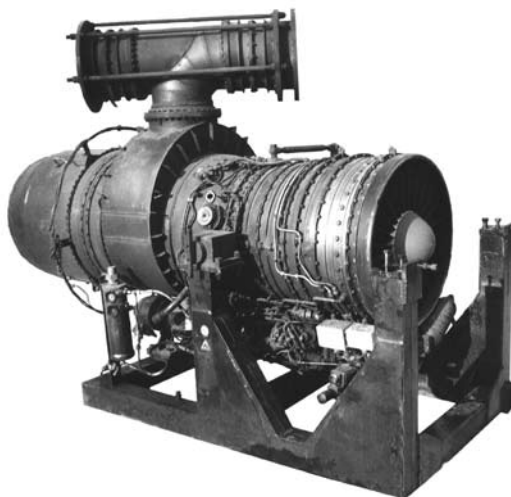


Рис 1. Генератор сжатого воздуха ГСВ-95



Рис. 2. У КП-5 подготавливается к запуску в районе Черноземельского канала, Республика Калмыкия. Экипаж установки защищает от пыли входное устройство.

абразивного вещества в воздухе. У КП-5 не снабжена пылезащитным входным устройством. Несмотря на принимавшиеся меры, такие как увлажнение грунта рядом с установкой и укладка защитного нетканого материала под входное устройство (рис. 2), начала интенсивно развиваться эрозия лопаток компрессора (в основном КВД, что определялось визуально через лючки осмотра ГСВ). Это привело сначала к плавному, а потом к резкому изменению параметров работы ГСВ (велся подробный хронометраж). Эксплуатация У КП-5 была прекращена в связи

с тремя случаями помпажа, после суммарной наработки около 128 часов (за два с половиной месяца эксплуатации в указанных зонах). Следует отметить, что потеря газодинамической устойчивости произошла на фоне увеличившегося на приблизительно 8% скольжения роторов. Таким образом, за счет двухвальной схемы Р95Ш, компрессор до последнего предела сохранял устойчивость, компенсируя эрозию лопаток КВД раскруткой РВД.

Разработчик У КП-5 Струговец С.А., руководивший ее эксплуатацией, передал ГСВ-95 вместе с протоколами

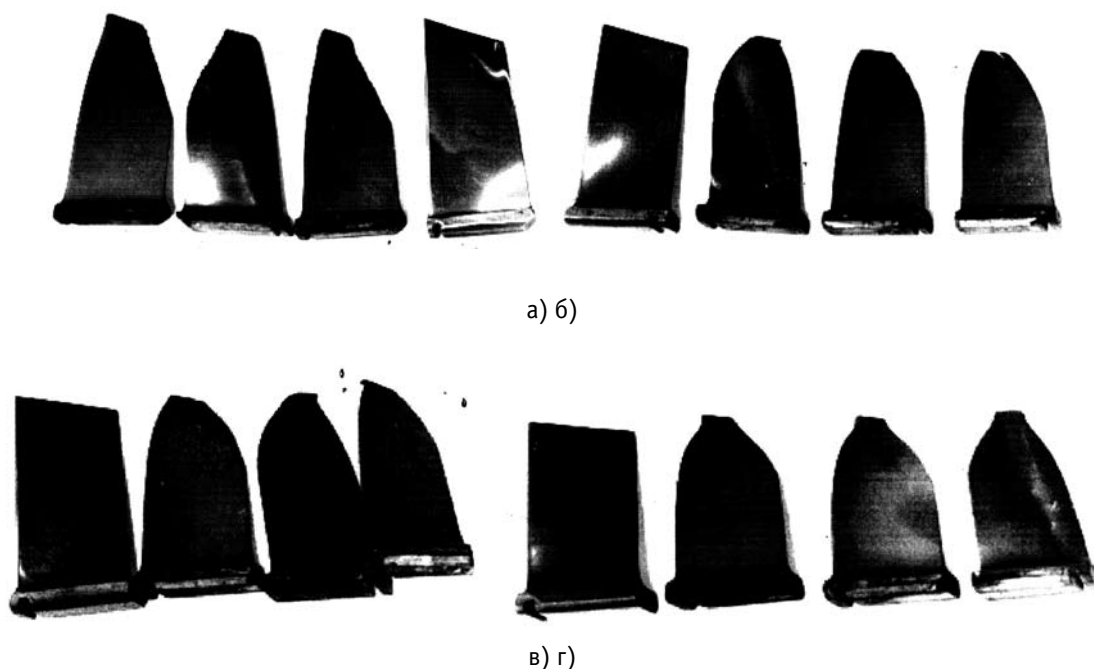


Рис. 3. Рабочие лопатки ступеней КВД в процессе дефектации:  
а) II ступень; б) III ступень; в) IV ступень; г) V ступень.

хронометража для дефектации В НПП «Мотор», где была произведена разборка двигателя. После разборки двигателя визуально установлена значительная эрозия лопаток как рабочих колес, так и направляющих аппаратов компрессора. Было произведено сравнение новой лопатки и лопатки снятой с двигателя и обнаружено, что на рабочих лопатках первых двух ступеней компрессора низкого давления (КНД) эрозия практически отсутствует, а на рабочих лопатках 3-8 имеется значительный унос материала в периферийной части, возрастающий по мере уменьшения размеров лопаток.

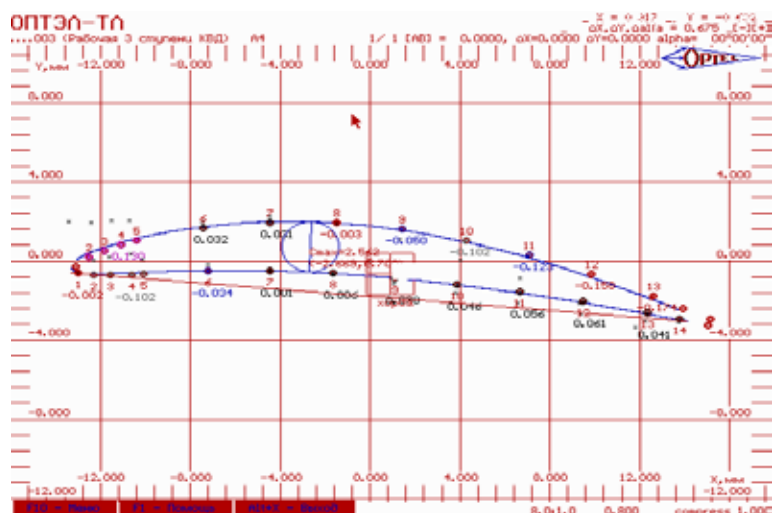
Толщина входной и выходной кромок лопаток напоминала лезвие бритвы. На последней ступени на периферии хорда уменьшилась практически до нуля. На рис. 3 показаны статорные лопатки. Унос материала лопаток направляющего аппарата имеет минимальную величину на некотором удалении от периферии.

Унос материала лопаток рабочего колеса и направляющего аппарата на периферии значительно больше, чем в

корневом сечении лопаток. Это объясняется характером траекторий движения частиц двухфазного потока в компрессоре, когда большая часть газа и тем более плотных твердых абразивных частиц движется ближе к периферии, это особенно проявляется в зоне рабочих колес, где скорость потока в относительном движении выше (от чего унос материала рабочих лопаток выше, чем статорных). В направляющем аппарате в пристеночном слое уменьшается скорость воздуха (и частиц), поэтому эрозия меньше. Кривизна траекторий частиц меньше, чем газа, поэтому унос материала лопаток больше в зоне передних кромок (в т.ч. в начале спинки) и в зоне корыта на выходе.

По предложению Кривошеева И.А. и при содействии руководителя фирмы «ОПТЭЛ» УГАТУ Галиулина Р.М. подвергшиеся эрозии лопатки были проконтролированы с помощью лазерного сканирования с использованием аппаратно-программного комплекса ОПТЭЛ-ТЛ [5].

При этом на основе выполненных специалистами ОПТЭЛ измерений произведена оценка изменения гео-



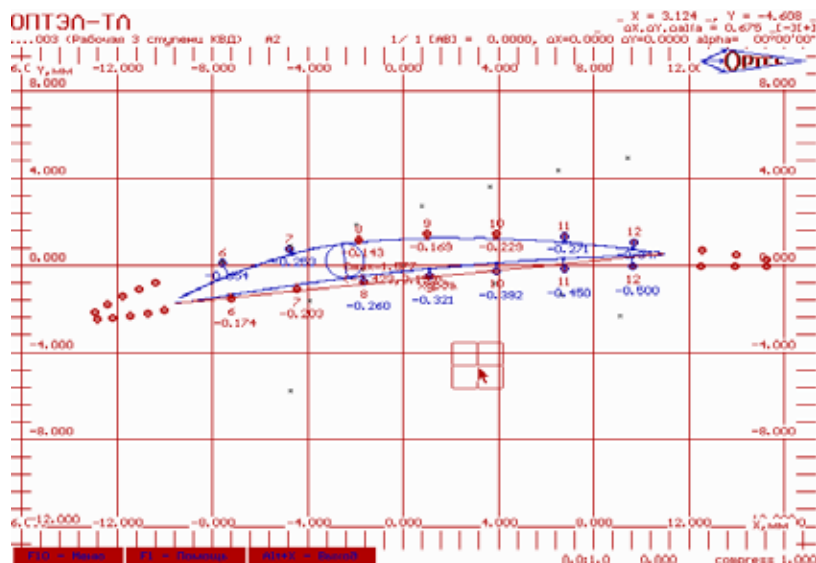


Рис. 6. Профиль пера лопатки в сечении А2

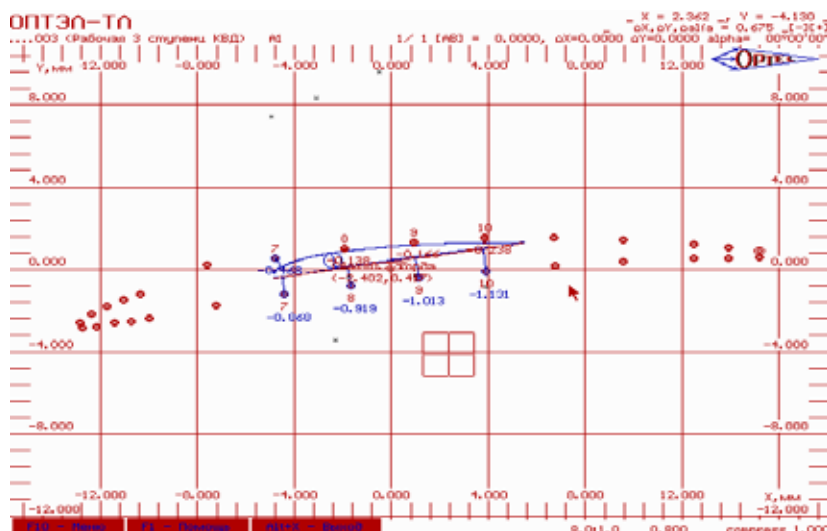


Рис. 7. Профиль пера лопатки в сечении А1

метрических параметров лопаток, позволяющая выявить закономерности уноса материалов по мере наработки на разных ступенях, на рабочих и статорных лопатках, по высоте проточной части и на разных участках профиля (передняя, задняя, верхняя кромки, корыто, спинка, их передняя, средняя, задняя части). Результаты измерений и их компьютерной обработки представлены в виде двухмерных (2D) схем профиля лопатки в нескольких сечениях по высоте пера лопатки (рис. 4...7), по ним получены 3D-модели лопаток в различных фазах в процессе эрозии (рис. 8) [1].

В настоящее время, авторы в рамках НИЛ САПР-Д УГАТУ с использованием разработанной системы имитационного моделирования (СИМ) DWIG и предложенной методики идентификации моделей двигателя ведут расчеты по выявлению тренда параметров образмеривания характеристик КНД и КВД от характерного параметра

эрозии  $\Delta$  (для этого предложено использовать унос материала вдоль средней линии профиля по передней кромке в конечном сечении I ступени) [2, 3, 4]. При этом весьма полезными оказались развиваемые в НИЛ САПР-Д под руководством Кривошеева И.А. новые методы расчета характеристик элементарных ступеней и далее компрессоров в целом. Это позволило связать изменение геометрии лопаток при эрозии и загрязнении с трендом характеристик КНД и КВД.

В настоящее время, авторы в рамках НИЛ САПР-Д УГАТУ с использованием разработанной системы имитационного моделирования (СИМ) DWIG и предложенной методики идентификации моделей двигателя ведут расчеты по выявлению тренда параметров образмеривания характеристик КНД и КВД от характерного параметра эрозии  $\Delta$  (для этого предложено использовать унос мате-



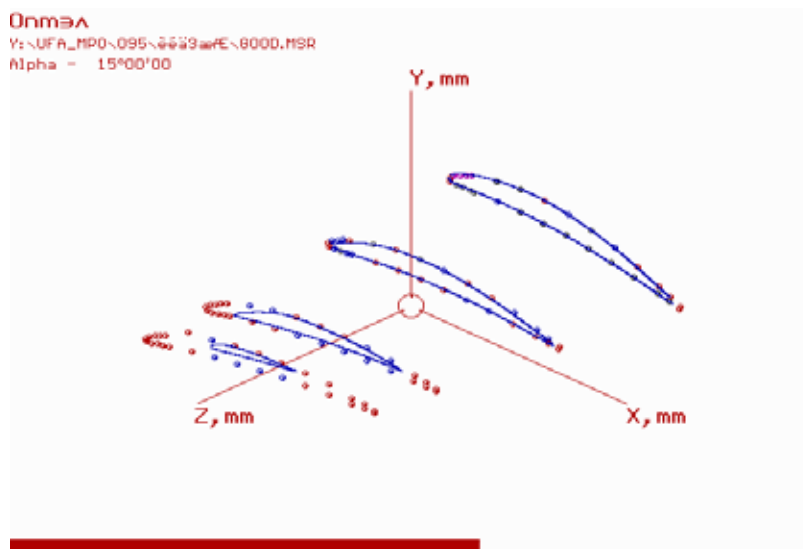


Рис. 8. Трехмерная интерпретация результатов измерений профиля лопатки

риала вдоль средней линии профиля по передней кромке в концевом сечении I ступени) [2, 3, 4]. При этом весьма полезными оказались развиваемые в НИЛ САПР-Д под руководством Кривошеева И.А. новые методы расчета характеристик элементарных ступеней и далее компрессоров в целом. Это позволило связать изменение геометрии лопаток при эрозии и загрязнении с трендом характеристик КНД и КВД.

Вместе с разработанным Кривошеевым И.А. методом идентификации имитационных моделей (ИМ) это позволило сформировать эффективный метод параметрической диагностики ГТД [2].

В настоящее время на основе этого метода разрабатываются средства диагностики загрязнения и эрозии лопаток ГТП АЛ-31СТ, выпускаемого в УМПО. Эти средства базируются на использовании разработанной в НИЛ

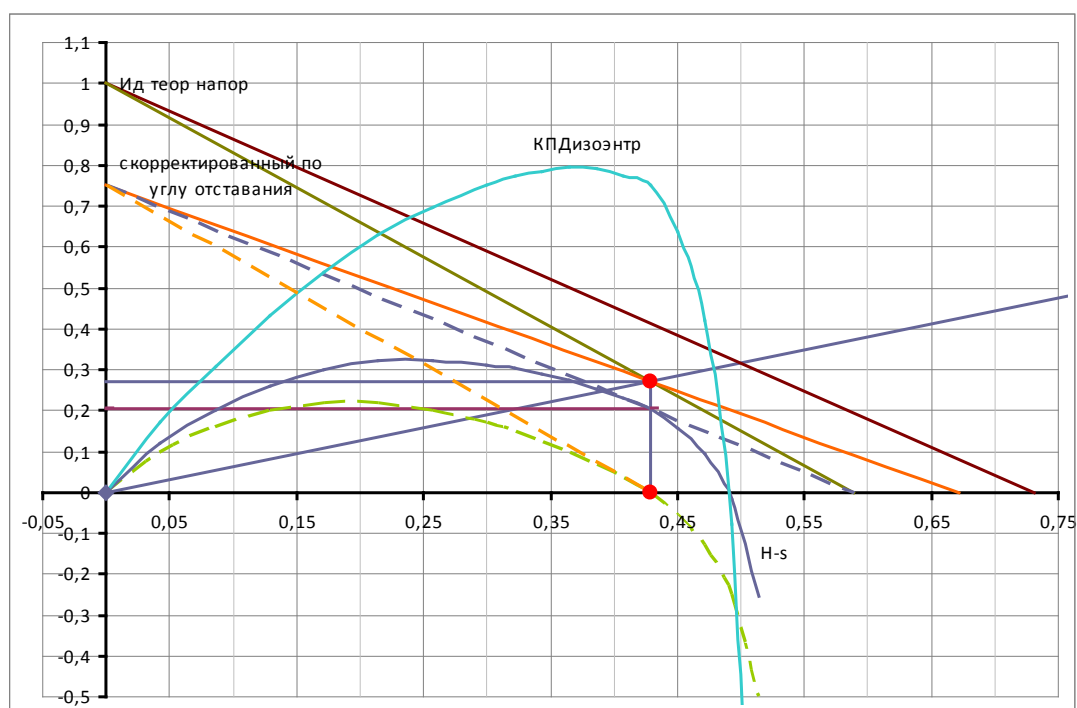


Рис. 9. Построение упрощенной характеристики 1 ст КВД  $\bar{H}_T = f(\bar{c}_a)$ ,  $\bar{H}_S = f(\bar{c}_a)$  и  $\eta_K^* = f(\bar{c}_a)$  по исходной геометрии решеток, на основе предложенного авторами метода и эмпирических (обобщенных) зависимостей Ольштейна Н.Е. и Хауэлла.

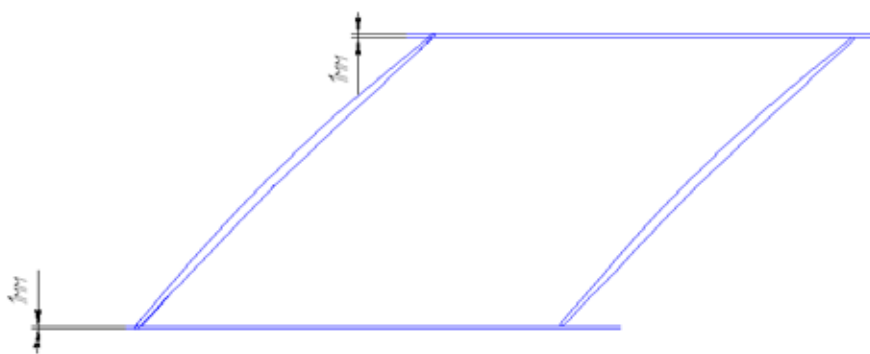


Рис. 10. Решетка профилей рабочих лопаток 1ст. КНД АЛ-31СТ

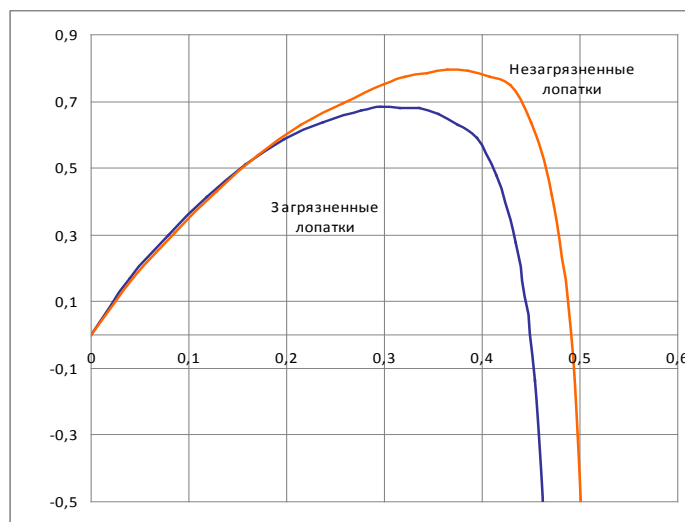
САПР-Д СИМ DVIG и вновь создаваемой СИМ КОМПРЕССОР.

В связи с разработкой системы имитационного моделирования компрессоров (СИМ КОМПРЕССОР), авторами проведен анализ экспериментальных данных, различных эмпирических и теоретических зависимостей, выведен ряд собственных и предложена соответствующая методика. По этой методике был произведен расчет и построена упрощенная характеристика первой ступени КНД АЛ-31СТ (рис 9).

Для отработки методики диагностики важны установленные факты отказов, когда была произведена последующая дефектация и установлены причины отказа. Так например, в работе были использованы сведения об одном из экземпляров ГТП АЛ-31СТ, эксплуатировавшемся на газокompрессорной станции «Москово», который после аварии (помпажа) был доставлен в УМПО, где была произведена разборка двигателя в заводских условиях. В протоколе дефектации указано, что на лопатках КНД первой ступени (и в меньшей степени — других ступеней) зафиксированы отложения липкой грязи. В ряде других прото-

колах аварийных трендов, получаемых в УМПО с КС, где эксплуатируются ГТП АЛ-31СТ, указывается, что загрязнение лопаток КНД и КВД (по передней кромке) достигает 1 мм. Для выявления влияния эрозии и загрязнения ПЧ на характеристику 1ст КВД и на характеристику КВД в целом аналогично тому, как это показано выше, построены характеристики ступени с загрязненными рабочими и направляющими лопатками. При этом распределение уноса материала и наоборот, налипания по поверхности профиля принято подобным тому, как это было выявлено и показано выше (после дефектации в НПП Мотор) путем обмеров в лаборатории фирмы «ОПТЭЛ» УГАТУ на лопатках турбокомпрессора, выполненного на базе двигателя Р-95Ш.

Поскольку, как указано выше, из протоколов с компрессорных станций (КС) где используется АЛ-31СТ, следует, что на входной и выходной кромках максимальная толщина загрязнения достигает 1мм, то именно для этого случая, построив загрязненный профиль, определены измененные лопаточные углы на входе и на выходе, а также измененная хорда профиля.

Рис. 11. Сравнение КПД загрязненных и незагрязненных лопаток  $\eta_K^* = f(\bar{c}_a)$



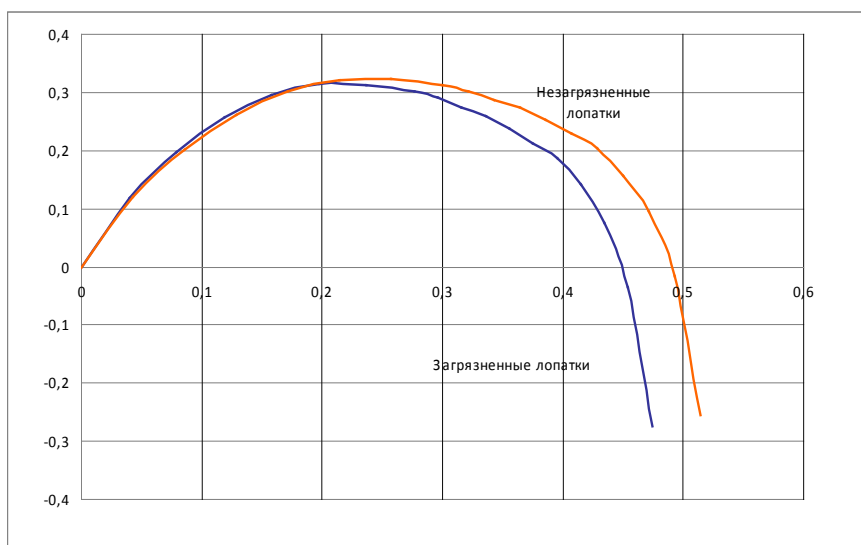


Рис. 12. Сравнение изэнтропических напоров загрязненных и незагрязненных лопаток  $H_s = f(\bar{c}_a)$

Используя экспериментальные данные и предложенную методику, было определено, как изменяются основные параметры и характеристики 1 ступени, компрессора и двигателя в целом по мере накопления дефекта (рис 11,12, таблица 1.1).

При этом в первом приближении полагается, что характеристика каскада деформируется в том же направлении и в той же степени, что и характеристика первой ступени. Более точно по предложенной методике ведется анализ деформации характеристики каждой ступени и на том основании делается вывод о деформации характеристики каскада в целом.

Результаты расчета представлены в таблице 1.1

Из рис. 11 и 12 и таблицы 1.1 видно, что загрязнение лопаток вызывает уменьшение напора и снижение КПД. Полученные данные позволяют найти зависимость параметров в точке образмеривания характеристики ступени, и в точке образмеривания характеристики КВД от величины накопления дефекта — в данном примере это загрязнение ПЧ (аналогично для эрозии). В свою оче-

редь, в составе ИМ ГТД (например в СИМ DVIG ) это позволяет организовать диагностику состояния ГТД, определить необходимость промывки, анализируя дрейф характеристики, в т.ч. границы помпажа, определить возможность помпажа (запас), построить соответствующие «уставки» для руководства по эксплуатации (РЭ60) АЛ-31СТ, ввести дополнительные ограничения в закон управления САУ и Р АЛ-31СТ.

### Заключение

Таким образом, сведения представленные Струговцом С.А., а также результаты сканирования лопаток с использованием аппаратно-программного комплекса ОПТЭЛ-ТЛ совместно с разработанными в НИЛ САПР-Д методом идентификации и методикой расчета характеристик компрессора позволили сформировать эффективный метод параметрической диагностики ГТД. В настоящее время авторы (Кривошеев И.А., Камаева Р.Ф.) продолжают разработку предложенного метода.

### Литература:

1. Акмалетдинов, Р. Г. Конвертированный авиационный двигатель как средство решения экологических проблем : диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук : спец. 05.07.05- Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов / Р. Г. Акмалетдинов ; УГАТУ; науч. рук. Х. С. Гумеров . — Уфа : УГАТУ, 2005 . — 155 с.
2. Кривошеев И.А. Методы и средства диагностики состояния технических систем на основе идентификации их имитационных моделей // Альманах современной науки и образования. — Тамбов: «Грамота», 2008. - №7 (14): Математика, физика, строительство, архитектура, технические науки и методика их преподавания.
3. Кривошеев И.А., Кожин Д.Г., Иванова О.Н. Решение задач идентификации, проектирования и управления с использованием сетевых имитационных моделей // Труды международной научно-технической конференции по обратным задачам. — Москва: Изд-во, 2004. С.75-80. («Solving an identification, design and control tasks using network simulation models» авторы: Кривошеев И.А., Кожин Д.Г., Иванова О.Н. Конференция: 4-th INTERNATIONAL CONFERENCE: «Inverse problems: Identification, Design and Control». July 2-July 6, 2003 Boat cruise Moscow-Kostroma-Moscow by Volga river, RUSSIA)

Таблица 1.1. Сравнительная таблица параметров компрессора

№	параметр	исходная лопатка	загрязненная лопатка
1	$\beta_{1л}$	41,47	39,56
2	$\beta_{2л}$	52,13	50,39
3	$\theta$	10,66	10,83
4	$\beta_{10}$	32,99	31,78
5	$\beta_{20}$	45,98	44,33
6	$b/t$	1,1	1,05
7	$\delta$	6,15	6,06
8	$i$	8,48	7,78
9	$\bar{c}_a$	0,4489	0,4146
10	$\bar{H}_{T0}$	0,26	0,256
11	$\bar{H}_{S0}$	0,19	0,17
12	$\eta_0$	0,76	0,56
13	$\eta_{опт}$	0,79	0,68
14	$u, м/с$	326,5	326,5
15	$c_1, м/с$	174,5	172
16	$w, м/с$	269,24	269,24
17	$c_{1a}, м/с$	178	141,8
18	$\lambda_{1a}$	0,574	0,46
19	$G_B, кг/с$	64,39	54,37
20	$H_S, кДж/К$	1750	992
21	$\pi_K^*$	1,4	1,37

4. Кривошеев И.А., Иванова О.Н., Горюнов И.М. Использование средств имитационного сетевого моделирования ГТД на этапе идентификации моделей по результатам испытаний // Вестник УГАТУ. Т. 6, № 1 (12), 2005. С 65-75.
5. Галиуллин Р.М., «Оптоэлектронные системы для размерного контроля изделий сложной формы», -журнал «Автометрия», Изд-во СО РАН, №5, том 40, 2004, с. 26-37

## Алгоритм формирования единого носителя при анализе телеметрической информации

Кобец К.А., аспирант

Московская академия рынка труда и информационных технологий

Одним из этапов запуска космических аппаратов (КА) является обработка и последующий анализ телеметрической информации (ТМИ). При этом стоит вопрос о формировании из полученной приемными станциями (ПС) телеметрической информации т.н. единого носителя. ТМИ, зарегистрированная на ПС, записывается в виде файлов на носитель информации. Единый носитель — файл, сформированный из нескольких файлов, зарегистрированных на одной или нескольких ПС. Фрагменты ТМИ, включающиеся в единый носитель, выбираются по критерию максимальной возможной достовер-

ности. Полное отсутствие ТМИ на каком-либо участке полета считается случаем максимальной недостоверности. Единый носитель обеспечивает максимально качественный анализ ТМИ, а также значительную экономию времени при обработке и анализе ТМИ.

В современной космической отрасли данный вопрос часто или игнорируется, или производится сборка единого носителя с помощью неавтоматизированных программных средств (вручную). Существуют также некоторые автоматизированные программные средства, позволяющие производить сборку единого носителя. Но

они не обеспечивают универсальности использования — они рассчитаны или на определенное изделие или на использование с определенным типом приемной аппаратуры.

В данной статье описан принцип (алгоритм) работы программы автоматизированной сборки ТМИ (далее — программы) для бортовых радиотелеметрических станций (БРТС), содержащих некоторое необходимое количество служебной информации. Данная программа полностью независима от типа приемной аппаратуры, работает с ТМИ, сформированной определенной БРТС и имеет возможность расширения функциональности под другие БРТС.

Независимость от типа приемной аппаратуры обеспечивается способом реализации данной программы. Программа работает с определенной структурой ТМИ. Файлы из другой структуры приводятся в данную с помощью существующего конвертера.

ТМИ, формируемая с помощью данного типа БРТС, имеет следующие особенности:

- Существует несколько типов кадров: содержащие ТМИ, содержащие информацию от бортовой цифровой вычислительной машины (БЦВМ), служебные, пустые (не содержат ТМИ) и пр.
- Служебные пакеты содержат бортовое время.
- БРТС работает в режиме непосредственной передачи (НП) ТМИ, или воспроизведения (ВП) ТМИ, записанной на запоминающее устройство.
- Информация в БРТС поступает от разных источников.

И следующие структурные элементы:

- Непосредственно кадр ТМИ, состоящий из слов ТМИ.
- Слово ТМИ, состоящее из определенного количества бит и имеющее бит дополнения до четности.
- Аналогичные слова ТМИ, содержащие служебную информацию (перечислены далее).
- Номер источника и код режима, к которому принадлежит данный кадр.
- Порядковый номер кадра (по определенному модулю, в данном случае 256).
- Номер пакета (аналогичен номеру кадра, но счет производится в пределах данного источника).
- Слово с контрольной суммой для служебной информации.
- Прочая служебная информация, не имеющая существенного значения для реализации данной программы.

В случае отличия от данной структуры в алгоритм программы необходимо внести некоторые изменения для соответствия другой структуре.

Приемная станция дополнительно записывает станционное время, которое не входит в кадр ТМИ. Станционное время различается на разных ПС и на разных типах приемной аппаратуры, имеет большое количество сбоев. Использовать станционное время для сборки единого носителя недопустимо.

Алгоритм работы программы предусматривает несколько этапов. Операции, производимые на первом этапе, выполняются для каждого файла отдельно. Операции, производимые на остальных этапах, выполняются для всех файлов попарно. При этом для первого файла парой будет второй файл. Для третьего файла в качестве пары используется результат операций с первым и вторым файлом, и т. д.

На первом этапе исправляются различные сбои, внесенные в ТМИ в результате некорректной работы наземной приемной аппаратуры. Записанная наземной аппаратурой ТМИ, описывается формулой:

$$\sum_{j=1}^m F_{зан}(s_j, d_j, t_j) = \sum_{i=1}^n F_{прин}(s_i, d_i, t_i) + \sum_{k=1}^l E_k, \quad (1)$$

где  $F_{зан}(s_j, d_j, t_j)$  — записанный кадр ТМИ,  $F_{прин}(s_i, d_i, t_i)$  — кадр ТМИ на входе,  $E_k$  — сбои, внесенные наземной приемной аппаратурой,  $s$  — служебная информация,  $d$  — данные,  $t$  — время,  $i, j, k$  — номера кадров ТМИ.  $m$  — общее количество кадров,  $n$  — количество принятых кадров,  $l$  — количество внесенных сбоев. При этом  $E_k$  известна, необходимо определить  $F_{прин}(s_j, d_j, t_j)$ .

Одним из примеров данного типа ошибок являются кадры ТМИ, не содержащие никакой информации. Такие кадры необходимо удалить. Сложность [1] первого этапа определяется по формуле:

$$M_{эм1} = M_1 + M_2 = 2 \cdot M, \quad (2)$$

где  $M_1$  — количество итераций в первом файле,  $M_2$  — количество итераций во втором файле (при этом  $M_1 \approx M_2 \approx M$ ). Далее, при определении сложности этапов, обозначения будут аналогичны данным.

После первого этапа телеметрическая информация описывается формулой (3) для первого файла и формулой (4) для второго файла:

$$\sum_{i1=1}^{n1} F_{\text{прин}}(s_{i1}, d_{i1}, t_{i1}) = \sum_{j1=1}^{m1} F_{\text{верн}}(s_{i1}, d_{i1}, t_{i1}) + \sum_{k1=1}^{l1} F_{\text{сбойн}}(s_{i1}, d_{i1}, t_{i1}, p_{i1}), \quad (3)$$

$$\sum_{i2=1}^{n2} F_{\text{прин}}(s_{i2}, d_{i2}, t_{i2}) = \sum_{j2=1}^{m2} F_{\text{верн}}(s_{i2}, d_{i2}, t_{i2}) + \sum_{k2=1}^{l2} F_{\text{сбойн}}(s_{i2}, d_{i2}, t_{i2}, p_{i2}), \quad (4)$$

где  $F_{\text{прин}}(s_{i1}, d_{i1}, t_{i1})$  и  $F_{\text{прин}}(s_{i2}, d_{i2}, t_{i2})$  — ТМИ, полученная в результате выполнения первого этапа. Индекс «1» и «2» определяет номер файла из пары файлов (далее, если не указано другое, индексы «1» и «2» будут определять номер файла из пары).  $F_{\text{верн}}(s_{j1}, d_{j1}, t_{j1})$  и  $F_{\text{верн}}(s_{j2}, d_{j2}, t_{j2})$  — кадры ТМИ, не содержащие сбоев.  $F_{\text{сбойн}}(s_{i1}, d_{i1}, t_{i1}, p_{i1})$  и  $F_{\text{сбойн}}(s_{i2}, d_{i2}, t_{i2}, p_{i2})$  — кадры тми, содержащие сбои. Обозначения  $s, d, t, i1, j1, k1, i2, j2, k2$  соответствуют обозначениям, принятым в формуле (1), индекс определяет номер файла.  $p$  — помеха,  $n1, n2$  — количество принятых кадров (количество кадров после первого этапа),  $m1, m2$  — количество кадров без сбоев,  $l1, l2$  — количество кадров со сбоями.

На втором этапе, блок-схема алгоритма которого представлена на Рис. 1, производится поиск кадров ТМИ (в каждом файле), содержащих полностью достоверную информацию (необходимо определить  $F_{\text{верн}}(s_{j1}, d_{j1}, t_{j1})$  и  $F_{\text{верн}}(s_{j2}, d_{j2}, t_{j2})$  на основе анализа служебной информации  $s$ ). Эти кадры ТМИ сравниваются с полностью достоверными кадрами из других файлов ТМИ (необходимо найти такие  $j1$  и  $j2$ , для которых  $F_{\text{верн}}(s_{j1}, d_{j1}, t_{j1}) = F_{\text{верн}}(s_{j2}, d_{j2}, t_{j2})$ ). Если эти кадры идентичны, то их позиции запоминаются. Назовем данные позиции точками синхронизации. Вероятность нахождения точки синхронизации в общем случае определяется по формуле:

$$P = \frac{n_{nd1} \cdot n_{nd2}}{N_1 \cdot N_2}, \quad (5)$$

где  $n_{nd1}$  — количество полностью достоверных кадров в первом файле,  $n_{nd2}$  — количество полностью достоверных кадров во втором файле,  $N_1$  — количество кадров в первом файле,  $N_2$  — количество кадров во втором файле.

Следует учесть, что по формуле (5) определяется вероятность нахождения точек синхронизации для файлов, в которых потери информации вызваны случайными помехами. Часто имеют место потери информации, вызванные уходом изделия из зоны видимости ПС, сильными помехами на определенном временном интервале. При этом вероятность нахождения полностью достоверного кадра подчиняется нормальному закону распределения [2] и определяется по формуле:

$$P = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(t - t_{nd})^2}{2\sigma^2}\right), \quad (6)$$

где  $\sigma$  — коэффициент масштаба ( $\sigma > 0$ ),  $t$  — время,  $t_{nd}$  — центр временного интервала с полностью достоверной информацией.

Сложность второго этапа определяется по формуле:

$$M_{\text{эт2}} = M_1 \cdot M_2 = M^2. \quad (7)$$

На третьем этапе операции выполняются над парами фрагментов, содержащимися между точками синхронизации. ТМИ на данном этапе описывается формулами (3) и (4).



Рис. 1. Блок-схема алгоритма второго этапа

Если на втором этапе точки синхронизации не были найдены, то третий этап (блок-схема его алгоритма показана на Рис.2.) выполняется для файла целиком. На данном этапе производится поиск кадров с одинаковым бортовым временем. У найденных кадров должны совпадать номер источника и режим (нп/вп). Кроме того, слова в кадре, содержащие данную информацию, не должны содержать сбоя по четности, а на сам кадр накладывается ограничение количества сбоев по четности в кадре (задается пользователем). Качество сбойного кадра ТМИ (для любого файла из пары) описывается формулой:

$$Q(F_{\text{сбойн}}(s_i, d_i, t_i, p_i)) = Q(F_{\text{верн}}(s_i, d_i, t_i)) \cdot R, \quad (8)$$

где  $R$  — коэффициент достоверности ТМИ,  $R \in [0; 1)$ .  $Q(F_{\text{верн}}(s_i, d_i, t_i))$  — качество кадра без сбоев (равно единице). Коэффициент достоверности определяется количеством слов без сбоев по четности в кадре. В связи с накладываемым ограничением на сбой по четности коэффициентом достоверности больше допустимого минимального значения:  $R \geq R_{\text{дон}}$ .

Кадры, соответствующие данным условиям, добавляются к списку точек синхронизации. Этот этап позволяет значительно сократить размеры интервалов между точками синхронизации в ТМИ, содержащей сбой. Вероятность нахождения точки синхронизации на данном этапе определяется по формуле:

$$P = \frac{n_{\text{ч01}} \cdot n_{\text{ч02}}}{N_1 \cdot N_2}, \quad (9)$$

где  $n_{\text{ч01}}$  — количество кадров, удовлетворяющих ограничению, наложенному на количество сбоев по четности, в первом файле,  $n_{\text{ч02}}$  — количество полностью, удовлетворяющих ограничению, наложенному на количество сбоев по четности, во втором файле,  $N_1$  — количество кадров в первом файле,  $N_2$  — количество кадров во втором файле.

Сложность третьего этапа определяется по формуле:

$$M_{\text{эт3}} = M_1 \cdot M_2 = M^2. \quad (10)$$

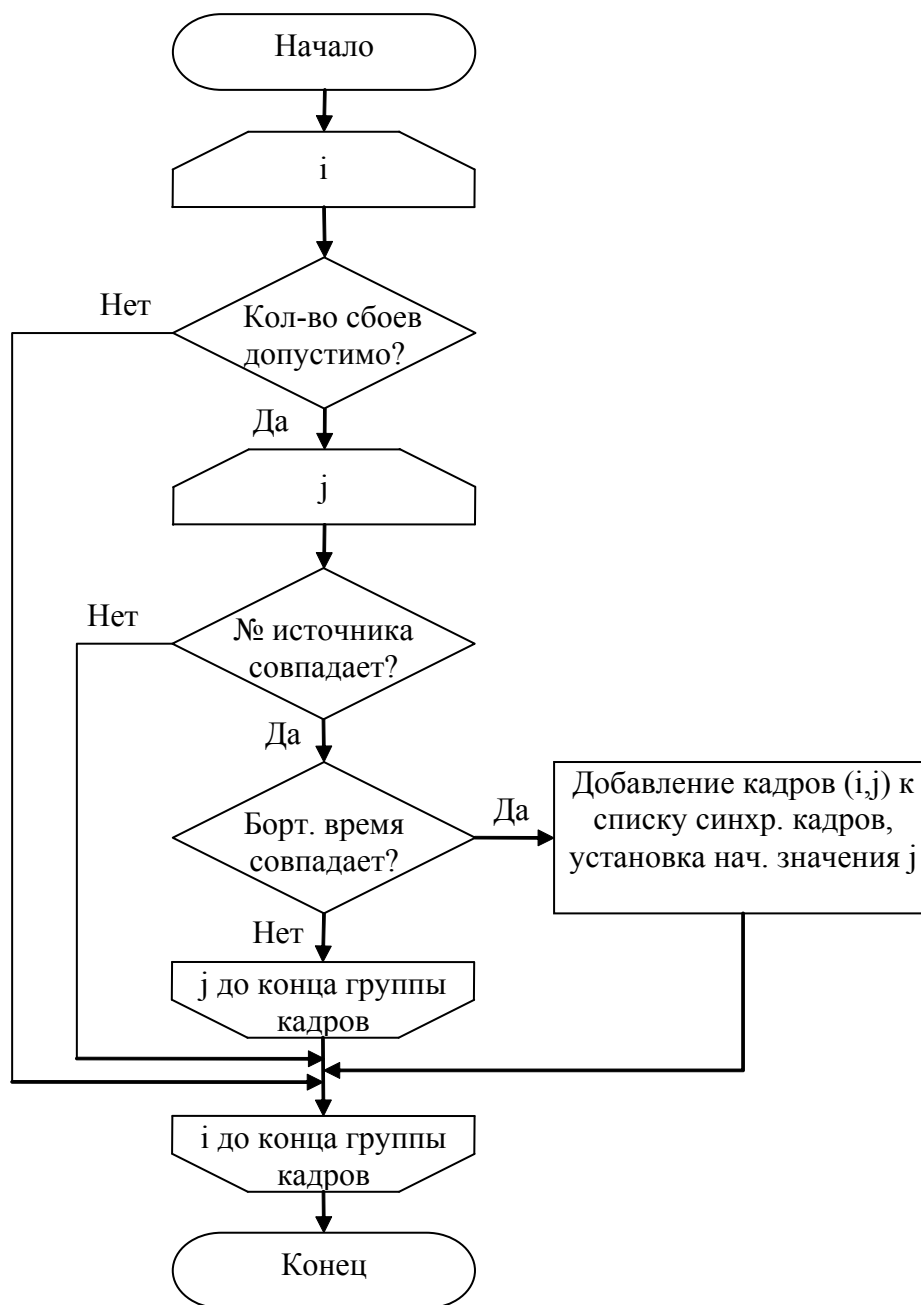


Рис. 2. Блок-схема алгоритма третьего этапа.

Четвертый этап выполняется над парами фрагментов между точками синхронизации, полученными на предыдущих этапах или над файлами целиком (если такие фрагменты не существуют). Блок-схема алгоритма четвертого этапа показана на Рис.3.

На данном этапе производится анализ качества ТМИ с целью приблизительного определения положения точек синхронизации. Составляются карты фрагментов ТМИ, содержащих количество сбоев по четности не превышающее заданной величины. Накладывается ограничение на минимальный размер фрагмента. Производится анализ бортового времени, номера источника и режима во фрагментах, принадлежащих к паре карт. На основе данного анализа определяется порядок следования фрагментов. Точки синхронизации расставляются так, чтобы данная последовательность соблюдалась. Точно определять положение точек синхронизации не требуется, поскольку они будут находиться на фрагментах с крайне низким качеством ТМИ (шум), и не имеет значения, из какого файла будет включен в единый носитель фрагмент, состоящий из шума. Кроме того, отсутствует возможность точно определить данные точки синхро-

низации, не прибегая к дополнительным способам анализа. Точное определение приведет к увеличению времени работы программы без увеличения качества ТМИ на выходе. Данный этап позволяет определить точки синхронизации на фрагментах ТМИ, для которых предыдущие два этапа не дали результатов или результаты недостаточно хороши. Наглядным примером является фрагмент ТМИ, во время передачи которого происходило вращение изделия, при этом передача осуществлялась с двух антенн, расположенных напротив друг друга. Наземная аппаратура записывает ТМИ в два файла: один с одной антенны, второй с другой. В результате в файлах может не быть кадров, для которых работает второй или третий этап.

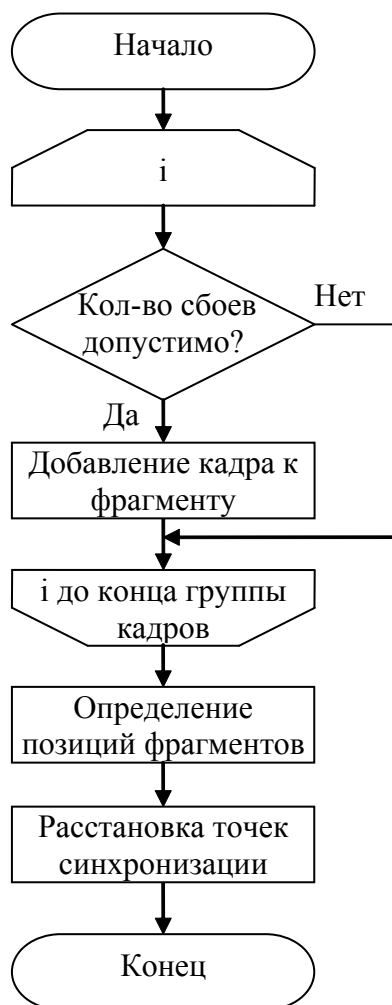


Рис. 3. Блок-схема алгоритма четвертого этапа.

Сложность четвертого этапа определяется по формуле:

$$M_{эт4} = M_1 + M_2 = 2 \cdot M. \quad (11)$$

На пятом этапе (блок-схема алгоритма данного этапа представлена на Рис.4.) производится сравнение кадров или фрагментов, находящихся между точками синхронизации, а так же самих точек синхронизации. В качестве критерия используется количество сбоев по четности: выбираются те фрагменты (или кадры), которые имеют меньшее число сбоев по четности. Отдельные кадры допускается сравнивать пословно, что позволяет из парных сбойных кадров получить кадр без сбоев или с количеством сбоев меньшим, чем в менее сбойном кадре из пары. Фрагменты одинакового небольшого размера допускается сравнивать покадрово.

Сложность пятого этапа определяется по формуле:

$$M_{эт5} = M. \quad (12)$$

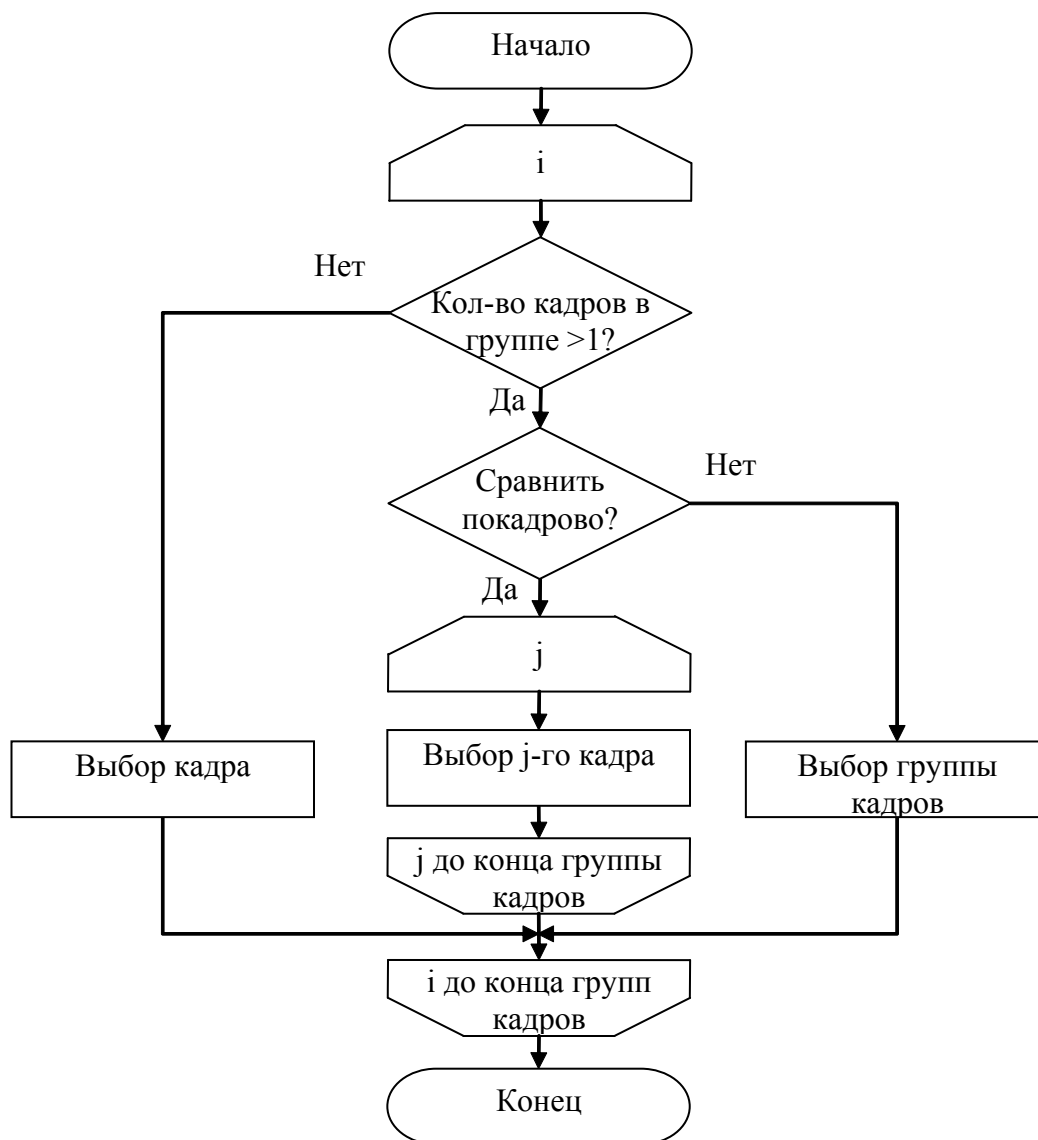


Рис. 4. Блок-схема алгоритма пятого этапа

В результате работы программы получается файл с телеметрической информацией, максимально приближенной к той, которая передается с изделия.

Сложность программы определяется по формуле

$$M_{\text{общ}} = M_{\text{эт1}} + M_{\text{эт2}} + M_{\text{эт3}} + M_{\text{эт4}} + M_{\text{эт5}}. \quad (13)$$

и составляет. Подставив определенные выше сложности отдельных этапов, получим  $M_{\text{общ}} = 5 \cdot M + 2 \cdot M^2$ .

При этом порядок сложности [1] определяется по формуле:

$$O(M_{\text{общ}}) = O(5 \cdot M + 2 \cdot M^2). \quad (14)$$

и составляет  $O(M_{\text{общ}}) = O(M^2)$ . Для данной задачи такая сложность алгоритма является приемлемой.

В случае использования данной программы для БРТС, ТМИ которой не содержит необходимого количества служебной информации, нужно внести изменения в алгоритм и произвести доработку программы в соответствии с измененным алгоритмом. Один из вариантов данных изменений — внедрение корреляционного анализа. При этом в файле ТМИ необходимо определить участки потери информации, а фрагменты, содержащиеся между данными участками сопоставить с помощью корреляции.



## Литература:

1. Delphi. Готовые алгоритмы / Род Стивене; Пер. с англ. Мерещука П. А. — 2-е изд., стер. — М.: ДМК Пресс ; СПб.: Питер, 2004. — 384 С.: ил.
2. <http://mathworld.wolfram.com/NormalDistribution.html>

## Универсальное программно-аппаратное устройство для преобразования принимаемой от интеллектуальных датчиков информации при наземных испытаниях изделий космической техники

Кобец К.А., аспирант

Московская академия рынка труда и информационных технологий

В настоящее время повсеместно и в космической технике в частности все большее распространение получают интеллектуальные датчики. Они отличаются от обычных датчиков наличием микропроцессора, который позволяет получать линейный сигнал от нелинейного датчика при помощи таблиц соответствия, хранящихся в памяти [1]. Также интеллектуальные датчики могут учитывать параметры окружающей среды с целью корректировки своих показаний. Это дает огромное преимущество интеллектуальному датчику перед обычным датчиком.

Выходной сигнал интеллектуального датчика имеет цифровой или аналоговый вид.

При использовании датчика с аналоговым выходом данные передаются на специальную регистрирующую аппаратуру.

Использование датчиков с цифровыми выходами имеет следующие преимущества:

- Минимизируется вероятность влияния различных помех на сигнал датчика.
- Приемная аппаратура имеет более простую структуру т. к. нет необходимости использовать цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП).

Цифровые выходы интеллектуальных датчиков разных моделей передают информацию в различных форматах. Это создает неудобство для принимающей стороны: появляется необходимость использования различного приемного оборудования. Одним из вариантов решения данного вопроса является разработка универсального устройства (далее будем называть его устройством), которое осуществляет задачу перевода информации из стандарта, с которым работает интеллектуальный датчик, в другой стандарт, с которым работает приемное оборудование (в качестве приемного устройства может выступать ПК).

Такое устройство может быть реализовано на микросхемах (в полностью аппаратном виде), на микроконтроллере или на программируемой логической интегральной схеме (ПЛИС). Реализация на ПЛИС или на микроконтроллере имеет преимущество перед реализацией в полностью аппаратном виде: можно перепрограммировать (в случае с ПЛИС правильнее сказать переконфигурировать) данное устройство для добавления поддержки других стандартов входных сигналов. Микроконтроллеры

чаще используют для выполнения сложных операций над небольшими объемами данных, в то время как ПЛИС используют для выполнения несложных операций над большими объемами данных. ПЛИС лучше подходит для выполнения задачи перевода сигнала информации из одного стандарта в другой.

### Описание устройства

Устройство разработано на базе ПЛИС фирмы ALTERA с использованием языка AHDL. Предусмотрена возможность передачи устройством сигнала интеллектуальному датчику с целью выдачи команд и возможности перепрограммирования датчика, имеющего перезаписываемое ПЗУ (постоянное запоминающее устройство).

Выбор режима работы устройства (стандарта входного и выходного сигнала) осуществляется двумя переключателями, смонтированными на корпусе устройства. Одним переключателем выбирается стандарт входного сигнала, другим — стандарт выходного сигнала. Переключатели осуществляют соединение контактов ПЛИС с контактами входных и выходных разъемов. Также переключателями осуществляется коммутация нужной комбинации контактов ПЛИС, по которой определяется режим ее работы (стандарт входного и выходного сигнала). «Распиновка» (сопоставление логических и физических входов и выходов ПЛИС) производится во время разработки проекта.

В устройстве реализована поддержка приема передачи данных по стандартам I<sup>2</sup>C, SPI, RS-232, RS-485, HART, USB (для приема и передачи данных на ПК) и параллельного восьмибитного кода, который используется в некотором специализированном оборудовании и является своеобразным логическим переходником в процессе преобразования сигнала из одного стандарта в другой.

В результате при наземных испытаниях изделий космической техники появляется возможность принимать информацию от различных типов датчиков, как на специализированное оборудование, так и на различные ПК. Оператор может подойти с ноутбуком, к которому подключено данное устройство, и проконтролировать показание конкретного датчика (на ноутбуке должно быть установлено специальное ПО).

### Режим приема сигнала от датчика с интерфейсом I<sup>2</sup>C.

Рассмотрим режим работы устройства, при котором интеллектуальный датчик выдает сигнал в формате стандарта I<sup>2</sup>C [2], а на приемное оборудование передается параллельный восьмибитный код. В таком режиме устройство выполняет преобразование, описываемое формулой:

$$F(DO_0, DO_1 \dots DO_7, \text{clkr}, t) = \sum_{i=0}^7 f(\text{sda}, \text{scl}, t_i), \quad (1)$$

где sda, scl — входы устройства, описываемые стандартом I<sup>2</sup>C,  $t_i$  — временной интервал считывания входного сигнала,  $DO_0, DO_1 \dots DO_7$  — 8 информационных выходов устройства, clkr — командный выход устройства,  $t$  — временной интервал передачи выходного сигнала.

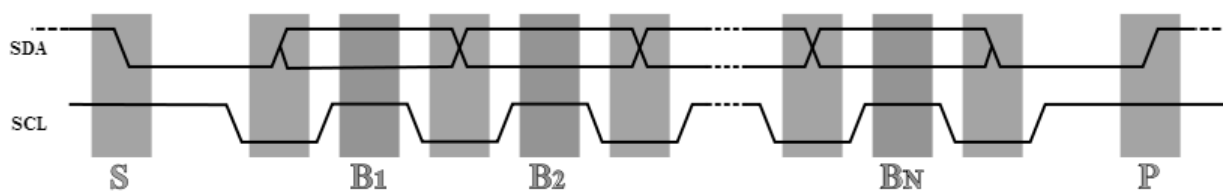


Рис. 1. Временная диаграмма интерфейса I<sup>2</sup>C

Устройство, работающее в данном режиме, будем называть приемником I<sup>2</sup>C.

Согласно стандарту I<sup>2</sup>C [2] передача и прием данных осуществляются по двум линиям: по линии синхронизации (SCL) и по линии данных (SDA). Обе линии имеют нагрузочные резисторы, которые «подтягивают» их к уровню напряжения линии. Передатчик и приемник подключаются к линии как «открытый коллектор» по схеме «монтажное И»: уровень в линии высокий, если выходной транзистор закрыт, и низкий, если хотя бы один выходной транзистор на линии открыт [3].

Шина свободна, если уровень сигналов SDA и SCL высокий. Началом передачи данных является условие Start (обозначается как S) — подача низкого уровня на линию SDA при высоком уровне линии SCL. Перед этим передатчик должен убедиться, что шина свободна. При передаче данных состояние линии SDA может изменяться только при низком уровне SCL.

При передаче каждого бита передатчик должен установить нужный уровень SDA (соответствующий биту данных), установить на время такта передачи высокий уровень SCL. Приемник при получении данных должен считать уровень (бит данных) с линии SDA во время высокого уровня на линии SCL.

Каждая посылка данных состоит из 8-и бит, старший бит передается первым. После передачи посылки передатчик на один такт освобождает линию SDA для получения подтверждения. Приемник во время девятого такта формирует бит подтверждения (ACK), сигнализирующий о правильном приеме данных. Окончанием передачи данных является условие Stop (обозначается как P) — подача высокого уровня на линию SDA при высоком уровне линии SCL.

Условие Stop может и не вводиться. В таком случае за битом ACK следует следующая посылка из восьми бит данных (так называемый Repeated Start).

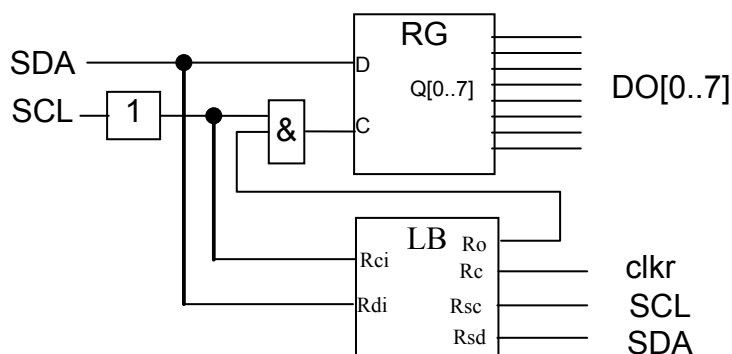
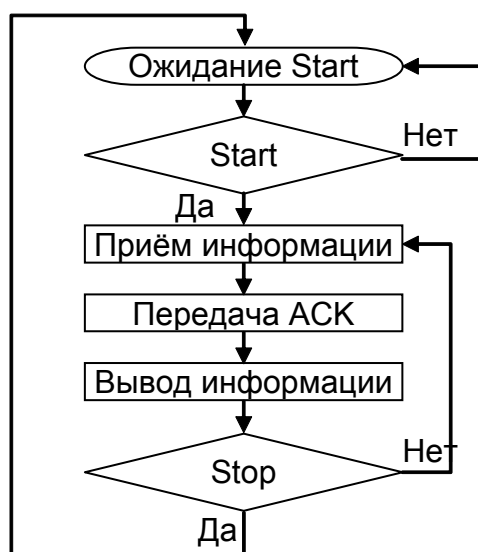


Рис. 2. Структурная схема приемника I<sup>2</sup>C

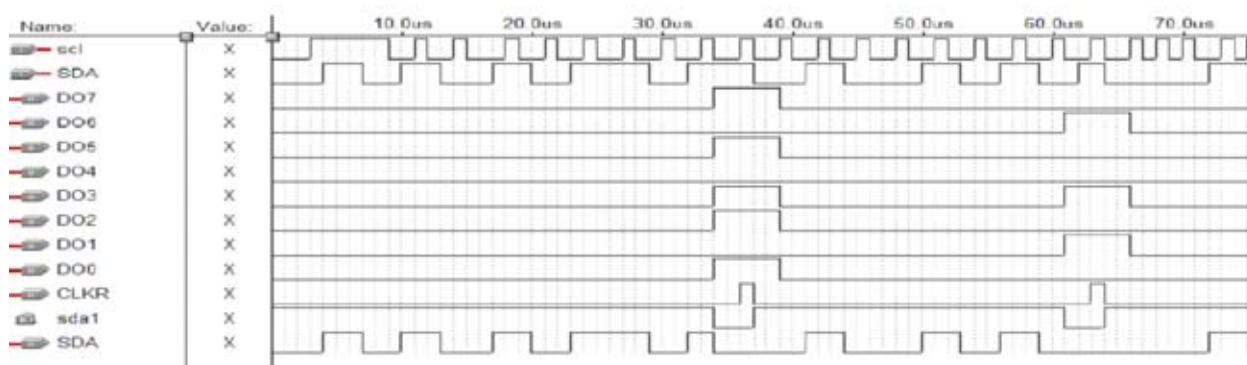
Рис. 3. Блок-схема алгоритма работы приемника I<sup>2</sup>C

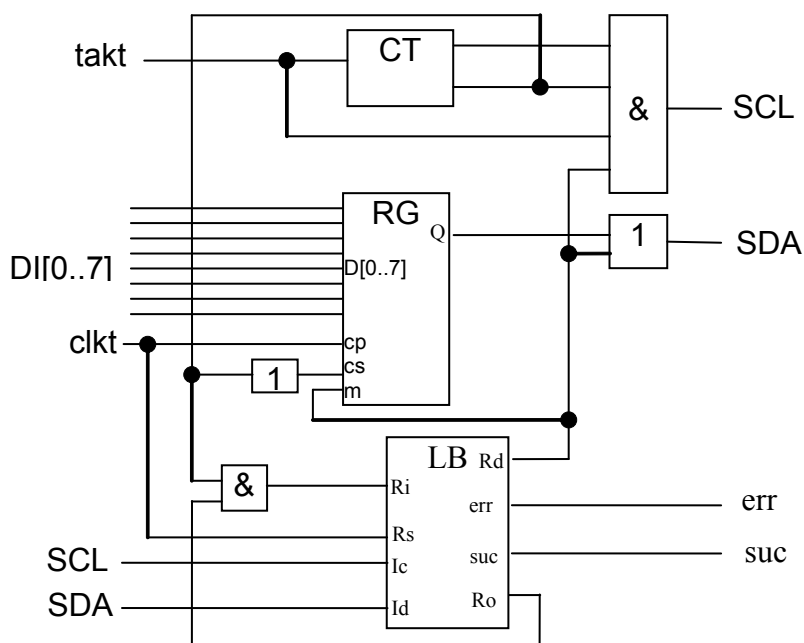
Временная диаграмма интерфейса I<sup>2</sup>C представлена на Рис. 1. На временной диаграмме показаны условия Start (S), Stop (P), биты данных ( $B_1, B_2, \dots, B_N$ ). Также показаны моменты изменения сигнала на линии SDA при низком уровне сигнала на линии SCL.

Структурная схема приемника I<sup>2</sup>C представлена на Рис. 2. На входы приемника подается сигнал с линии SDA и линии SCL. Сигнал SDA подается на вход данных (D) сдвигового регистра (RG) и на вход Rdi логического блока (LB). Сигнал SCL подается через инвертор (1) на вход логического блока Rci и на логический элемент «И» (&). На второй вход элемента «И» подается сигнал с управляющего выхода LB (Ro). Сигнал с выхода логического элемента «И» подается на тактовый вход (C) регистра. На выходы приемника подается сигнал с восьми выходов регистра (данные, DO[0..7]) и командного выхода логического блока (команда на прием данных, clkr). Также логический блок имеет возможность управлять состоянием линий SCL и SDA.

Основными составными элементами логического блока являются счетчик и таблица истинности. Логический блок управляет работой устройства в соответствии с алгоритмом, блок-схема которого представлена на Рис. 3. Изначально устройство находится в режиме ожидания приема информации. По состоянию линий SDA и SCL логический блок определяет срабатывание условия Star, выдает сигнал регистру на начало запоминания данных (после подачи логической единицы на Ro сигнал SCL начинает проходить через логическое «И»). После приема восьми бит данных логический блок дает команду считывающему устройству на прием данных и передает во входные линии (SDA, SCL) бит подтверждения успешного приема информации (ACK) путем управления состоянием входных транзисторов.

Одновременно с передачей ACK LB выдает на линию clkr сигнал принимающему оборудованию, по которому должно быть произведено считывание данных с выходов DO[0..7]. После чего отслеживается состояние линий

Рис. 4. Временная диаграмма работы приемника I<sup>2</sup>C

Рис. 5. Структурная схема передатчика I<sup>2</sup>C.

SDA и SCL. В случае срабатывания условия Stop прием данных прекращается (на выход Ro подается логический ноль), а устройство переходит в режим ожидания. Если срабатывания условия Stop не обнаружено, то продолжается прием данных.

На Рис. 4. представлена временная диаграмма разработанного устройства, работающего в режиме приема информации от интеллектуального датчика с интерфейсом I<sup>2</sup>C и выдаче информации в виде параллельного восьмибитного кода на приемное устройство. Диаграмма выпол-

нена в эмуляторе программы MAX Plus + 2 фирмы ALTERA. График sda1 на диаграмме отображает сигнал, передаваемый логическим блоком на входной транзистор линии SDA (фактически бит ACK). График SDA (второй сверху на диаграмме) — сигнал на входе линии SDA. График SDA (нижний на диаграмме) — результирующий сигнал на линии SDA (с учетом бита ACK). Остальные названия графиков на диаграмме соответствуют принятым ранее обозначениям. Показаны срабатывания условий Start, Repeated Start, Stop.

#### Режим передачи сигнала от датчика с интерфейсом I<sup>2</sup>C.

Работа устройства в режиме приема восьмибитного кода и передачи данных датчику с интерфейсом I<sup>2</sup>C описывается формулой:

$$\sum_{i=0}^7 f(sda, scl, t_i) = F(DI_0, DI_1 \dots DI_7, clkt, takt, t), \quad (2)$$

где sda, scl — выходы устройства, описываемые стандартом I<sup>2</sup>C,  $t_i$  — временные интервалы действия выходного сигнала,  $DI_0, DI_1 \dots DI_7$  — 8 информационных входов устройства, clkt — командный вход устройства, takt — вход тактового сигнала, t — временной интервал передачи входного сигнала.

Устройство, работающее в данном режиме, будем называть передатчиком I<sup>2</sup>C.

Данное преобразование является более сложным, чем преобразование, описываемое формулой (1), что приводит к затратам большего количества ресурсов. Структурная схема устройства в данном режиме работы представлена на Рис. 5.

На вход takt подается тактовый сигнал (тактовый генератор включен в устройство, сигнал с него подается на данный вход), на входы  $DI[0..7]$  подается восьмибитный код, который запоминается регистром RG во время подачи сигнала clkt на командный вход cp. Сигналы с устройства выдаются через выходы SCL и SDA (описаны стандартом I<sup>2</sup>C).

Рис. 6. Блок-схема алгоритма работы передатчика I<sup>2</sup>C

Тактовый сигнал передается на счетчик СТ, который является делителем частоты. На основе нужной частоты формируется выходной сигнал SCL. Также на основе тактового сигнала (с преобразованной частотой) работает логический блок, а регистр RG преобразовывает параллельный код в последовательный (сигнал подается на вход cs, в этот момент регистр выполняет сдвиг данных, в результате чего на выход Q подается следующий бит). Сигнал, разрешающий выполнение сдвига данных (регистр должен выполнять сдвиг только во время передачи информации), подается на вход m регистра с логического блока LB (по данному сигналу регистр переключается в последовательный режим).

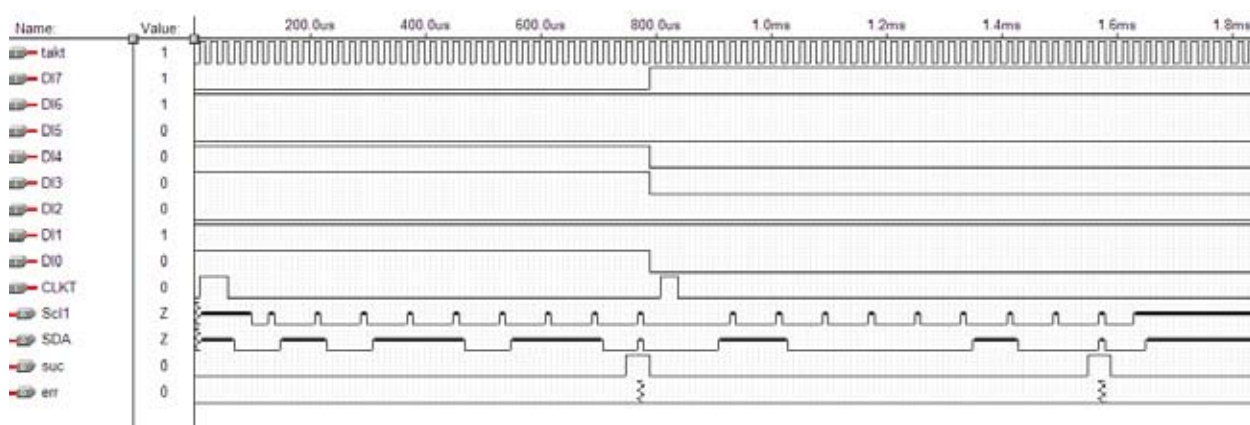
На схеме показаны линии SCL и SDA, подсоединенные ко входам логического блока Is и Id — логический блок должен иметь возможность проверять состояние данных линий.

Блок-схема алгоритма работы устройства в режиме передачи сигнала I<sup>2</sup>C представлена на Рис. 6.

Логический блок в соответствии с алгоритмом управляет работой устройства. Первым этапом работы является ожидание ввода информации для передачи. Сигнал к вводу

информации поступает по линии clkt. По этому сигналу логический блок подает на выход Ro логическую единицу, которая поступает на элемент «И» вместе с тактовым сигналом, в результате чего на вход Ri логического блока начинает поступать тактовый сигнал. Производится проверка состояния линии I<sup>2</sup>C (SCL и SDA), если линия свободна, начинается передача данных. Если же линия занята — опять производится проверка, пока линия не будет свободна.

Далее формируется условие Start (LB подает сигнал на Rd, который выводится в линию SDA), а регистр переводится в последовательный режим работы (тем же сигналом). Регистр, в соответствии с тактовым сигналом, сдвигает занесенные в него данные, и последовательно выдает их в линию SDA (происходит передача информации). При этом LB производит подсчет тактовых импульсов. Во время девятого тактового импульса LB проверяет приход ответного блока подтверждения (ACK) и выводит его передающему устройству, как свидетельство об успешной или неуспешной передаче блока данных. На следующем такте ожидается ввод блока данных (будет подан сигнал по линии clkt). Если данные не будут введены, формируется условие Stop, а регистр переводится в параллельный режим.

Рис. 7. Временная диаграмма работы передатчика I<sup>2</sup>C

На Рис. 7. представлена временная диаграмма работы устройства в режиме передачи информации интеллектуальному датчику с интерфейсом I<sup>2</sup>C.

На диаграмме сигнал Scl1 соответствует сигналу в линии SCL. Сигналы sdc и err передаются устройству, которое осуществляет ввод данных (передача логической единицы по линии err во время передачи логической единицы по линии sdc свидетельствует о сбое при передаче данных).

Линии Scl1 и SDA на диаграмме часть времени находятся в Z — состоянии. Это позволяет логическому блоку анализировать состояние данных линий. В данные моменты времени уровень в линии будет высокий, если интеллектуальный датчик, как приемник сигнала I<sup>2</sup>C, не выдаст в линию низкий уровень сигнала (например, передавая бит ACK). В линию err во время передачи сигнала по линии sdc передается состояние линии SDA. Но, часть этого промежутка времени линия SDA находится в Z — состоянии, соответственно в эти моменты значение в линии err неизвестно.

Как отмечено выше, приемник и передатчик I<sup>2</sup>C подключены к линии как «открытый коллектор», благодаря чему уровни сигналов в линиях определяются состоянием входов/выходов обоих устройств. Тем самым достигается возможность передачи информации от приемника сигнала к передатчику, т. е. в обратную сторону — для получения бита подтверждения. При этом состояние линий err и линий SCL и SDA в любой момент времени определено однозначно.

#### Литература:

1. Джексон Р. Г. Новейшие датчики Москва: Техносфера, 2007. — 384 с.
2. [http://www.nxp.com/acrobat\\_download2/literature/9398/39340011.pdf](http://www.nxp.com/acrobat_download2/literature/9398/39340011.pdf)
3. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия. — СПб.: Питер, 2002. — 528 с.: ил.

Следует отметить, что скорость работы передатчика I<sup>2</sup>C определяется частотой задающего генератора, которая должна соответствовать скорости передачи данных по шине I<sup>2</sup>C. Скорость передачи данных в данном случае определяется по формуле:

$$F = \frac{m}{(m+n) \cdot k} f, \quad (3)$$

где  $F$  — скорость передачи данных (бит в секунду),  $f$  — частота работы генератора (герц),  $m$  — количество бит в одной посылке данных,  $n$  — количество проверочных бит на одну посылку данных,  $k$  — коэффициент (кратность) делителя частоты.

Учитывая, что  $m = 8$ ,  $n = 1$ ,  $k = 4$ , получим:  $F = \frac{2}{9} f$ .

На скорость работы также накладывает ограничение сама ПЛИС, но их быстродействие довольно высоко для выполнения подобных задач.

Другим ограничивающим фактором является емкость ПЛИС. Для данного устройства требуется ПЛИС большой емкости (с большим количеством т.н. эквивалентных вентилей). Это связано с большим количеством поддерживаемых типов интерфейсов, а, следовательно, с большим количеством возможных режимов работы. Каждому интерфейсу входного и выходного сигнала соответствует своя конфигурация. Все эти конфигурации должны быть загружены в ПЛИС.

## Испытания и расчет центробежного компрессора

Козловская А.Б., аспирант; Ахмедзянов Д.А., доктор технических наук, профессор; Проскурина Н.Б., магистрант  
Уфимский государственный авиационный технический университет

В последнее время проявляется большой интерес к центробежным компрессорам. Возможность достижения в них высоких степеней повышения давления при небольшой осевой протяженности и массе компрессора и двигателя отодвинула на второй план такой недостаток центробежного компрессора, как более низкий КПД, по сравнению с осевым компрессором [1-5].

Принцип действия центробежного компрессора сопоставим с принципом действия осевого компрессора, но с одним существенным различием: в центробежном компрессоре поток воздуха входит в рабочее колесо вдоль оси двигателя, а в рабочем колесе происходит поворот потока в радиальном направлении. Таким образом, в рабочем колесе за счет центробежной силы создается дополни-

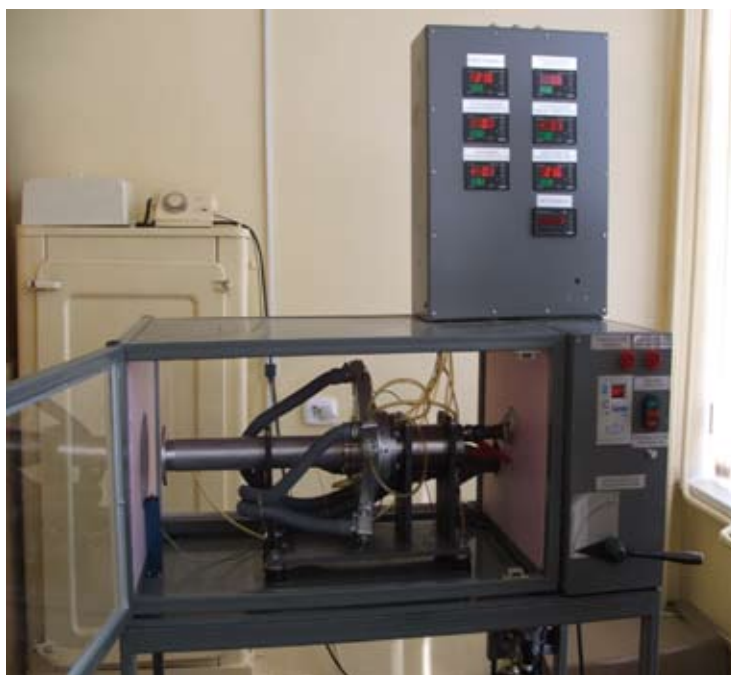


Рис. 1. Испытательный стенд



Рис. 2. Рабочее колесо

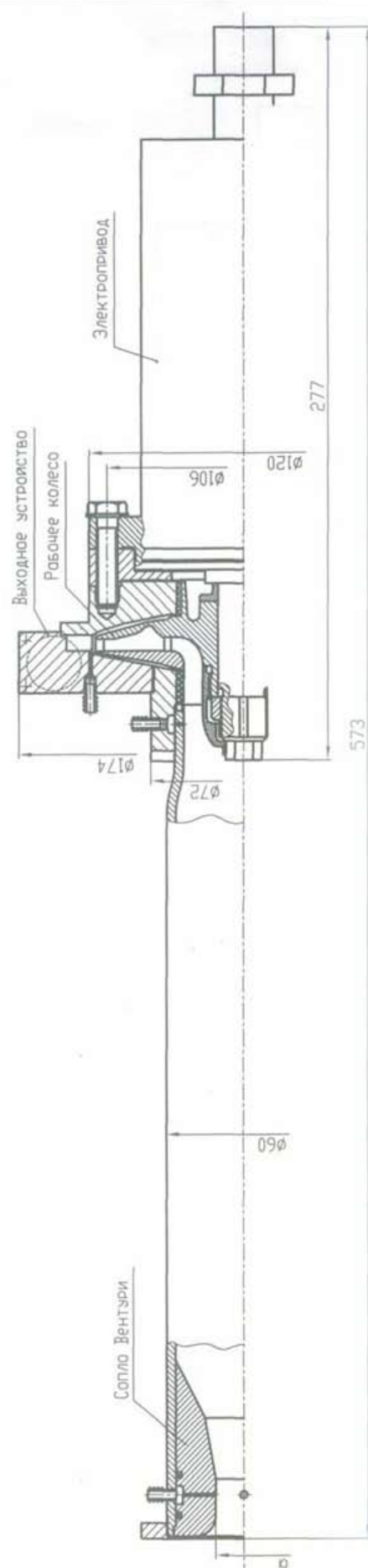


Рис. 3. Схема стенда для испытаний центробежного компрессора



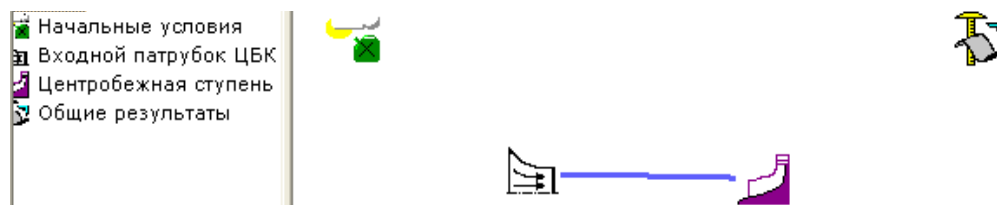


Рис. 4. Схема центробежного компрессора в системе моделирования

тельный рост полного давления. То есть частицы рабочего тела получают дополнительную кинетическую энергию.

Рабочее колесо центробежного компрессора представляет собой диск или же сложное тело вращения, на котором установлены лопатки, расходящиеся от центра к краям диска. Межлопаточный канал в центробежном рабочем колесе, так же, как и в осевом — диффузорный. По типу используемых лопаток рабочие колеса классифицируются на радиальные (профиль лопатки ровный) и реактивные (профиль лопатки изогнутый). Реактивные рабочие колеса обладают более высокими КПД и степенью повышения давления, но сложнее в изготовлении, и, как следствие — дороже. Поток газа попадает в рабочее ко-

лесо центробежного компрессора, где частицам газа передается кинетическая энергия вращающегося колеса, диффузорный межлопаточный канал производит торможение движения частиц газа относительно вращающегося колеса, центробежная сила придает дополнительную кинетическую энергию частицам рабочего тела и направляет их в радиальном направлении. После выхода из рабочего колеса частицы рабочего тела попадают в диффузор, где происходит их последующее торможение, с преобразованием их кинетической энергии во внутреннюю.

На рис. 1-3 представлен стенд для испытания центробежного компрессора. Стенд имеет два управляющих фактора: частоту вращения и расход воздуха.

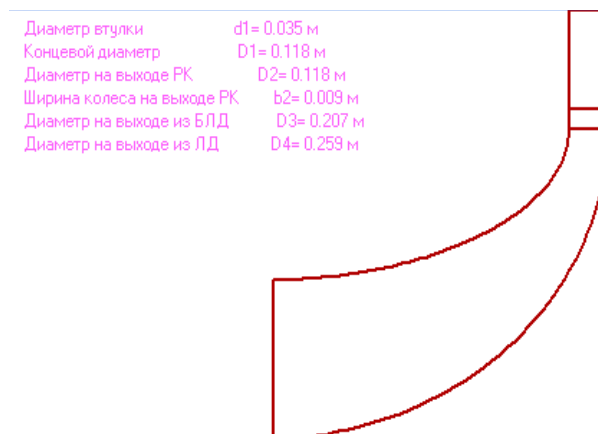


Рис. 5. Проточная часть центробежного компрессора

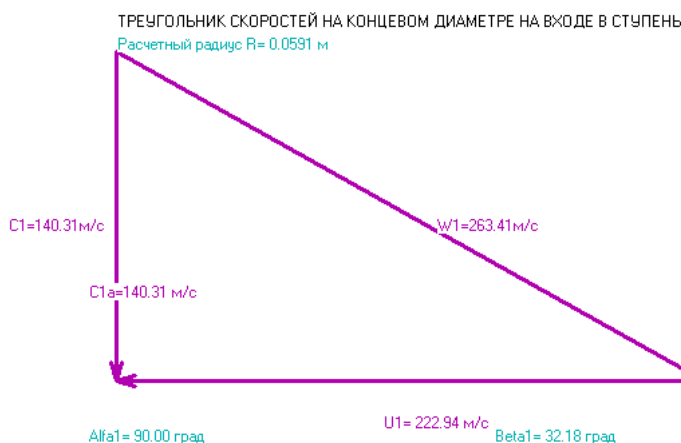


Рис. 6. Треугольник скоростей

Основные технические характеристики стенда.

1. Расход воздуха, л/с (кг/с)	50 (0,063)
2. Степень повышения давления	1,5
3. Эффективный КПД	0,75
4. Габаритные размеры, мм	
длина	1000
ширина	500
высота	1750

На рис. 1 приведено изображение рабочего колеса центробежного компрессора.

Методика расчета центробежного компрессора реализована в разработанной авторами системе моделирования COMPRESSOR. Модель компрессора (рис. 4) была иден-

тифицирована в системе. Результаты расчета приведены на рис. 5-6.

По результатам расчета можно судить, что они соответствуют реальной картине.

### Выводы

Таким образом, в разработанной авторами системе моделирования COMPRESSOR можно рассчитывать центробежный компрессор (включая рабочее колесо, лопаточный и безлопаточный диффузоры), проводить построение меридионального сечения проточной части, а также строить треугольники скоростей. Полученные результаты подтвердили адекватность системы.

Литература:

1. Ржавин Ю.А. Осевые и центробежные компрессоры двигателей летательных аппаратов. Теория, конструкция и расчет: Учебник. — М.: Изд-во МАИ, 1995. — 344 с.
2. Белоусов А.Н., Мусаткин Н.Ф., Радько В.М., Кузьмичев В.С. Проектный термогазодинамический расчет основных параметров авиационных лопаточных машин; Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2006. — 316 с.
3. Холщевников К.В. Теория и расчет авиационных лопаточных машин: Учеб. для авиац. вузов и фак. — М.: Машиностроение, 1970. — 610 с.
4. Ахмедзянов Д.А., Козловская А.Б., Кривошеев И.А. /Система моделирования компрессоров авиационных ГТД (COMPRESSOR)/ Свидетельство об официальной регистрации № 2009612688, Роспатент, Москва. — 2009.
5. Холщевников К.В. Методика расчета центробежного компрессора (пособие для курсового проектирования). — М.: Стеклография МАИ, 1950. — 43 с.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ.

## Методика определения границы устойчивой работы осевого компрессора

Козловская А.Б., аспирант; Ахмедзянов Д.А., доктор технических наук, профессор;  
Уфимский государственный авиационный технический университет

Неустойчивая работа компрессора является одним из наиболее опасных дефектов газотурбинных двигателей. Причиной возникновения неустойчивой работы компрессора, в конечном счете, всегда является срыв потока с его лопаточных венцов [4].

Как видно из рис. 1 [3], при уменьшении  $c_{1a}$  одновременно с увеличением угла  $\beta_1$  возрастает угол атаки  $i$ , с которым обтекаются лопатки РК.

При увеличении угла атаки сверх некоторого критического значения  $i_{кр}$  возникает срыв потока с поверхности лопаток. При срыве происходит резкое увеличение угла  $\beta_2$  (поток перестает следовать за направлением хвостовой части лопаток), в результате чего торможение потока в межлопаточном канале и повышение давления в нем почти прекращаются. Поэтому увеличение давления за ступенью при снижении осевой скорости воздуха про-

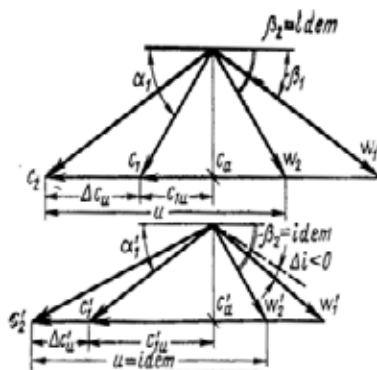


Рис. 1. Изменение угла атаки при уменьшении осевой скорости

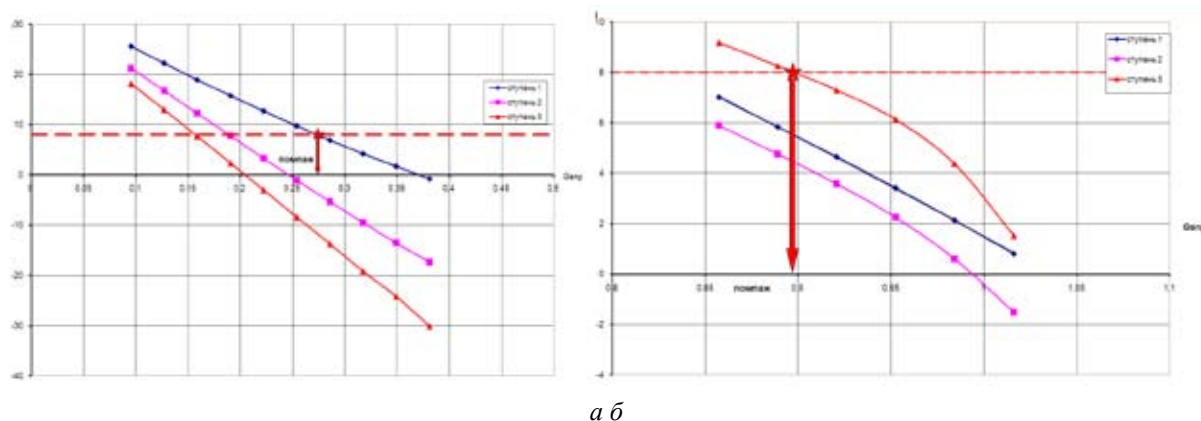


Рис. 2. Зависимости углов атаки от расхода для низконапорных (а) высоконапорных (б) веток

исходит лишь до тех пор, пока углы атаки на рабочих лопатках (и на лопатках НА) не превышают критических.

Методика расчета характеристик осевых многоступенчатых компрессоров совместно с границей устойчивой работы реализована авторами в системе COMPRESSOR.

После задания всех необходимых входных параметров можно производить расчеты.

В качестве примера приведены результаты расчета трехступенчатого осевого компрессора в системе COMPRESSOR. Для расчета границы устойчивой работы необходимо задать критический угол атаки. На рис. 2 показаны сводные зависимости углов атаки всех ступеней от расхода отдельно для низконапорных и высоконапорных веток характеристики.

Проанализировав зависимости (рис. 2), можно сделать вывод, что в области малых частот вращения помпаж вызывается срывом потока с лопаточных венцов первой ступени, а в области высоких — срывом потока в последних

ступенях. Данный вывод соответствует реальной физической картине.

Имея зависимости угла атаки от расхода и зная критический угол атаки, можно обнаружить границу устойчивой работы компрессора при фиксированной частоте вращения, то есть выявить соответствующий границе устойчивости расход.

В исследуемой модели проводились расчеты для нескольких критических углов атаки. На рис. 3 приведены границы устойчивости для различных углов атаки. Здесь и далее характеристики безразмерны.

Как видно из рис. 3 на пониженных приведенных частотах вращения в первых ступенях достигаются значительные величины углов атаки, а на последних ступенях — отрицательные. Данный факт подтверждается приближением расчетной границы устойчивости к экспериментальной кривой на пониженных приведенных частотах вращения при повышении величины критического угла атаки, а

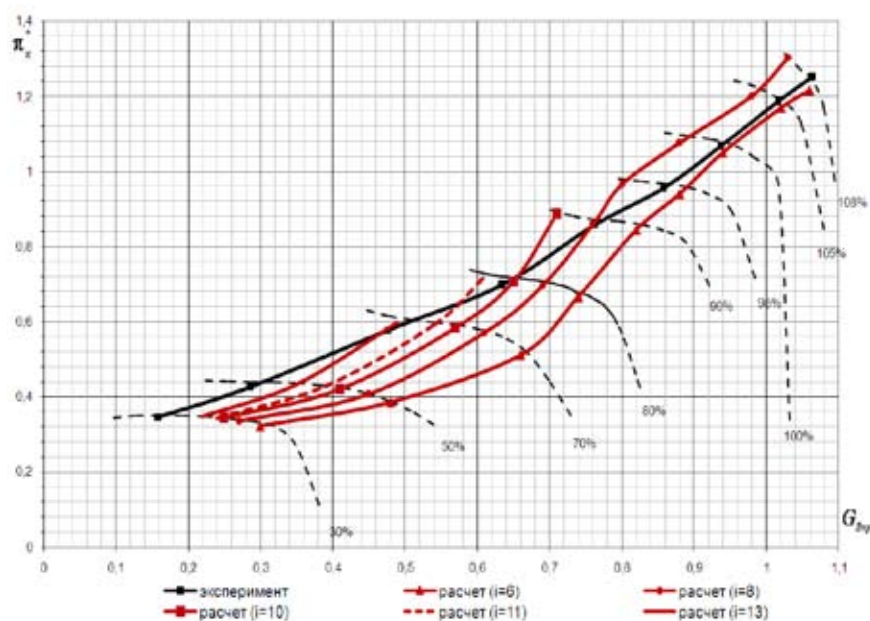


Рис. 3. Сравнение границ устойчивости с различными критическими углами атаки

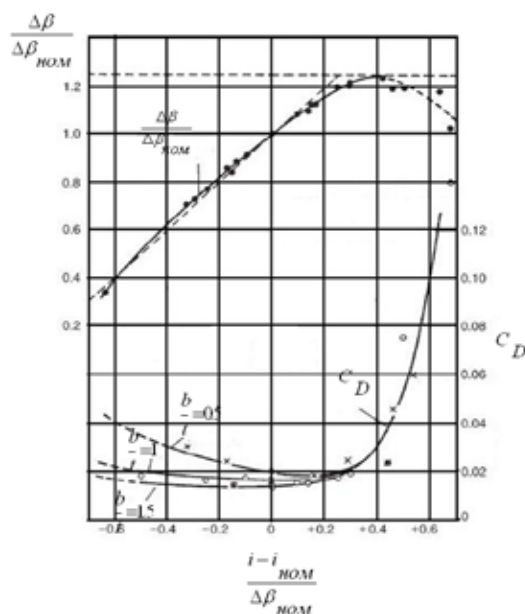


Рис. 4. Обобщенная характеристика различных решеток на нерасчетных режимах [7]

также на повышенных приведенных частотах вращения при уменьшении величины критического угла атаки. Соответственно для удовлетворительной сходимости расчетной и экспериментальной границ устойчивой работы компрессора требуется дискретное задание ограничений по критическим углам атаки для различных ступеней — более высокие значения требуются для группы первых ступеней, более низкие — для группы последних ступеней.

В качестве методики построения границы устойчивой работы на характеристике используется ограничение по критическому углу атаки на рабочем колесе. Для упрощения расчетной модели возможно задание постоянного

критического угла атаки по высоте пера лопатки и по различным ступеням каскада компрессора. Однако такое допущение вносит значительную методическую погрешность в расчет и в условиях требований высокой точности недопустимо.

Конкретные значения критических углов атаки можно вычислить с помощью кривой разработанной Хауллом, приведенной на рис. 4.

Таким образом, наиболее оптимальным и экспериментально обоснованным критерием для выявления границы устойчивой работы компрессора является следующее равенство:

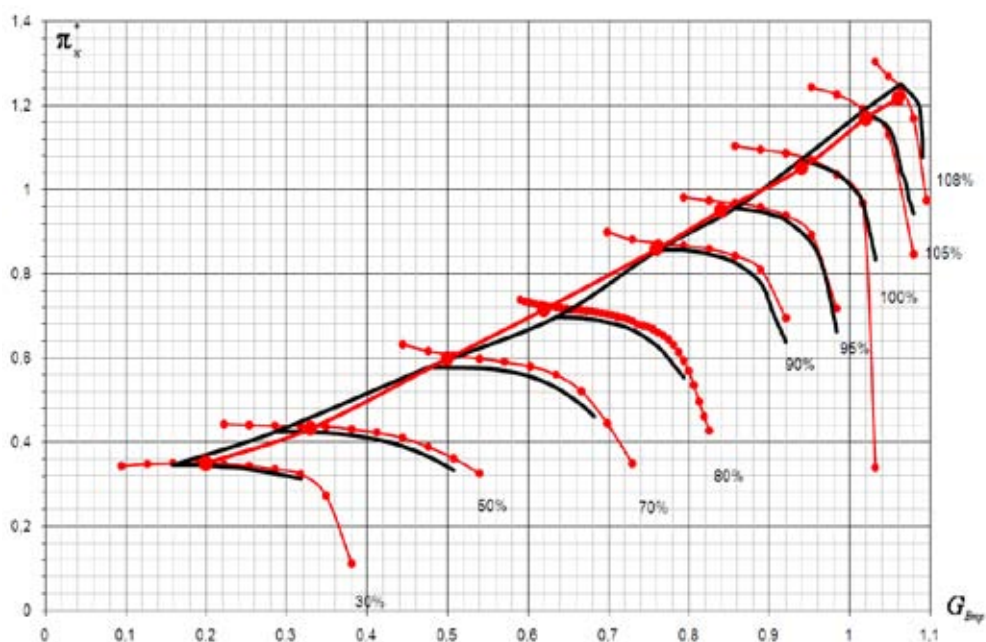


Рис. 5. Сравнение расчетной и экспериментальной характеристик

Применение метода Хауэлла позволяет в значительной степени повысить адекватность математической модели и повысить точность определения границы устойчивой работы на характеристике компрессора за счет дифференцированного определения критического угла атаки для каждой ступени каскада.

После проведения расчета с дискретным распределением критических углов атаки была получена характеристика с границей устойчивости, изображенная на рис. 5.

Как показывает анализ кривых приведенных на рис. 21, дискретное расчетное задание ограничения по критическому углу атаки позволяет получить удовлетворительное совпадение расчетной и экспериментальной границ устойчивости компрессора.

### Выводы

В системе имитационного моделирования COMPRESSOR реализована методика построения характе-

ристик осевых многоступенчатых компрессоров путем «сложения характеристик» отдельных ступеней. Данная методика позволяет получать достаточно точные результаты в широкой области приведенных частот вращения при ограниченном количестве исходных данных на начальных этапах проектирования за счет базирования на одномерном расчете по среднему диаметру и обобщенных экспериментальных зависимостях. Для определения границы устойчивой работы многоступенчатого компрессора используется ограничение по критическому углу атаки и обобщенная кривая Хауэлла для анализа работы каскада компрессора на нерасчетных режимах работы. Этот метод позволяет с достаточно высокой достоверностью получать границу устойчивой работы каскада компрессора. Таким образом, разработана комбинированная методика построения характеристик осевых многоступенчатых компрессоров в широкой области приведенных частот вращения совместно с границей устойчивой работы компрессора.

### Литература:

1. Ржавин Ю.А. Осевые и центробежные компрессоры двигателей летательных аппаратов. Теория, конструкция и расчет: Учебник. — М.: Изд-во МАИ, 1995. — 344с.
2. Емин О.Н., Карасев В.Н., Ржавин Ю.А. Выбор параметров и газодинамический расчет осевых компрессоров и турбин авиационных ГТД: Учебное пособие, — М.: «Дипак», 2003. — 156 с.
3. Белоусов А.Н., Мусаткин Н.Ф., Радько В.М., Кузьмичев В.С. Проектный термогазодинамический расчет основных параметров авиационных лопаточных машин; Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2006. — 316 с.
4. Холщевников К.В. Теория и расчет авиационных лопаточных машин: Учеб. для авиац. вузов и фак. — М.: Машиностроение, 1970. — 610 с.
5. Галимзянов Ф.Г. Термодинамические и газодинамические расчеты авиационных ТРД: Лопаточные машины (Осевые компрессоры): Учебное пособие/ Отв. Ред. З.Г. Шайхутдинов. — Уфа: УАИ, 1978. — 100 с.
6. Ахмедзянов Д.А., Козловская А.Б., Кривошеев И.А. /Система моделирования компрессоров авиационных ГТД (COMPRESSOR)/ Свидетельство об официальной регистрации № 2009612688, Роспатент, Москва. — 2009.
7. S. L. Dixon, B. Eng., P.H.D. Fluid Mechanics, Thermodynamics of Turbomachinery, University of Liverpool. 1998, 320p.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ.

## Расширение функциональных возможностей тренажеров транспортных средств

Кузнецов Б.В., студент

Научный руководитель — Прошкин В.Н., к.т.н., доцент  
Пензенская государственная технологическая академия

В настоящее время известно множество способов моделирования психофизиологических эффектов в тренажерах транспортных средств (ТТС), согласно которым вычисляют в реальном времени параметры поведения объекта, синтезируют в информационных каналах психофизиологические эффекты и преобразуют их в ощущения пространственного движения, зрительной внутрикабинной и внекабинной информации, слуховой (шумовой, речевой), тактильно-кинестетической (от органов управления) [1, 2].

Устройства, реализующие известные способы, как правило, содержат: имитатор акселерационных воздействий

(динамический стенд с кабиной оператора); имитаторы зрительной внутрикабинной и внекабинной информации; имитатор слуховой информации (шумовой, речевой); имитатор тактильно-кинестетической информации (органы управления); имитатор параметров поведения объекта (вычислитель динамики движения имитируемого транспортного средства); пульт инструктора.

Общим недостатком известных способов является отсутствие воспроизведения некоторых психофизиологических ощущений дискомфорта, возникающих, у обучающегося оператора при определенных режимах работы имитируемого объекта, например:

- *ощущение опьянения или морской болезни*, которое наблюдается при движении автомобиля со скоростью 100–120 км/час. При движении возникают не только вибрации с частотами 0,2–20 Гц, но и срыв потока воздуха позади автомобиля, рождающий инфразвук. Вращение колес возбуждает вертикальные колебания кузова автомобиля с частотами около 10 Гц. Неровности дорожного полотна вызывают колебания в диапазоне 0,5–11 Гц, вибрация двигателя 11–17 Гц и т. д. Интенсивность колебаний достигает 100–115 дБ. При длительной езде на большой скорости воздействие инфразвука снижает быстроту зрительной реакции водителя, особенно реакции на дорожные сигналы и на усложнения дорожной обстановки, нарушает координацию его действий при управлении автомобилем [3];

- *ощущение затуманивания зрения, судорожное подергивание глазного яблока, нарушение чувства равновесия, усталость, нередко даже страх*. Исследования показали, что аналогичные явления возникают у водителей грузовых автомобилей, тракторов, самоходных машин и летательных аппаратов [3, 4];

- *ощущение воздушной болезни или укачивание* во время полета в турбулентной атмосфере. Турбулентность атмосферы вызывает вибрацию самолета со знакопеременными перегрузками и инфразвуковое поле, которое воздействует на летчика. Длительное действие полета в турбулентной атмосфере может вызвать головокружение, вялость, безразличие, снижение продуктивности памяти и мышления, влияющие на дееспособность летчика [5];

- *ощущение вялости, морской болезни* и других симптомов у водителей катеров. Катер с двигателем мощностью 400 л.с. создает инфразвук 134 дБ на частоте 13 Гц при поступлении во всасывающее отверстие карбюратора потока воздуха [6];

- *ощущения болей в ушах* водителей и пассажиров в троллейбусе, при работе компрессора воздушного тормоза [7] или у летчика при повышении или понижении давления воздуха в кабине летательного аппарата;

- *ощущения страха*, возникающего на реальном объекте в аварийных ситуациях. Ощущение страха зачастую проявляется в экстремальных условиях, например, полет на малых высотах. Малые высоты и большие скорости придают полетам свои особенности, основными из которых являются близость земли, существенно увеличивающая риск полета, специфика пилотирования и воздействие внешних факторов. Более строгое, чем в других видах полета, выдерживание высоты диктуется соображением безопасности, ибо превышение необходимой высоты увеличивает возможность обнаружения летательного аппарата радиолокационными средствами, а уменьшение ее вызывает опасность столкновения с препятствием на земле. Другой отличительной особенностью пилотирования является характер переключения внимания. Если на больших высотах на просмотр внекабинных ориентиров затрачивается около 5% общего времени полета, то на малых высотах — до 90% [8, стр. 83]. Кроме того,

на процесс пилотирования дополнительно накладывается влияние инфразвукового поля, полученного при движении самолета в турбулентной атмосфере [5]. Длительное действие перечисленных факторов может вызвать так называемую воздушную болезнь или укачивание. Причем, наиболее важны замаскированные симптомы ее: головокружение, вялость, безразличие, снижение продуктивности памяти и мышления, влияющие на дееспособность летчика.

Данные виды информации играют важную роль при обучении экипажа на ТТС, так как по ним он судит о текущем состоянии и местонахождении имитируемого транспортного средства и где необходимо проявить волевые усилия обучающегося персонала, чтобы, несмотря на все отрицательные симптомы, проявившиеся в данной ситуации, задание было выполнено на должном уровне. Все указанные особенности вызывают нервно-психологическое напряжение у операторов, повышают требования к его эмоционально-волевым качествам, памяти, восприятию, мышлению, физической и психологической выносливости.

Невозможность воспроизведения вышеперечисленных ощущений на современных ТТС с помощью имеющихся в составе тренажера имитаторов объясняется тем, что из-за конструктивных и динамических ограничений исполнительных приводов имитатора акселерационных воздействий невозможно воспроизводить перемещения с амплитудами, выходящими за указанные пределы, при которых синтезируются инфразвуковые колебания той интенсивности и частотой, как на реальном объекте. В случае же масштабирования (уменьшения), по сравнению с реальными перемещениями, величины воспроизводимого сигнала во всем диапазоне, восприниматься органами чувств оператора не будет, т. к. станет ниже порога их чувствительности.

Для устранения вышеперечисленных недостатков разработан способ и устройство моделирования психофизиологических воздействий в ТТС.

Техническим результатом предлагаемого способа является расширение функциональных возможностей ТТС за счет воспроизведения психофизиологических ощущений, возникающих у обучающегося оператора при определенных режимах работы транспортных средств, а именно: состоянии укачивания, болевых ощущений, утомления, страха, чувство тревоги, эйфории и т. п.

Это достигается тем, что в реальном времени вычисляют параметры движения объекта, синтезируют в информационных каналах психофизиологические эффекты и преобразуют их в ощущения пространственного движения, зрительной внутрикабинной и внекабинной информации, звуковой, тактильно-кинестетической информации, сопровождающие работу управляемого транспортного средства с имитатора параметров поведения объекта. Кроме того, дополнительно вычисляют в реальном времени параметры движения объекта, при которых происходит синтез в информационных каналах инфразвуковых колебаний,

по частотному и энергетическому спектру адекватных на реальном объекте, и преобразуют их в ощущения страха, состояния укачивания, болевых ощущений, утомления, эйфории и т. п.

Для воспроизведения указанных ощущений в форсированном режиме с пульта инструктора пораздельно или в определенной (комплексной) взаимосвязи производят синтез в информационных каналах инфразвуковых колебаний, воздействуют на обучающегося оператора частотой и интенсивностью, адекватной частотному и энергетическому спектру колебаний, при которых у оператора проявляются эти ощущения, находясь на реальном объекте.

Для ограничения неблагоприятного воздействия инфразвука на окружающую обстановку, рабочее место оператора с источником инфразвука помещают в акустический демпфер.

Предлагаемый способ также может быть применен для обучения операторов работающих с объектами стратегического назначения, где приходится сталкиваться в своей профессиональной деятельности с различными видами аварийных ситуаций, неизбежно возникающие на указанных объектах. Многие аварии возникают именно по вине оператора, не сумевшего справиться со своими эмоциями и взять себя в руки ввиду различных причин. Поэтому аварии антропогенного характера можно было бы предотвратить (или, по крайней мере, уменьшить их негативные последствия), обучив и подготовив персонал к различным нестандартным и чрезвычайным ситуациям.

Профессиональная деятельность персонала является разновидностью сложного умственного, нервно-эмоционального и физического труда, отличающегося большой психофизиологической напряженностью. По результатам проведенного экспертного опроса [9] были выделены четыре блока профессионально важных качеств персонала, формирование и оценка которых осуществляется непосредственно в процессе эксплуатации стратегически важного объекта:

- *дисциплинарно-профессиональные качества* (дисциплинированность, исполнительность, ответственность, трудолюбие, работоспособность и др.);
- *специально-профессиональные качества* (техническая культура, творческое мышление, способность предвидеть развитие ситуации, знания теоретического и практического характера и др.);
- *организаторские качества* (умение организовывать работу, требовательность, способность принимать осмысленные решения, навыки воспитательной работы и др.);
- *психологические качества* (целеустремленность, быстрота принятия решений, эмоциональная устойчивость, инициативность, решительность, внимательность, самостоятельность и др.).

Анализ выделенных профессионально важных качеств показывает, что первые три блока качеств интегрированы

с психологическими качествами обучаемого и определяют не только поведение персонала стратегически важного объекта в релевантной области, но и влияющее на эффективность их деятельности.

В связи с этим весьма важной психолого-педагогической проблемой становится разработка средств и методов, позволяющих эффективно и быстро адаптировать сенсорные образы, сформированные в обучающей системе, к реальным условиям непосредственной формы восприятия информации. До настоящего времени у проектировщиков комплексных средств обучения существовало мнение о невозможности с помощью технических средств имитировать полную информационную среду, которая имеет место в реальных условиях, включая и психофизиологическую напряженность у обучающегося персонала. При моделировании экстремальных режимов работы объекта всегда существовала их условность, предметная неполнота, чувственная обедненность и т. п. Все это сказывается на эффективности обучения и развития навыков принятия решений в штатных и аварийных режимах.

В ходе проведения НИРС по данной тематике на кафедре «Автоматизация и управление» Пензенской государственной технологической академии были выполнены следующие виды работ:

- разработка структурной схемы имитатора психофизиологических воздействий для развития эмоционально-волевых качеств у обучающихся операторов;
- разработка структурной схемы модуля анализа энергетических характеристик инфранизкочастотного электроакустического преобразователя для обеспечения безопасности обучающего персонала и окружающей среды;
- оценка эффективности повышения качества ТТС и выявление резервов повышения конкурентоспособности ТТС как обучающих систем;
- подана заявка на предполагаемое изобретение, по которой получен патент [2];
- внедрение в учебный процесс академии для реализации основных профессиональных образовательных программ при проведении лекционных, лабораторных работ, курсовом и дипломном проектировании;
- участие во Всероссийском смотре-конкурсе научно-технического творчества студентов высших учебных заведений «Эврика-2007» (Новочеркасск, 2007), по результатам которого студент Бояров П.А. награжден дипломом лауреата в номинации «Интеллектуальные тренажеры и тренажерные комплексы»;
- участие во Всероссийском конкурсе молодежных проектов и программ (выставка «НТТМ июнь 2009» г. Москва), по результатам которого студент Кузнецов Б.В. награжден медалью «За успехи в научно-техническом творчестве» по номинации «Лучший научно-исследовательский проект в области технических наук» по проекту «Исследование и разработка автоматизированной системы управления аэрокосмическим тренажером».

## Литература:

1. Прошкина Л.А. Совершенствование управления предприятиями авиационного тренажеростроения в условиях модернизации экономики: Дис...канд. экон. наук. — Пенза, 2006. — 173 с.
2. Патент 2369909 РФ. МКИ: G09B9/00. Способ моделирования психофизиологических эффектов в тренажере и устройство для его реализации / В.Н. Прошкин, Я.А. Туровский, П.А. Бояров // Оpubл. 10.10.09 Бюл. № 28.
3. Новогрудский Е.Е. и др. Инфразвук: враг или друг. — М.: Машиностроение, 1989. — 64 с.
4. Измеров Н.Ф. и др. Инфразвук как фактор риска здоровью человека (гигиенические, медико-биологические и патогенетические механизмы) — Воронеж, 1998. — 276 с.
5. Хорбенко И.Г. Звук, ультразвук, инфразвук. — М.: Знание, 1986. — 178 с.
6. Чедд Г. Звук. — М.: Мир, 1975. — 162 с.
7. Большая Советская Энциклопедия, т. 18. — М.: Советская Энциклопедия, 1977. — С. 331 — 332.
8. Покровский Б.Л. Летчику о психологии. — М.: Военное издательство министерства обороны СССР, 1974. — 83 с.
9. Самолаев Ю.Н. Классификация профессионально важных качеств авиационного специалиста. IV Всероссийская научно-методическая конференция «Тренажеры и компьютеризация профессиональной подготовки» ГАНГ им. И.М. Губкина — Москва, 1994. — С. 14 — 16.

## Алгоритм вибрационной диагностики слоев оснований дорожных конструкций нежесткого типа

Кычкин В.И., кандидат технических наук, доцент; Юшков В.С., студент  
Пермский государственный технический университет

Обеспечение надежности дорожных конструкций, прежде всего по прочности и ровности находятся в ряду основных задач строительства, эксплуатации и реконструкции дорог. В настоящее время ставятся задачи обеспечения долговечности дорожных покрытий и доведения их жизненного цикла до 35 лет [1]. Особое значение эти задачи приобретают в связи с увеличением масштабов дорожного строительства, увеличением нагрузки на ось автотранспортных средств (АТС), повышением скорости их движения и высоких требований по безопасности и снижения экономических ущербов, вызываемых повреждениями автомобильных дорог.

Современные методы обеспечения надежности эксплуатации дорог и снижение рисков не выполнения требований транспортно — эксплуатационных показателей строятся на методах технической диагностики [2]. Это в свою очередь требует создания диагностических моделей, устанавливающих связь между различными классами технического состояния дорожных конструкций и диагностическими признаками состояния, т. е. характеристиками, используемых в системе диагностики сигналов, которые несут в себе информацию об изменении параметров конструкции. Диагностические модели на основе динамической теории работы слоистых конструкций при воздействии подвижных АТС позволяют сформулировать информативные характеристики вибрационных процессов, которые способны практически мгновенно и достаточно точно отражать изменения технического состояния дорожных конструкций, а с учетом разработанной электронной аппаратуры и соответствующего программного обеспечения являются весьма эффективным средством подготовки принятия решений о качестве строящихся и эксплуатируемых дорог.

В представленной работе рассматривается возможность измерения динамического обратимого прогиба и частоты колебаний затухающего процесса слоев дороги и сопоставления с аналогичными параметрами, полученными расчетным путем. При этом динамическая модель представлена в форме вертикальных колебаний двух масс, одна из которых моделирует асфальтобетон и слой щебня, укрепленного цементом, а другая масса — слой из малопрочных материалов и укрепленных грунтов. Массы соединены между собой и с неподвижным основанием элементами жесткости. Такие типы моделей широко применяются для анализа характера процессов в вибрационной сейсморазведке в ближней зоне источника колебаний [3]. Известны модели системы «дорожная конструкция — грунт» различного уровня сложности [2]. Однако разработка и практическая реализация функциональных возможностей с получением диапазонов применимости в целях задач вибродиагностики дорог, а также оценки степени точности моделей является актуальной задачей. Система «автомобиль — конструкция дороги» совершает вынужденные и собственные колебания. Поскольку импульс воздействия АТС на слой дороги в конкретной точке достаточно непродолжительный, рассматривается процесс свободных колебаний. Затухание колебаний в построении динамической модели не учитывается.

Уравнения частот системы с двумя степенями свободы имеет вид:

$$\omega^4 - \left( \frac{C_1 + C_2}{m_1} + \frac{C_2}{m_2} \right) \omega^2 + \frac{C_1 C_2}{m_1 m_2} = 0, \quad (1)$$

где  $\omega$  — частота колебаний;  $C_1$  и  $C_2$  — жесткости покрытия и основания;  $m_1$  и  $m_2$  — массы покрытия и основания.



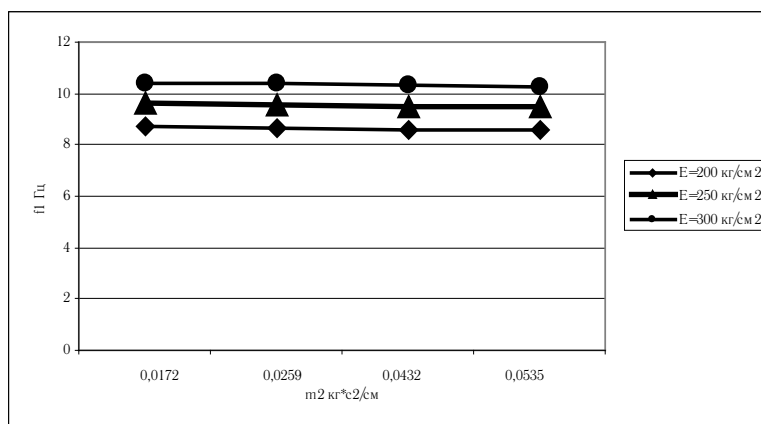


Рис. 1. Зависимость частоты колебаний основания от его массы и модуля материала основания

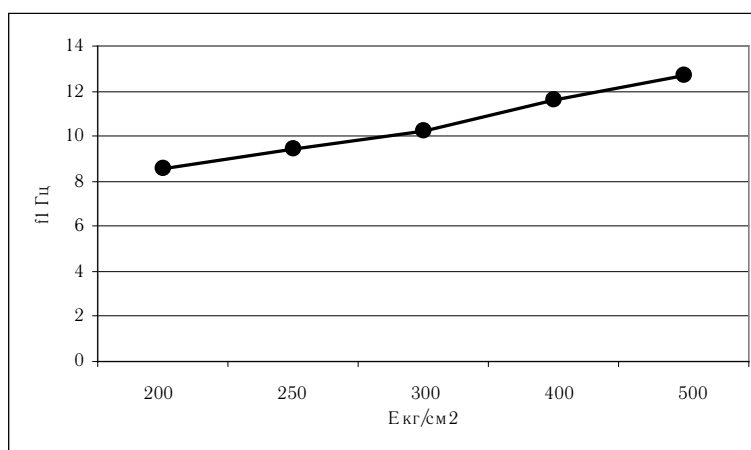


Рис. 2. Зависимость частоты колебаний основания от модуля упругости материала основания

Вещественные и положительные решения уравнения (1) являются собственными двухчастотными характеристиками колебательного процесса конструкции, определяемого функциями  $A_1 \times \sin(\omega_1 t + \alpha_1)$  и  $A_2 \times \sin(\omega_2 t + \alpha_2)$  с соответствующими амплитудами свободных колебаний и фазой.

Жесткости модели  $C_1$  и  $C_2$  принимались: для первой

массы постоянной и равной  $C_1 = \frac{P_1 \times \pi \times D_1^2}{4} \times \frac{1}{x_1}$ , для

второй массы  $C_2$  — с учетом динамических прогибов

слоев основания. Здесь  $P_1$  — давление, воспринимаемое поверхностью дорожного полотна;  $D_1$  — диаметр пятна контакта, по площади которого распределяется давление;  $x_1$  — прогиб покрытия. Прогибы слоев основания определяются в соответствии с моделью представленной в [4].

Установление прямых корреляционных связей между диагностическими признаками и конструктивными параметрами дорожных конструкций возможно в том случае, если объект диагностики наблюдаем по параметрам со-

стояния и диагностического сигнала. Собственные колебания дорожной конструкции определяются значениями ускорений, скоростей и перемещений, а также спектром вибрации. Для измерения вибрации поверхности дороги применялся прибор «Вибран — 2» с вибропреобразователем типа ВД — 2.0 (заводской № 102). Параметры состояния определяются расчетным путем.

В результате расчетов при принятых параметрах: модуль упругости 200 ... 300 кг/см²; диаметр окружности передачи нагрузки на грунт 50 см; сцепление 0,055; количество транспортного потока 1000 авт/сут; количество проездов с повышенной нагрузкой 800; угол внутреннего трения 30°; влажность 0,95% и масса покрытия 1,017 кг·с²/см определены частоты колебаний, приведенные на рис.1. На рис.2 показаны изменения расчетной частоты от модуля слоев основания, при массе покрытия 1,017 кг·с²/см и массе основания 0,0535 кг·с²/см.

С учетом дополнительной информации о влажности грунта определяется модуль упругости основания и оценивается верхняя и нижняя граница поля допуска параметра. Считая закон распределения частоты колебаний

нормальным, оцениваем среднееквадратичное отклонение (СКО), математическое ожидание (МО) и коэффициент вариации, полученными на основе программы генератора случайных чисел реализованной на компьютере, и сравниваем с вероятностными характеристиками измеренной частоты при  $\pm 5\%$  основной относительной погрешности.

Таким образом, в статье предложен алгоритм вибродиагностики дорожных конструкций, ориентированный на получение результатов о техническом состоянии слоев основания дорожных одежд. Инструментальный контроль вибраций внешнего слоя в режиме свободных колебаний конструкции и расчетный метод описания колебаний нижележащих слоев дают возможность осуществить допусковый контроль модуля упругости материала основания. Допусковый контроль состоит в сравнении полученного значения параметра с его допустимыми пределами и получение одного из следующих результатов:

$$E \in [-\alpha, \Delta_1] \cup E \in [\Delta_1, \Delta_2] \cup E \in [\Delta_2, +\alpha],$$

где  $E$  — расчетное значение параметра;  $\Delta_1, \Delta_2$  — нижняя и верхняя границы поля допуска на параметр. Выход параметра за поле допуска означает нарушение работоспособности объекта диагностики.

Количественный контроль осуществляется с анализом абсолютных значений параметра или отклонения его от номинала. Это предложено выполнять с использованием генератора случайных чисел с определением характеристик СКО, МО и коэффициента вариации. Показано, что снижение модуля упругости материалов слоев основания уменьшает частоту колебаний по первой гармонике.

Расчетная частота колебаний может быть использована для прогнозирования присоединенных масс и объемов образующихся при эксплуатации дорог трещин, пустот и зон повышенной влажности в слоях основания.

#### Литература:

1. Проказов Н. Развенчанные мифы // Автомобильные дороги — 2009. — № 12. — С. 12 — 14.
2. Смирнов А.В., Илиополов С.К., Александров А.С. Динамическая устойчивость и расчет дорожных конструкций. Учеб. пособие. — Омск: СибАДИ, 2003. — 188с.
3. Шнеерсон М.Б., Потапов О.А., Гродзенский В.А. и др. Вибрационная сейсморазведка. Под ред. Шнеерсона М.Б. — М.: Недра, 1990.-240с.
4. Александров А.С., Александрова Н.П., Кузин Н.В., Андреева Е.В. Моделирование поведения слабых оснований насыпей промысловых дорог при воздействии повторяющихся динамических нагрузок. // Дороги и мосты. Сборник. ФГУП РОСДОРНИИ.-М., 2006, выпуск 16/2 — С. 73-85.

## Перспективы повышения износостойкости цилиндров двигателей внутреннего сгорания методом искрового упрочнения

Дударева Н.Ю., кандидат технических наук, доцент; Мусин Н.Х., аспирант  
Уфимский государственный авиационный технический университет

### Введение

К алюминию и сплавам на его основе постоянно проявляется большой интерес, что обусловлено малым удельным весом, высокой удельной прочностью, удовлетворительной коррозионной стойкостью, хорошей способностью к формоизменению путем литья, давления и резания, высокой теплопроводностью и электропроводностью. На сегодняшний день около 20% потребляемого в мире алюминия используется в автомобилестроении. Из него изготавливают различные детали двигателя, картеров сцепления, коробки передач, ведущего моста, деталей водяного и масляного насосов, генераторов, стартера и т. д. Самой крупной и тяжелой деталью, изготавливаемой из алюминия, является блок цилиндров двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Замена чугуна на алюминий приводит к уменьшению массы блока цилиндров примерно на 30% [1]. Высокая теплопроводность алюминия влечет за собой уменьшение массы радиатора.

Вместе с тем большинство сплавов на основе алюминия имеют небольшой модуль упругости, низкую по-

верхностную твердость, что обуславливает низкую износостойкость. В связи с этим возникает проблема обеспечения работоспособности поверхности цилиндров за счет повышения износостойкости поверхности. Использование чугунных гильз не позволяет полностью использовать преимущества перехода от чугуна к алюминию.

С конца 1950-х годов прошлого века многие автомобильные компании используют сплавы алюминия для изготовления блоков цилиндров. Среди них такие фирмы, как Citroen, Renault, Peugeot, Rolls-Royce, Jaguar, Volkswagen, Opel, Audi и др. Заволжский, Ульяновский и Уфимский моторостроительные заводы также производят алюминиевые блоки цилиндров [2]. В настоящее время в мире примерно половина всех блоков изготавливается из алюминиевых сплавов, но только 10 % из них без чугунной гильзы. Это связано с тем, что до сих пор не найдено эффективного решения по созданию износостойкой рабочей поверхности алюминиевого блока цилиндра [3].

Наиболее эффективным методом повышения износостойкости деталей является нанесение на их поверхность специальных покрытий. В современном двигателестро-

ении для снижения износа поверхности зеркала цилиндра широко используются различные упрочняющие покрытия, например «Cromal», «Nikasil», «Alusil», «Lokasil» и др. Но все эти покрытия имеют определенные недостатки: либо отслаиваются при высоких температурах и механических нагрузках, либо разрушаются в результате агрессивного воздействия топлив [1–3].

Одним из перспективных методов создания износостойких покрытий на поверхности деталей из алюминиевых сплавов является метод искрового упрочнения (ИУ). Он разработан на кафедре «Двигателей внутреннего сгорания» Уфимского государственного авиационного технического университета. Метод ИУ позволяет формировать упрочненные слои с микротвердостью более 24 ГПа и толщиной до 300 мкм. Данная работа проводилась в рамках исследования возможности использования метода ИУ для повышения надежности деталей цилиндропоршневой группы из алюминиевых сплавов. Однако прежде чем перейти к исследованиям упрочненной поверхности цилиндра ДВС, необходимо провести исследования влияния режимов обработки ИУ на износостойкость формируемых поверхностей и получить эмпирическую модель, описывающую влияние режимов ИУ на износостойкость сформированной поверхности. На основании этого, была

сформулирована цель работы: исследовать влияние режимов искрового упрочнения на износостойкость формируемых поверхностей.

### Методика исследований

При планировании эксперимента были определены факторы процесса искрового упрочнения, которые в той или иной степени могут повлиять на износостойкость покрытия. Факторами, определяющими свойства упрочненного слоя (УС) являются емкость конденсатора  $C$ , мкФ; индуктивность катушки  $L$ , Гн; величина межэлектродного зазора  $d$ , мм. Для каждого фактора были взяты два уровня значений (табл. 1). Значения для факторов выбирались исходя из ранее проведенных однофакторных экспериментов. На промежутке значений емкости 0,22...2,2 нФ формируется УС толщиной от 5 до 295 мкм, с шероховатостью  $R_a$  от 0,3 до 3,2 мкм и микротвердостью  $H_R$  от 32 до 1,5 ГПа. Выбор значений индуктивности обоснован имеющимся оборудованием и возможностью формирования искрового разряда, при увеличении общего сопротивления цепи. Выбор максимального значения межэлектродного зазора также продиктован условиями образования искрового разряда с требуемыми характеристиками.

Таблица 1. Факторы эксперимента

	$C$ , нФ	$L$ , Гн	$d$ , мм
Кодированная переменная	$X_1$	$X_2$	$X_3$
Верхний уровень (–1)	0,22	100	0,5
Основной уровень	1,21	150	1,25
Нижний уровень (+1)	2,2	200	2
Шаг	0,99	50	0,75

Для сокращения количества экспериментов при планировании была взята полуреплика от эксперимента  $2^3$ , заданная генерирующим соотношением  $x_3 = -x_1 x_2$  (табл. 2).

Образец для испытаний был изготовлен из сплава алюминия марки Д16Т ГОСТ 21488-97. Эскиз образца приведен на рис. 1. Внешняя поверхность образца обрабатывалась методом ИУ таким образом, чтобы получился УС шириной не менее 1,5 мм. Частота искрового разряда составляла 4 Гц.

Эксперименты по определению износостойкости проводились на специальной машине трения (рис. 2), которая осуществляет процесс трения по схеме «пересекающиеся цилиндры». Образец 1 устанавливается на вал 2 и закрепляется шайбой 3. Индентер 4 представляет собой ролик диаметром 8 мм из сплава ШХ-15 ГОСТ 3722-81. Он устанавливается в обойму 5, на которую с помощью рычага 6 передается нагрузка от грузов. Вал приводится в действие электродвигателем 7 посред-

Таблица 2. Сокращенная матрица планирования

Номер опыта	$X_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
1	+	+	+	–
2	+	–	–	–
3	+	+	–	+
4	+	–	+	+

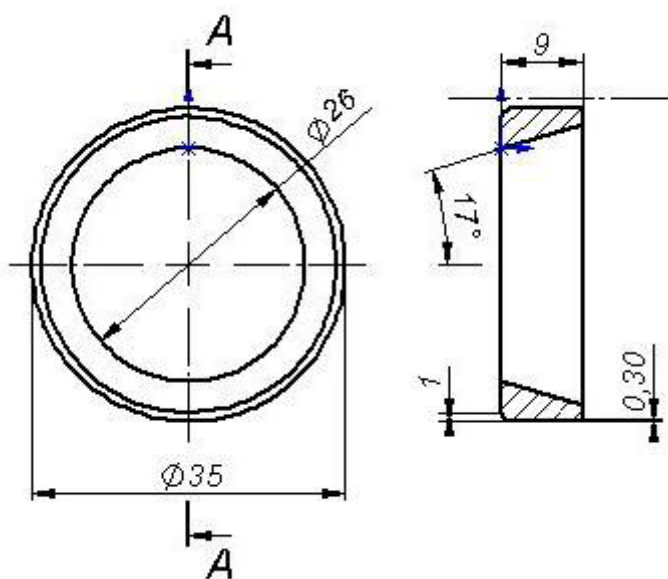


Рис. 1. Образец для испытаний на износостойкость.

ством ременной передачи. Нагрузка на образец составляет 19 кг. Частота оборотов вала машины трения — 352 мин<sup>-1</sup>. Время испытания 10 минут. В качестве смазки использовалось полусинтетическое моторное масло 10W-40.

После испытаний образец снимался с машины трения, и при помощи микроскопа ПМТ-3 измерялась ширина изношенной канавки  $b$  (рис. 3).

Далее определялась величина износа (формула верна только для данных размеров образца и индентора):

$$I = 0,28 \cdot 10^{-6} \cdot \pi \cdot \left( 2 \arcsin \frac{b}{0,008} - \sin \left( 2 \arcsin \frac{b}{0,008} \right) \right),$$

где  $b$  — ширина изношенной канавки.

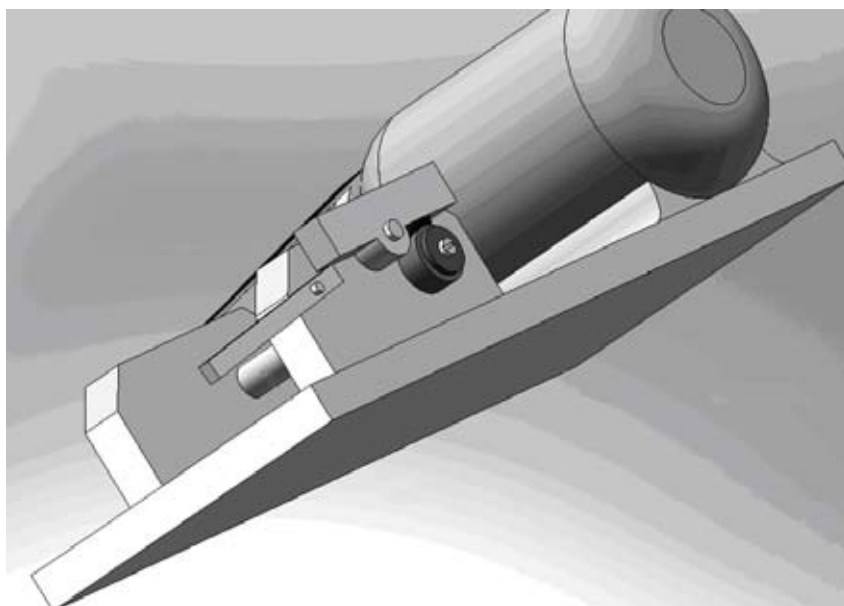


Рис. 2. Машина трения: 1— образец, 2 — вал, 3 — шайба, 4 — индентор, 5 — обойма крепления индентора, 6 — рычаг нагружения, 7 — электродвигатель

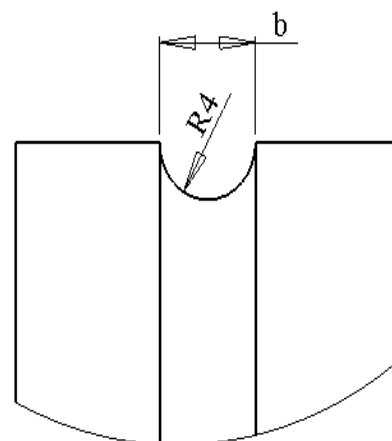


Рис. 3. Изношенная канавка.

Затем определялась скорость изнашивания по формуле:

$$v = \frac{I}{t} = \frac{I}{600},$$

где  $t$  — время испытаний, с.

### Результаты и их обсуждение

В результате проведенных экспериментов была определена зависимость скорости изнашивания УС от режимов обработки поверхности методом ИУ. Проведено четыре эксперимента в соответствии с разработанной методикой эксперимента, так же проведено испытание образца, не обработанного методом ИУ. Фотографии образцов после испытаний приведены на рисунке 4. Результаты измерений и вычислений сведены в табл. 3.

После обработки полученных данных в соответствии с теорией планирования эксперимента [4], была получена следующая эмпирическая формула скорости изнашивания поверхности:

$$v = (26,6 + 21,2 \cdot C - 0,12 \cdot L + 65,3 \cdot d) \cdot 10^{-6}.$$

Созданная модель описывается линейной зависимостью. Так как данная модель в дальнейшем будет использоваться для поиска режимов, при которых получается максимальная износостойкость, и в процессе дальнейших исследований она будет уточняться, то такое допущение

является правомерным, и даже целесообразным [4].

Проведенные исследования показали, что износ и скорость изнашивания образцов, обработанных ИУ, снизились в 26 раз по сравнению с необработанным образцом. Наибольшей износостойкостью обладает образец № 2, обработанный при минимальных значениях всех факторов процесса. Полученная формула позволяет сделать вывод, что увеличение емкости и межэлектродного зазора способствуют увеличению скорости изнашивания поверхности, а увеличение индуктивности, наоборот, приводит к ее снижению. Анализируя полученную зависимость скорости изнашивания от режима обработки можно сказать, что наибольшее влияние на износостойкость оказывает межэлектродный зазор.

### Выводы

1. Проведенные исследования показывают, что метод искрового упрочнения позволяет существенно повысить износостойкость деталей из алюминиевых сплавов. При этом основными факторами, оказывающими влияние на износостойкость, являются емкость конденсаторов и межэлектродный зазор.

2. Использование метода ИУ для упрочнения поверхностей зеркала цилиндра позволит значительно повысить их износостойкость.

Таблица 3. Результаты экспериментов по определению скорости изнашивания

Образец	Ширина канавки $b$ , мм	Износ $I$ , мм <sup>3</sup>	Скорость изнашивания $v$ , мм <sup>3</sup> /с
1	0,28	0,05030492	$83,84 \cdot 10^{-6}$
2	0,24	0,03167581	$52,79 \cdot 10^{-6}$
3	0,37	0,11610763	$193,51 \cdot 10^{-6}$
4	0,33	0,08236455	$137,27 \cdot 10^{-6}$
Без ИУ	0,71	0,82182828	$1369,71 \cdot 10^{-6}$



а б

Рис. 4. Образцы после испытаний: а — образец № 2, б — образец без ИУ.

### Литература:

1. Y. Enomoto, T. Yamamoto New materials in automotive tribology // Tribology Letters № 5, 1998 г, с. 13-24.
2. М. М. Krishtal, В. А. Chudinov, С. Е. Pavlikhin, V. I. Polunin A wear-resistant coating for aluminium-silicon alloys using microarc oxidation and an application to an aluminium cylinder block // Society of Automotive Engineers № 1, 2002 г, с. 153-162.

3. В.С. Гончаров, М.В. Гончаров Повышение долговечности деталей трансмиссии и двигателей внутреннего сгорания // Упрочняющие технологии и покрытия №6, 2007 г, с. 34–37.
4. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. — М.: Наука, 1976 г. — 280 с.
5. Суслов А.Г. Качество поверхностного слоя деталей машин. — М.: Машиностроение, 2000 г. — 320 с.

## **Методика определения массы и координат центра тяжести судна порожнем с деревянным корпусом**

Нгуен Вьет Хоан, аспирант

Калининградский государственный технический университет

Всякое морское судно является сложным сооружением, проектирование которого требует решения многочисленных и очень разнообразных вопросов, возникающих на пути разработки проекта от самого общего замысла до создания комплекта чертежей, передаваемых на судостроительное предприятие. Практика показала, что весь этот путь не может быть пройден сразу, за один прием, поэтому для принятия полноценных и обоснованных решений требуется преодолеть его постепенно, шаг за шагом или этапом, проверяя и анализируя результаты, полученные на каждом этапе, а затем уточняя и корректируя их при переходе к последующему этапу.

Вопрос, связанный с определением масс и координат центра тяжести (Ц.Т.) судна является одним из важнейших вопросов при проектировании судна, поскольку от него зависят многие важные качества судна: мореходные качества, экономические показатели. В процессе проектирования приходится определять массу и координаты Ц.Т. судна. Наибольшую сложность для проектанта представляет определение массы и координат Ц.Т. судна порожнем. В составе полного водоизмещения рыболовного судна, водоизмещение порожнем составляет  $(60 \div 70)\%$  [1]. Поэтому при проектировании судна, правильное определение массы и координат Ц.Т. судна порожнем на начальных стадиях гарантирует от грубых ошибок в следующих этапах проектирования.

На начальных стадиях проектирования для определения водоизмещения судна порожнем можно использовать эмпирические зависимости, которые получены путем статистической обработки данных по нагрузке масс построенных и спроектированных судов. Формулы для определения массы корпуса с оборудованием и водоизмещения порожнем применительно к промысловым судам предложены в работах ряда авторов: П.В. Аракельян, Н.Ф. Пырялин, М.С. Труб, А.И. Раков, Б.А. Тристанов... Существующие формулы применимы к промысловым судам с металлическим корпусом. Для деревянных рыболовных судов подобные формулы еще отсутствуют. Исходя из этого, нами разрабатывается методика применительно к деревянным рыболовным судам для республики Вьетнам.

На начальных стадиях проектирования водоизмещение судна порожнем можно разбить на несколько укрупненных статей нагрузки: деревянный корпус; судовые устройства; оборудование корпуса; механизмы; судовые системы; электрооборудование, связь и управление; снабжение.

При разработке формул расчета массы и координат Ц.Т. деревянного корпуса использован принцип детальной разбивки, который основан на свойствах конструкций по материалам, функции связи в конструкции. По этому принципу, конструкции одного назначения и из одной группы древесины, находящиеся в зависимости от одинаковых факторов влияния, будут включены в одну группу. Конкретно, деревянный корпус будет разбит на следующие группы и элементы:

- наружная обшивка;
- внутренняя обшивка (если существует на судне);
- закладка, включающая в себя киль, кильсон (если есть), штевни, старпост;
- обшивка фальшборта;
- поперечный набор и стойки фальшборта;
- водонепроницаемые переборки со стойками;
- настил палубы;
- набор палубы;
- бархоут и шпунтовой пояс;
- ватервейс и подбалочный брус;
- скуловой и днищевой пояса;
- транец со стойками;
- обшивка надстройки;
- набор надстройки;
- металлические части и прочие конструкции деревянного корпуса.

На рис. 1. представлено миделевое сечение деревянного рыболовного судна с традиционными обводами Вьетнама.

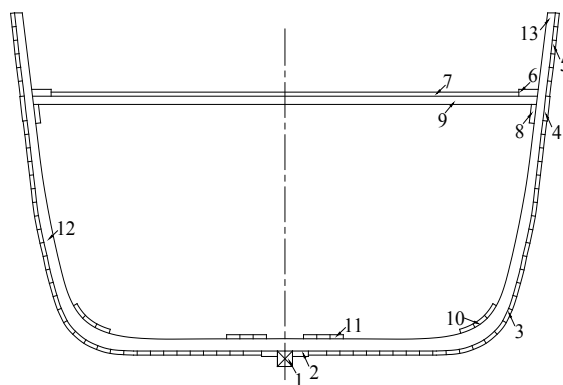


Рис. 1. Конструктивный мидель-шпангоут деревянного рыболовного Вьетнама.

где 1 — киль; 2 — шпунтовой пояс; 3 — наружная обшивка; 4 — бархоут; 5 — обшивка фальшборта; 6 — ватервейс; 7 — настил палубы; 8 — подбалочный брус; 9 — бимс; 10 — скуловой пояс; 11 — днищевой пояс; 12 — шпангоут; 13 — стойка фальшборта.

Алгоритм расчета масс и координат Ц.Т. статей деревянного корпуса будет базироваться на основании многофакторного регрессионного анализа. Математически любая функциональная зависимость может быть разложена в ряд Тейлора, который имеет вид [2]:

$$f(x_1, \dots, x_k) = a_0 + \sum_{i=1}^k a_i x_i + \sum_{i,j=1}^k a_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^k a_{ii} x_i^2 + \dots \quad (1)$$

где  $a_i$  - коэффициенты уравнения,  $x_{i,j}$  - факторы.

Масса и координаты каждой статьи нагрузки могут быть выражены в зависимости от характеристик судна через выражение (1).

Функциональные зависимости или математические модели, связывающие измерители масс и относительные координаты Ц.Т. статей нагрузки судна с его главными характеристиками могут быть разработаны по следующей схеме (рис. 2).

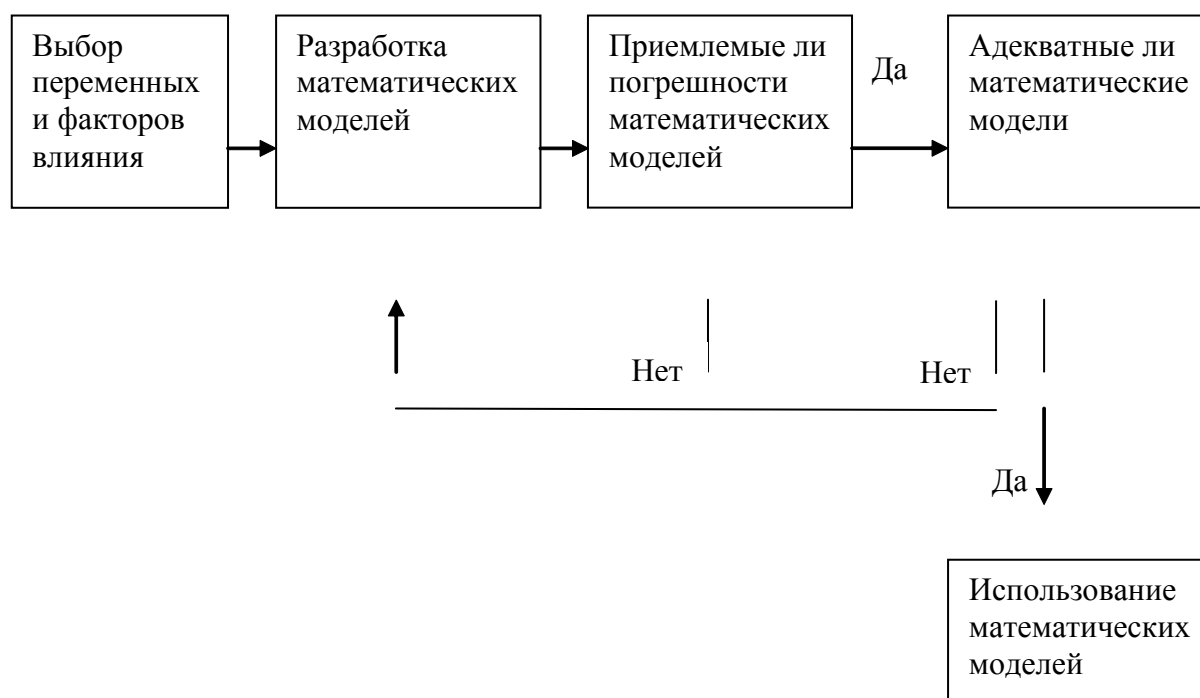


Рис. 2. Схема разработки математических моделей

При этом, выбор факторов влияния производится путем анализа графиков зависимостей измерители масс и относительных координат Ц.Т. статей нагрузки от главных характеристик судна.

Математические модели получаются в результате решения системы уравнений вида (1). Количество уравнений вида (1), или количество вариантов судов, требуемых для создания математических моделей, зависит от количества коэффициентов разложения (1).

Неиспользуемые варианты судов для создания математических моделей используются для определения погрешностей разработанных моделей.

Адекватность математических моделей проверена на ряде реальных судов, построенных по тем же правилам проектирования, но в различных конструкторских бюро, отрасли Вьетнама.

Ниже приведен, в качестве примера, результат разработки математической модели нагрузки масс статьи нагрузки «наружная обшивка» для малых деревянных рыболовных судов (МДРС) с традиционной вьетнамской формой обводов.

Данные для разработки математических моделей берутся из специально спроектированной серии МДРС, в которой варьируются: длина судов, соотношения главных размерений, коэффициенты полноты, конструкция набора и материал корпуса. В таблице 1 приведена характеристика разработанной серии математических моделей МДРС.

Таблица 1. Серия МДРС

Характеристика	Принятые величины
Расчетная длина судна, м	14; 18; 22; 26; 30
Отношение L/B	2,5; 3,0; 4,0; 5,0
Отношение L/H	5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 9,0
Отношение T/H	0,55; 0,65; 0,75
Коэффициент общей полноты $\delta$	0,49 ÷ 0,65
Коэффициент продольной полноты $\varphi$	0,54 ÷ 0,72
Длина машинного отделения	$(0,2 \div 0,31)L$
Длина рубки	$(0,13 \div 0,43)L$
Система набора	Поперечная
Расположение машинного отделения	Кормовое расположение
Расположение рубки	Кормовое расположение
Набор конструкции корпуса	Однорядный
Материал корпуса	Древесина групп II и III
Практическая шпация $a_{II}$ , мм	300; 400; 500; 600

Здесь, L — длина между перпендикулярами судна, м,

B — ширина судна по КВЛ, м,

H — высота борта в миделе до верхней палубы, м,

T — осадка судна миделем, м,

Диапазоны изменения расчетной длины судов, соотношений главных размерений, коэффициентов полноты, длины машинного отделения, длины рубки и также системы набора корпуса приняты по результатам обработки статистического материала по малым вьетнамским и иностранным рыболовным судам. Расположение машинного отделения и рубки принято с учетом специфики архитектурно-конструктивных типов МДРС Вьетнама. В качестве набора конструкции корпусов принят однорядный набор, поскольку он является типичным для большинства МДРС Вьетнама. В качестве материала корпуса приняты две группы судостроительной древесины по вьетнамским государственным стандартам TCVN 1072-71. Ниже приведена их плотность при влажности 15% (таблица 2).

Табл. 2. Плотность судостроительной древесины в практике Вьетнама

Группа дерева	Плотность $\gamma$ (кг/м³)	Примечание
II	730 ÷ 850	850 для конструкций набора судов
III	620 ÷ 720	720 для конструкций набора судов

Зависимость для массы наружной обшивки имеет вид:

$$P_H = f\left(\frac{L}{B}, \frac{L}{H}, \frac{T}{H}, \delta, \varphi, a_{II}\right) \quad (2)$$

Используя уравнение (1) в квадратичной степенной форме получено уравнение регрессии для массы наружной обшивки в следующем виде:



$$\begin{aligned}
P_H = f\left(\frac{L}{B}, \frac{L}{H}, \frac{T}{H}, \delta, \varphi, a_{II}\right) = & a_0 + a_1 \cdot \frac{L}{B} + a_2 \cdot \frac{L}{H} + a_3 \cdot \frac{T}{H} + a_4 \cdot \delta + a_5 \cdot \varphi + \\
& + a_6 \cdot a_{II} + a_7 \cdot \left(\frac{L}{B}\right)^2 + a_8 \cdot \left(\frac{L}{H}\right)^2 + a_9 \cdot \left(\frac{T}{H}\right)^2 + a_{10} \cdot \delta^2 + a_{11} \cdot \varphi^2 + a_{12} \cdot a_{II}^2 + \\
& + a_{13} \cdot \left(\frac{L}{B}\right) \cdot \left(\frac{L}{H}\right) + a_{14} \cdot \left(\frac{L}{B}\right) \cdot \left(\frac{T}{H}\right) + a_{15} \cdot \left(\frac{L}{B}\right) \cdot \delta + a_{16} \cdot \left(\frac{L}{B}\right) \cdot \varphi + a_{17} \cdot \left(\frac{L}{B}\right) \cdot a_{II} + \\
& + a_{18} \cdot \left(\frac{L}{H}\right) \cdot \left(\frac{T}{H}\right) + a_{19} \cdot \left(\frac{L}{H}\right) \cdot \delta + a_{20} \cdot \left(\frac{L}{H}\right) \cdot \varphi + a_{21} \cdot \left(\frac{L}{H}\right) \cdot a_{II} + a_{22} \cdot \left(\frac{T}{H}\right) \cdot \delta + \\
& + a_{23} \cdot \left(\frac{T}{H}\right) \cdot \varphi + a_{24} \cdot \left(\frac{T}{H}\right) \cdot a_{II} + a_{25} \cdot \delta \cdot \varphi + a_{26} \cdot \delta \cdot a_{II} + a_{27} \cdot \varphi \cdot a_{II}
\end{aligned} \quad (3)$$

Для нахождения коэффициентов  $a_i$  уравнения (3) требуются 28 вариантов судов серии МДРС. Остальные варианты, не использованные при решении (3) будут использованы для определения погрешностей формулы.

При использовании дерева «ТАУ» (дерево группы II, плотность которого равна  $0,85 \frac{m}{m^3}$  при влажности 15%) получены коэффициенты уравнения (3), которые представлены в таблице 3.

Табл. 3. Значения коэффициентов уравнения (3)

$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$
-544,80	-231,83	3,36	4580,40	23647,09	-21645,33	-2359,71
$a_7$	$a_8$	$a_9$	$a_{10}$	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$
-2,07	0,34	-9209,57	-1157486,85	-932556,95	0,61	1,51
$a_{14}$	$a_{15}$	$a_{16}$	$a_{17}$	$a_{18}$	$a_{19}$	$a_{20}$
945,59	-8,99	8,14	-944,29	-22,25	2,79	-2,54
$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$a_{24}$	$a_{25}$	$a_{26}$	$a_{27}$
0,09	91,18	-82,61	9440,11	2078245,61	-36,28	33,36

Среднее квадратичное отклонение, получаемое при использовании формулы (3) для остальных вариантов судов систематической серии МДРС, не задействованных в решении (3), составляет около 1 %.

В таблице 4 приведены результаты пересчета нагрузки масс по формуле (3) с коэффициентами, представленными в табл. 3 для трех МДРС, построенных центром исследования и проектирования рыболовных судов, принадлежащем техническому институту рыбной промышленности Вьетнама в г. Ньячанг [3].

Табл. 4. Результаты применения формулы (3) для трех реальных судов

Название судна	$L_{\perp\perp}$	L/B	L/H	T/H	$\delta$	$\varphi$	$a_{II}$ , м	$P_H$ , т/м (Проект.)	$P_H$ , т/м (Расч.)	Относит. погреш., %
КН-015	14,79	3,02	6,05	0,55	0,490	0,538	0,400	0,347	0,358	- 3,23
ВТН-176-BTS	14,46	4,05	7,04	0,65	0,602	0,658	0,400	0,283	0,273	+ 3,52
QNg-23-BTS	17,53	3,05	6,03	0,55	0,605	0,659	0,500	0,424	0,436	- 2,82

Для металлических частей корпуса судна, таких как болтовые соединения и крепеж, функциональные зависимости масс и координат Ц.Т. представлены в зависимостях от кубического модуля LBH.

Зависимость массы крепежа от кубического модуля имеет вид:

$$P_K = 3 \cdot 10^{-5} \cdot (LBH)^2 - 0,0016 \cdot (LBH) + 0,8208, \text{ т} \quad (4)$$

Зависимость относительной аппликаты Ц.Т. крепежа  $Z_g/H$  от кубического модуля имеет вид:

$$Z_g / H = 5 \cdot 10^{-6} \cdot (LBH)^2 - 0,0032 \cdot (LBH) + 1,0178 \quad (5)$$

Зависимость относительной абсциссы Ц.Т. крепежа  $X_g/L$  от кубического модуля имеет вид:

$$X_g / L = 2 \cdot 10^{-7} \cdot (LBH)^2 - 0,0001 \cdot (LBH) + 0,0095 \quad (6)$$

где,  $P_K$  — масса болтовых соединений и крепежа деревянного корпуса в тоннах;

При использовании композитного материала в качестве защитной обшивки подводной части корпуса судна, функциональные зависимости для расчета масс и координат Ц.Т. представлены в следующем виде:

$$P_{защ.} = -9 \cdot 10^{-7} \cdot (LBT)^2 + 0,0021 \cdot (LBT) + 0,1393, \text{ т} \quad (7)$$

$$Z_g / H = 0,2588 \cdot e^{-0,0004 \cdot (LBT)} \quad (8)$$

$$X_g / L = 934956 \cdot (LB)^2 + 5931,3 \cdot (LB) + 137,86 \quad (9)$$

где,  $P_{защ.}$  — масса защитной обшивки подводной части корпуса в тоннах;  $Z_g$  - аппликата Ц.Т. защитной обшивки от основной плоскости, м;  $X_g$  - абсцисса Ц.Т. защитной обшивки от плоскости мидель — шпангоута, м.

При разработке формул для расчета массы и координат Ц.Т. других статей нагрузки судна порожнем использованы статистические данные деревянных рыболовных судов Вьетнама и СССР. Особенности архитектурно-конструктивного типа всех собранных МДПС являются кормовое расположение машинного отделения под рулевой рубкой и носовое расположение рыбного трюма. С целью повышения точности конечного результата расчетов, раздел «судовые устройства» разбиты на такие подстатьи, как: якорное, рулевое, швартовное, грузовое устройство, промысловое, буксирное и спасательное устройство. В качестве модулей для зависимостей массы судовых устройств использованы выражения  $(LBH)^{2/3}$  или  $(LB)$ . Аппликата Ц.Т.  $Z_g$  традиционно выражается в доли от высоты борта судна  $H$ , а абсцисса Ц.Т.  $X_g$  через длину судна.

Ниже в качестве примера приведены графики зависимостей и формулы для пересчета массы и координат Ц.Т. подстатьи «Якорное устройство» (рис. 3-5).

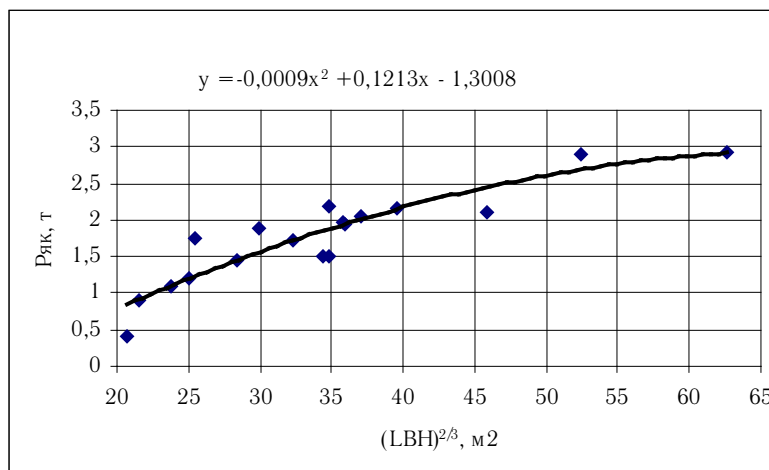


Рис. 3. Зависимость массы якорного устройства от модуля  $(LBH)^{2/3}$

Здесь,  $y$  — масса якорного устройства,  $x$  — модуль зависимости  $(LBH)^{2/3}$ .

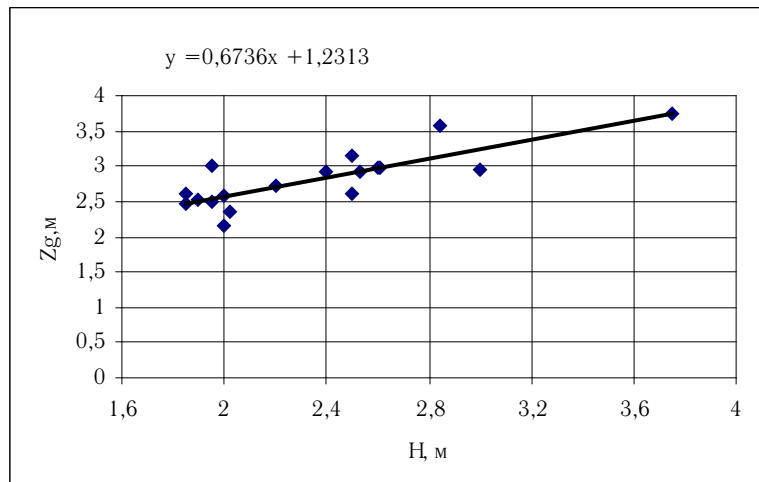


Рис. 4. Зависимость аппликаты Ц.Т. якорного устройства

Здесь,  $y$  — аппликата Ц.Т. якорного устройства  $Z_G$ ,  $x$  — модуль зависимости  $H$ .

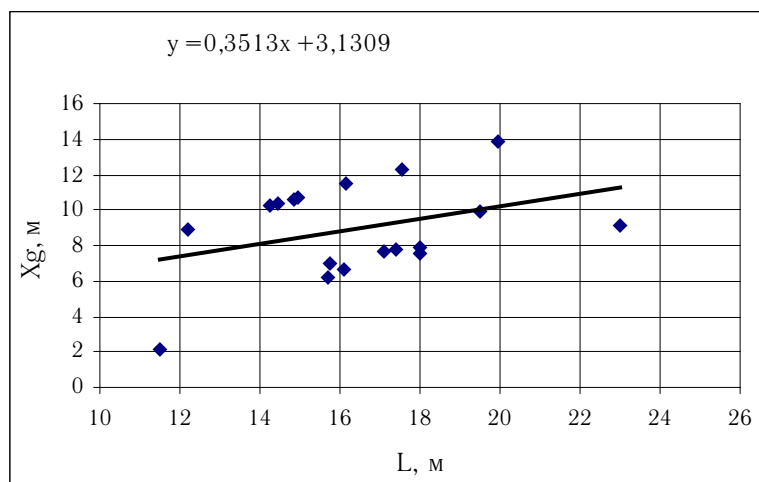


Рис. 5. Зависимость абсциссы Ц.Т. якорного устройства

Здесь,  $y$  — абсцисса Ц.Т. якорного устройства  $X_G$ ,  $x$  — модуль зависимости  $L$ .

$P_{ЯК}$  — масса якорного устройства в тоннах,  $Z_G$  — аппликата Ц.Т. якорного устройства от основной плоскости судна, м,  $X_G$  — абсцисса Ц.Т. якорного устройства от плоскости мидель — шпангоута, м («+» — в нос, «-» — в корму).

Зависимость для определения массы якорного устройства:

$$P_{ЯК} = -0,0009 \cdot (LBH)^{4/9} + 0,1213 \cdot (LBH)^{2/3} - 1,3008, \text{ т} \quad (10)$$

Зависимость для подсчета аппликаты Ц.Т. якорного устройства:

$$Z_G = 0,6736 \cdot H + 1,2313, \text{ м} \quad (11)$$

Зависимость абсциссы Ц.Т. якорного устройства:

$$X_G = 0,3513 \cdot L + 3,1309, \text{ м} \quad (12)$$

### Вывод

Относительные погрешности, приведенные в табл.4, показывают приемлемую для практических целей точность в расчетах масс наружной обшивки МДРС с традиционной вьетнамской формой обводов, спроектированных по правилам классификации и постройки деревянных судов Вьетнама.

В рамках статьи невозможно привести все полученные формулы для расчета водоизмещения порожнем и судна и его координат Ц.Т.

Полученные формулы удобны для автоматизированного проектирования деревянных рыболовных судов.

Литература:

1. Ногид Л.М. Проектирование морских судов // часть первая «методика определения элементов проектируемого судна». — Л.: «Судостроение», 1964. — 358с
2. Михайлов В.И., Федосов К.М. Планирование экспериментов в судостроении. —Л.: «Судостроение», 1978. — 145с
3. [www.chuyennganh.com](http://www.chuyennganh.com)

## Подходы к расчету стоимости постройки судов

Нгуен Вьет Хоан, аспирант; Нгуен Зуй Бак, аспирант  
Калининградский государственный технический университет

На начальных стадиях проектирования приходится определить стоимость постройки судна. Существует три основных подходов определения рыночной стоимости судна:

- доходный подход;
- затратный подход;
- сравнительный подход.

По каждому подходу существуют различные методы. В табл.1 представлены основные подходы и их методы оценки рыночной стоимости судна, применяемые в практике в настоящее время [1].

Таблица 1. Подходы и их методы оценки рыночной стоимости судна

Подходы	Доходный подход	Затратный подход	Сравнительный подход
Методы	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Метод дисконтирования денежных потоков;</li> <li>● Метод капитализации дохода.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Метод поэлементного расчета;</li> <li>● Метод укрупненных показателей;</li> <li>● Метод индексного пересчета;</li> <li>● Метод расчета по цене однородного объекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Метод прямого сравнения продаж.</li> </ul>

Каждый из трех подходов открывает перед оценщиком различную перспективу. Хотя эти подходы основываются на данных, собранных на одном и том же рынке, каждый имеет дело с различным аспектом рынка. На совершенном рынке все три подхода должны привести к одной и той же величине стоимости. Однако большинство рынков являются несовершенными, предложение и спрос не находятся в равновесии. Потенциальные пользователи могут быть неправильно информированы, производители могут быть неэффективны. По этим, а также и по другим причинам данные подходы могут давать различные показатели стоимости. Исходя из этого, рыночную стоимость судна целесообразно определять как средняя величина, складываемая из трех подходов.

В данной статье представлены методы расчета стоимости малых деревянных рыболовных судов (МДРС) и портовых буксиров (ПБ), строящихся во Вьетнаме.

### Расчет стоимости судов по доходному подходу

При определении стоимости судна по доходному подходу используется метод дисконтирования денежных потоков. Формула расчета стоимости судна по данному методу имеет вид [1]:

$$S_K = \sum \frac{NOI_i}{(1+r)^i} + \frac{RC}{(1+r)^{n+1}} \quad (1)$$

где,  $S_K$  — стоимость судна, рассчитанная методом дисконтирования денежных потоков;

$NOI_i$  — чистый денежный поток (доход) в  $i$ -м периоде прогнозного срока;

$i$  — номер периода расчета;

$r$  — ставка дисконтирования, %;

$n$  — прогнозный срок, лет;

$RC$  — величина денежного потока (реверсии) в постпрогнозный период, которая рассчитывается по следующей формуле:

$$RC = \frac{ЧОД_n}{K_K} \quad (2)$$

где,  $ЧОД_n$  — чистый операционный доход  $n$ -ого года эксплуатации, представляющий собой действительный валовой доход за вычетом всех статей расходов по эксплуатации судна.

$K_K$  — коэффициент капитализации, который определяется по формуле:

$$K_K = r + n_K \quad (3)$$

где,  $n_K$  — норма возврата на капитал, %. Для МДРС полезный срок службы от 12 до 15 лет [2]. Принимается полезный срок службы МДРС равен 15 лет, тогда норма возврата равна  $n_K = 6,7$  %. Для ПБ полезный срок службы от 15 до 18 лет [6]. Принимается полезный срок службы ПБ равен 17 лет, тогда норма возврата равна  $n_K = 5,9$  %.

Ставка дисконтирования  $r$  рассчитывается по методу кумулятивного построения. Формула для расчета ставки дисконтирования имеет вид [3]:

$$r = i_0 + i_{\Pi} \quad (4)$$

где,  $i_0$  — безрисковая ставка процента, %. В качестве безрисковой ставки использована средняя ставка по долгосрочным валютным депозитам нескольких крупнейших вьетнамских банков. Она составляет приблизительно 10 % при сроке инвестиций от 6 до 8 лет и росте инфляции вьетнамских донгов 9 % [4];

$i_{\Pi}$  — премия за риск, которая определяется по формуле:

$$i_{\Pi} = i_c + i_{\lambda} + i_{in} \quad (5)$$

где,  $i_c$  — надбавка за риск вложения в постройку судна. Она учитывает возможность гибели судна и может быть принята в размере страховых отчислений в страховых компаниях. По [4] для МДРС и ПБ  $i_c = 1,2$  %;

$i_{\lambda}$  — надбавка за низкую ликвидность и принимается на уровне долларовой инфляции 2 % [5];

$i_{in}$  — премия за инвестиционный менеджмент. Чем более рискованны и сложны инвестиции, тем более компетентного управления они требуют. Данный риск с учетом недогрузки и потерь может составлять от 2 до 5 %. Для морских судов принята данная премия равна 5 %.

Ставка дисконтирования при расчете стоимости МДРС и ПБ по методу дисконтирования денежных потоков по формуле (1) составляет:  $r = 10 + 1,2 + 2 + 5 = 18,2$  %. Коэффициент капитализации по формуле (3) составляет:  $K_K = r + n_K = 18,2 + 6,7 = 24,9$  %.

### Расчет стоимости судов по затратному подходу

При определении рыночной стоимости МДРС и ПБ по затратному подходу используется методом расчета по цене однородного объекта [1]. Суть данного метода заключается в том, что при наличии некоторых различий между судами в стоимость однородного судна вносятся корректировочные коэффициенты, учитывающие их. В данном случае, учитывая различие в мощности и кубическом модуле  $LBH$  объектов, расчетная формула имеет следующий вид:

$$S_K = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_{Od_i} \cdot \kappa_{Ne_i} \cdot \kappa_{(LBH)_i} \quad (6)$$

где:  $S_K$  — рыночная стоимость оцениваемого судна;

$S_{Od_i}$  — стоимость  $i$ -ого однородного судна (объекта-аналога);

$\kappa_{Ne_i} = \frac{Ne}{Ne_{Od_i}}$  — корректировочный коэффициент, учитывающий отличие в мощности оцениваемого судна и  $i$ -ого объекта-аналога;

$$K_{(LBH)_i} = \frac{LBH}{(LBH)_{O_{O_i}}} — \text{корректировочный коэффициент, учитывающий отличие кубического модуля } LBH \text{ } i\text{-ого}$$

оцениваемого судна и  $i$ -ого объекта-аналога;

$n$  — количество судов аналогов;

$Ne$  — мощность оцениваемого судна;

$Ne_{O_{O_i}}$  — мощность  $i$ -ого судна аналога;

$LBH$  — кубический модуль оцениваемого судна;

$(LBH)_{O_{O_i}}$  — кубический модуль  $i$ -ого судна аналога;

Тогда формула (4.2.27) примет следующий вид:

$$S_K = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_{O_{O_i}} \cdot \frac{Ne}{Ne_{O_{O_i}}} \cdot \frac{LBH}{(LBH)_{O_{O_i}}} = Ne \cdot (LBH) \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{S_{O_{O_i}}}{Ne_{O_{O_i}} \cdot (LBH)_{O_{O_i}}} \quad (7)$$

Поправочный коэффициент для МДРС, собранных на вьетнамском рынке получается следующим образом:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{S_{O_{O_i}}}{Ne_{O_{O_i}} \cdot (LBH)_{O_{O_i}}} = 3,71; \left( \frac{\$}{\text{кВт} \cdot \text{м}^3} \right).$$

Для ПБ поправочный коэффициент:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{S_{O_{O_i}}}{Ne_{O_{O_i}} \cdot (LBH)_{O_{O_i}}} = 1,274; \left( \frac{\$}{\text{кВт} \cdot \text{м}^3} \right).$$

Таким образом, стоимость МДРС по методу расчета по цене однородного объекта рассчитывается по формуле:

$$S_K = 3,71 \cdot Ne \cdot (LBH), \$ \quad (8)$$

Формула стоимости ПБ получается следующим образом:

$$S_K = 1,274 \cdot Ne \cdot (LBH), \$ \quad (9)$$

#### Расчет стоимости судов по сравнительному подходу

В рамках сравнительного подхода при оценке стоимости судна принимается только сравнительного анализа продаж [1]. В качестве параметров сравнения используется кубический модуль  $LBH$  для МДРС, для ПБ используется суммарная мощность главных двигателей (ГД)  $\sum Ne$ . На рис.1. представлен график зависимости рыночной стоимости новых МДРС Вьетнама от кубического модуля. Рис.2 — зависимость рыночной стоимости новых ПБ от суммарной мощности главных двигателей.

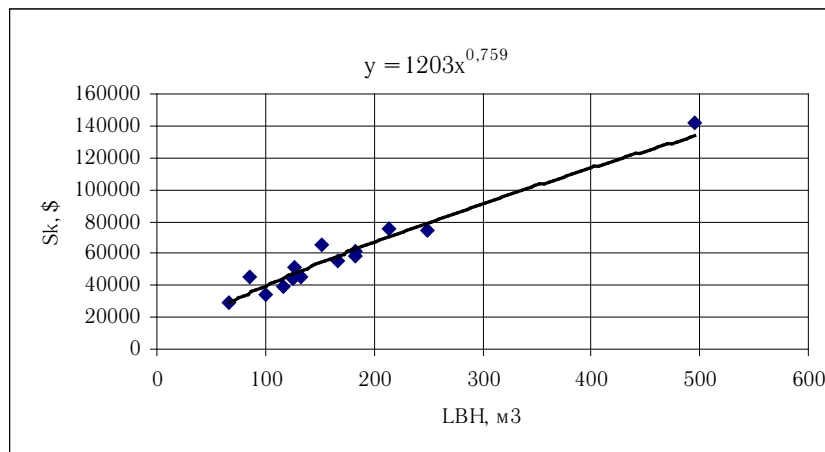


Рис. 1. Зависимость стоимости МДРС от кубического модуля  $LBH$

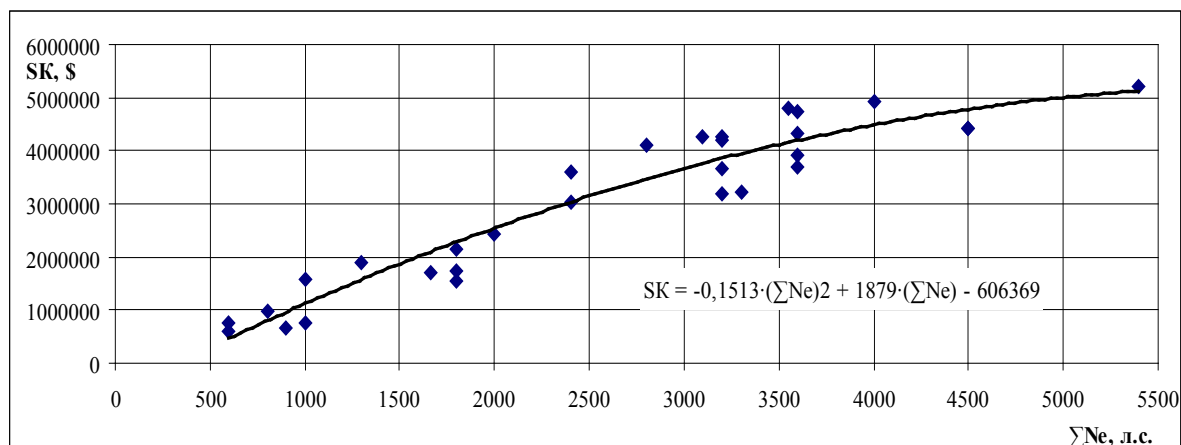


Рис. 2. Зависимость стоимости ПБ от суммарной мощности ГД  $\sum Ne$ .

Функция зависимости стоимости МДРС от кубического модуля LBH имеет вид:

$$S_K = 1203 \cdot (LBH)^{0,759} \quad (10)$$

Функция зависимости стоимости ПБ от суммарной мощности ГД  $\sum Ne$  имеет вид:

$$S_K = -0,1513 \cdot (\sum Ne)^2 + 1879 \cdot (\sum Ne) - 606369 \quad (11)$$

Литература:

1. Улицкий М.П. Оценка стоимости транспортных средств. — М: «Финансы и статистика», 2005 — 304с.
2. Нгуен Дык Ан, Во Чонг Канг. Технология постройки и ремонта судов. — Хошимин, 2003. — 549с. (книга на Вьетнамском языке).
3. Дамодаран Асват. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов. — М: «Альпина Бизнес Букс», 2004 — 1342с.
4. <http://www.vinamaso.net/forum/viewtopic.php?f=143&t=3066>
5. <http://www.ocenchik.ru/docs/65.html>
6. Нгуен Май Лам. Технология постройки и ремонта судов. — Хошимин, 2008. — 243с. (на Вьетнамском языке).

## Архитектурно-конструктивные типы портового буксирного флота Вьетнама

Нгуен Зуй Бак, аспирант

Калининградский государственный технический университет

*Статья содержит анализ архитектурно-конструктивных типов, формы корпуса и общего расположения портового буксирного флота Вьетнама*

### Архитектура вьетнамских портовых буксиров

Архитектурный тип буксирного судна разрабатывается с учетом основных требований, вытекающих из его функционального назначения, размещения поста управления судном, буксирного, сцепного и швартовного устройств и, конечно, с учетом создания безопасных и благоприятных условий для труда и отдыха экипажа. Внешние формы современного буксирного судна, в отличие от простейших утилитарных форм, применявшихся в прошлом, форми-

руются с учетом технической эстетики, технологичности конструкций и их назначения. Они выбираются одновременно с компоновкой общего расположения в результате прорисовки различных вариантов и выполнения творческих композиционных макетов судна. В основу внешнего вида закладываются очертания линии палубы и фальшборта. Линии прочих палуб и элементов архитектурного типа также должны быть достаточно четко выражены, чтобы подчеркнуть основное назначение буксирного судна.

У портовых буксиров сравнительно низко расположена ходовая рубка (см. рис. 1 ÷ 3) [1] и здесь достаточно полно удается удовлетворить требованиям судовой эстетики: выявить черты, присущие судну — движущемуся предмету.

Выбор того или иного варианта общей компоновки буксирного судна во многом определяется местоположением машинного отделения (МО) и его размерами. Машинные отделения у вьетнамских портовых буксиров занимают от 35 до 41 % расчетной длины корпуса судна.

Каюты для экипажа всех буксиров размещают в носовой части, где меньше шум от двигателей и от гребных винтов. Между жилым отсеком и машинным отделением, размещают топливные цистерны и коффердамы. Это способствует снижению шумности в каютах и обеспечивает благоприятную удифферентовку судна по мере расходования топлива. Жилые помещения для экипажа размещаются также и в надстройке. В надстройке располагаются традиционно жилые, общественные, служебные,

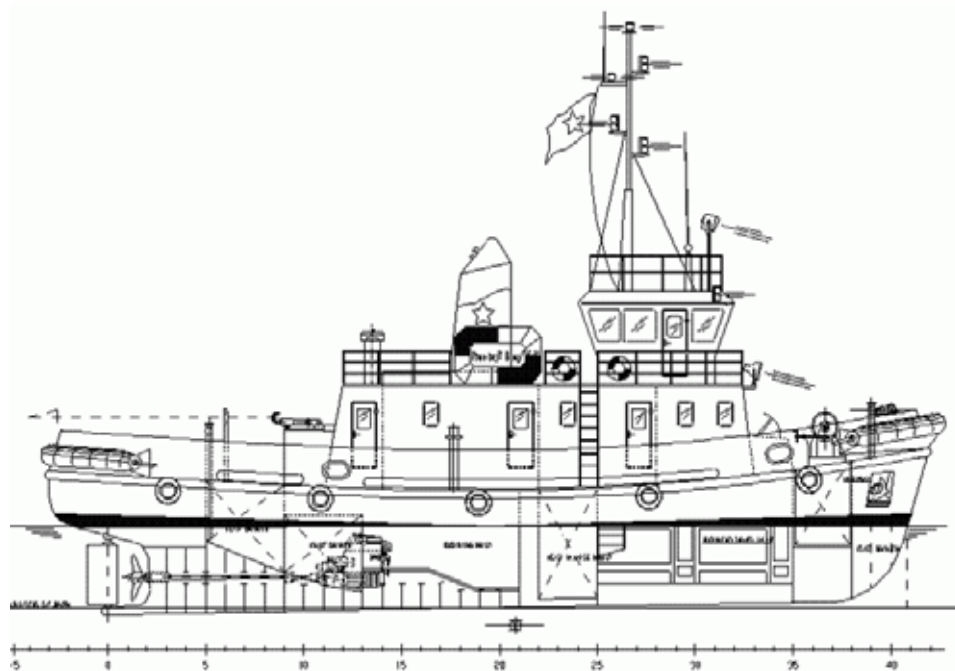


Рис. 1. Портовый буксир “NVB 12” мощностью 330 л. с.

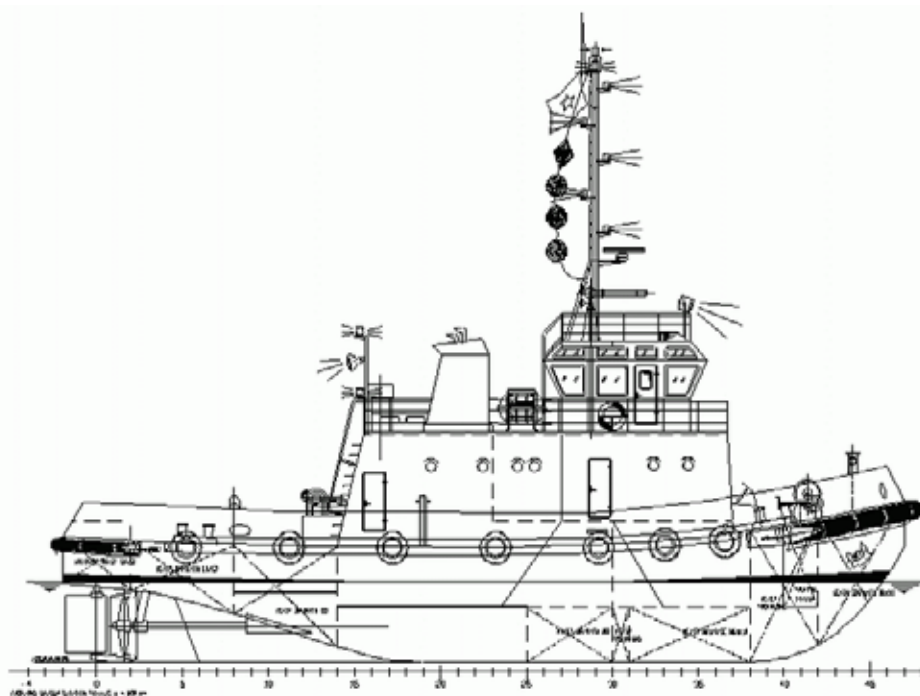


Рис. 2. Портовый буксир “Chan May” мощностью 2 × 500 л. с.



санитарно-бытовые помещения, пищеблок с кладовыми сухой и мокрой провизии, столовая и кладовые различного назначения (см. рис. 4), [1]. Несмотря на ограниченность габаритов, надстройка обеспечивает удобные, закрытые проходы членов экипажа к своим рабочим местам, в том числе и в ходовую рубку.

Камбуз, столовая и кают-компания, как правило, размещаются на одной палубе. Из-за ограниченности места продовольственные кладовые основного запаса целесообразно располагать в корпусе.

Ходовая рубка — главный пост управления судном, ее роль возросла с введением автоматизации управления энергетической установкой и судном в целом. Для обеспечения на портовых буксирах нормальной видимости в ночное время носовая и кормовая стенки ходовых рубок должны иметь уклон наружу. Удобный просмотр верхних секторов обеспечивается устройством дополнительных окон в верхней части рубки, заваленных внутрь помещения. Величина наклона окон задних стенок рубки должна быть меньше чем передних, так как судоводитель

находится от них значительно дальше, чем от передних. Осевым смещением лучей при проходе стекол, ввиду их малой толщины, можно пренебречь.

Буксиры имеют гладкую палубу для удобства работы с буксирными канатами, которые приходится часто принимать, отдавать и перемещать от места подачи их с буксируемого судна, т. е. практически с любой точки палубы, к буксирному гаку или битенгам. На палубе надстройки находится спасательное устройство.

Рулевая рубка на портовых буксирах размещается выше, чем на других буксирах тех же размерений. Отношение возвышения середины рубочных иллюминаторов над конструктивной ватерлинией к длине судна в среднем равно  $0,20 \div 0,26$ . Отношение  $l_{руб}/L$  ( $l_{руб}$  — длина рубок,  $L$  — расчетная длина судна) у вьетнамских буксирных судов находится в диапазоне  $0,20 \div 0,41$  [1] (средние значения  $l_{руб}/L$  входят в диапазон: у российских буксирных судов  $0,18 \div 0,41$  и у мировых буксирных судов  $0,21 \div 0,41$  [2]). В цели отношение  $l_{руб}/L$  находится в диапазоне от  $0,18 \div 0,42$ .

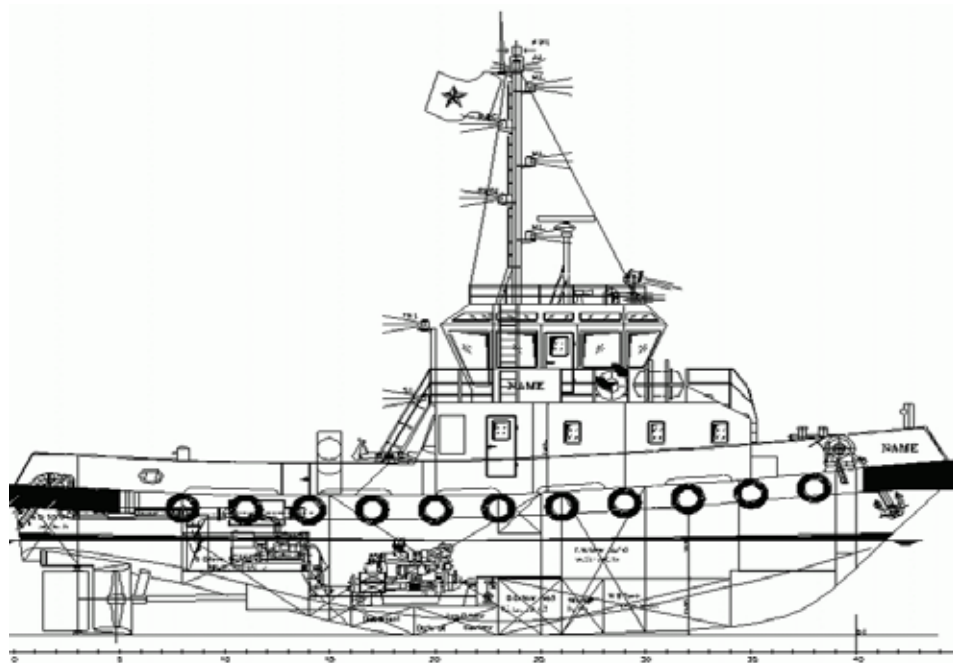


Рис. 3. Портовый буксир "TRANSVINA" мощностью  $2 \times 755$  л. с.

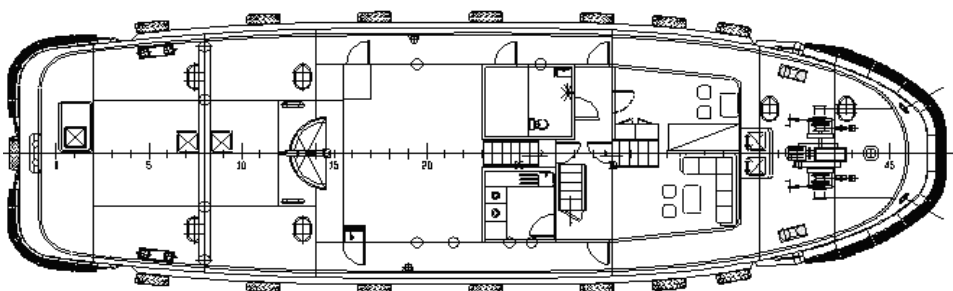


Рис. 4. Верхняя палуба портового буксира "Chan May" мощностью  $2 \times 500$  л. с.

Корпус буксиров обычно делится по длине четырем поперечными переборками, что определяет число основных отсеков.

### Коэффициенты полноты и форма корпуса

Баланс ходового времени буксирных судов складывается из свободного хода без состава (воза), движения с порожними и с гружеными составами. Каждому режиму движения соответствуют характерные относительные скорости движения:  $F_r=0,29 \div 0,36$  для свободного хода;

$F_r=0,22 \div 0,26$  — при движении с порожними составами и  $F_r=0,14 \div 0,19$  — с гружеными. При столь широком диапазоне значений относительных скоростей, а также при движении на различных глубинах, включая мелководье для речных судов и портовых буксиров, и на волнении — для морских, корпуса буксирных судов должны иметь достаточно низкие значения коэффициентов общей полноты и соответствующую форму.

Диапазоны изменения коэффициентов полноты корпуса у буксирных судов изменяются в значительном диапазоне [1], [2].

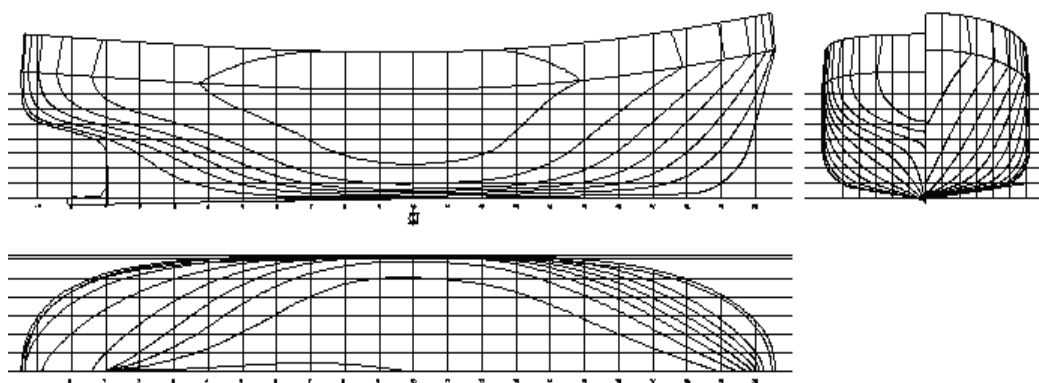


Рис. 5. Теоретический чертеж портового буксира "NVB 12" мощностью 330 л. с.

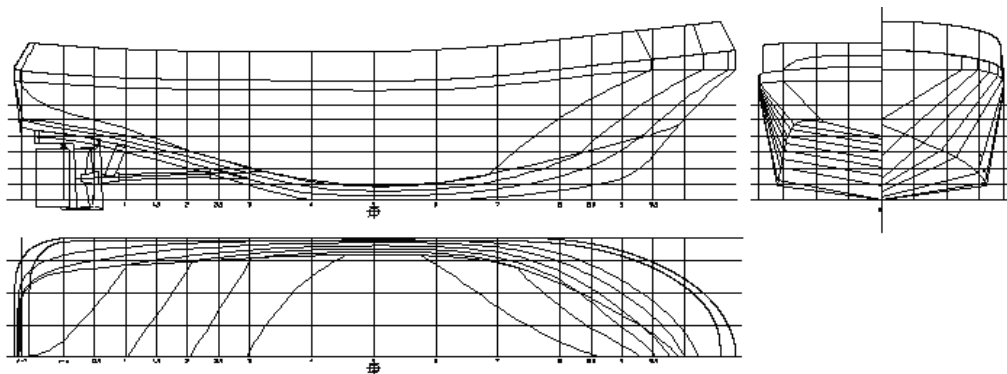


Рис. 6. Теоретический чертеж портового буксира "TRANSVINA" мощностью  $2 \times 755$  л. с.

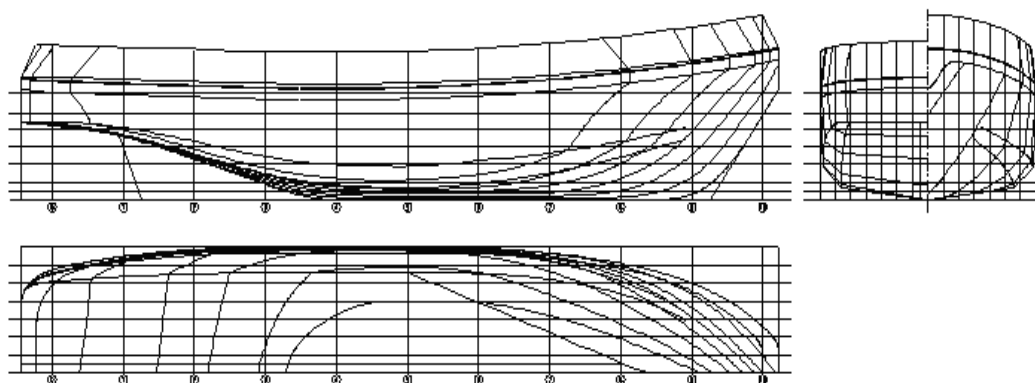


Рис. 7. Теоретический чертеж портового буксира "Chan May" мощностью  $2 \times 500$  л. с.

Таблица 1. Коэффициенты полноты корпусов буксиров

Тип судна	Предельные значения коэффициентов			
	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	$\varphi$
Портовые буксиры	0,52 — 0,60	0,75 — 0,85	0,84 — 0,94	0,55 — 0,72
Портовые буксиры-кантовщики	0,50 — 0,60	0,76 — 0,90	0,85 — 0,94	0,53 — 0,70
Буксиры рейдовые	0,54 — 0,60	0,86 — 0,90	0,85 — 0,99	0,55 — 0,70
Вьетнамские портовые буксиры	0,48 — 0,60	0,77 — 0,87	0,82 — 0,94	0,50– 0,69

где:  $\delta$  — коэффициент общей полноты;  
 $\alpha$  — коэффициент полноты ватерлинии;  
 $\beta$  — коэффициент полноты мидель-шпангоута  
 $\varphi$  — коэффициент продольной полноты

Коэффициент общей полноты портовых буксиров  $\delta$  колеблется в достаточно узких пределах. По данным статистики мировых, российских и вьетнамских портовых буксиров,  $0,50 \leq \varphi \leq 0,72$  и  $0,82 \leq \beta \leq 0,94$ . В работе [3], диапазон изменения коэффициента  $\varphi$  и  $\beta$  вьетнамских портовых буксиров входят  $\beta = 0,84 \div 0,94$  и  $\varphi = 0,50 \div 0,68$ .

В соответствии с назначением, районом плавания и условиями постройки у вьетнамских буксирных судов применяются различные типы обводов. На рис. 5 — 7 представлены теоретические чертежи наиболее типичных портовых буксирных судов морского плавания Вьетнама [1].

Кроме обводов лекального типа, когда форма шпангоутов оконечностей образуется плавными кривыми или сочетанием линий различной кривизны с отрезками прямых линий, применяются и упрощенные формы корпуса, выполняемые обычно с одним (см. рис. 6) или двумя слomaми на скуле (см. рис. 7). Применение упрощенных обводов обусловлено желанием снизить строительную стоимость корпуса за счет исключения криволинейного набора и листов обшивки с двойной погибью. Корпуса с упрощенными линейчатými обводами при грамотном проектировании могут обладать более высокими гидродинамическими качествами, чем суда с лекальной формой корпуса.

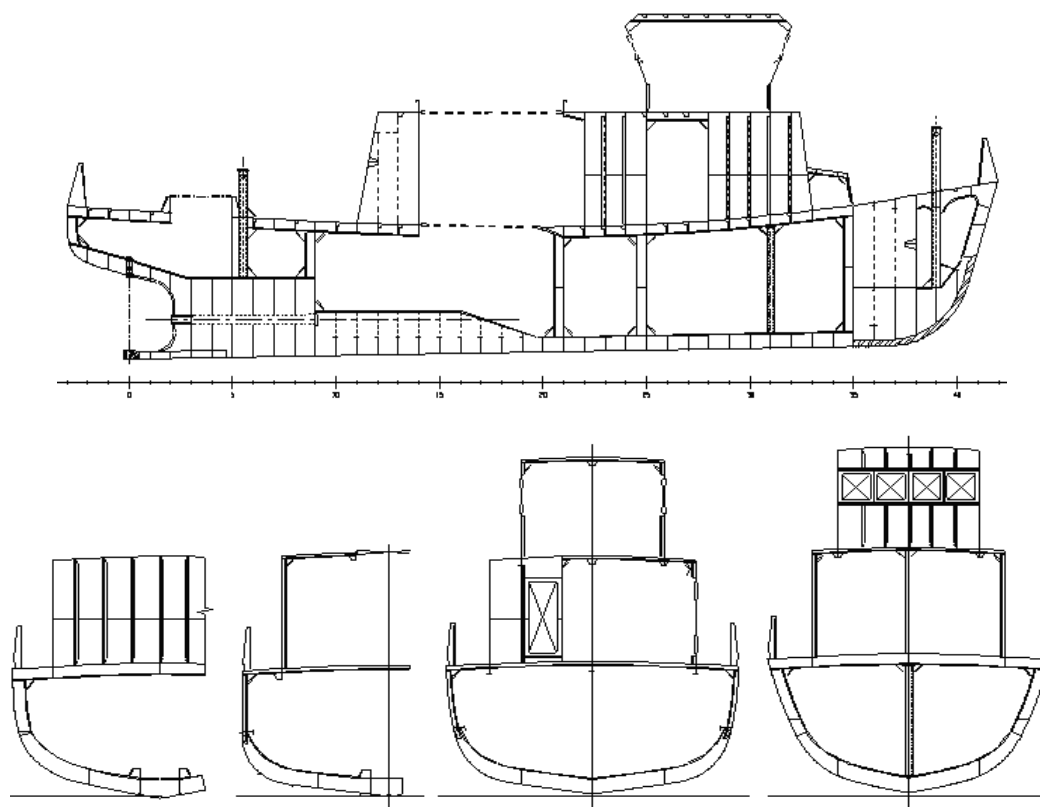


Рис. 8. Конструктивные продольный разрез и сечения корпуса портового буксира "NVB 12" мощностью 330 л. с.

Для носовых оконечностей буксирных судов чаще применяются шпангоуты V-образных типов. Применение V-образных шпангоутов способствует уменьшению или исключению слеминга, лучшей всхожести на волну и меньшей заливаемости палубы.

Форма кормовой оконечности в первую очередь зависит от числа гребных валов буксира и типа движителя. У одновальных винтовых судов кормовая оконечность имеет шпангоуты V-образной формы (см. рис. 5), а у двухвальных винтовых судов кормовая оконечность имеет шпангоуты U-образной формы (см. рис. 6 и 7). При U-образных шпангоутах достигается лучшее взаимодействие корпуса и движителя за счет меньшей неравномерности поля скоростей у диска винтов.

### Конструкция корпуса и рубок

Система набора корпуса вьетнамских портовых буксиров, как и у всех в мире, поперечная. Величина шпации обычно не превышает 600 мм.

Литература:

1. <http://www.vinashin.com/> сайт VINASHIN BUSINESS GROUP.
2. Богданов Б.В. Буксирные суда: проектирование и конструкция / Б.В. Богданов, А.В. Слуцкий, М.Г. Шмаков, К.А. Васильев, Д.Х. Соркин — Л: «Судостроение», 1974. — 280 с.
3. Thiết kế đội tàu / Traàn Công Nghò. — TP. HCM.: Nhà in Quốc gia TP. HCM., 2008. - 215 tr. (Чан Конг Нги. Проектирование флота судов. Хошимин, 2008. — 215 с. (на Вьетнамском языке).

Конструктивные чертежи корпуса современного вьетнамского портового буксира приведены на рис. 8. [1]

Характеристики набора корпуса и толщина наружной обшивки определяются в соответствии с Правилами классификации и постройки морских судов Регистра Вьетнама с учетом дополнительных требований, предъявляемых к буксирным судам. Наружные и внутренние стенки рубок первого яруса выполняют достаточно прочными из стали толщиной 3 — 4 мм.

### Выводы

Анализ архитектурно-конструктивных решений портовых буксиров последних лет постройки, приведенный в данной статье, показал, что те из буксиров, которые предназначены в основном для кантовки транспортных крупнотоннажных судов в морских портах, обладают определенными особенностями, выделяющими их в суда особого класса, именуемые морскими портовыми буксирами.

## Газопламенное напыление в технологии ремонта машин

Поликарпов А.В., ассистент  
Орловский государственный аграрный университет

Развитие современной техники характеризуется дальнейшей интенсификацией режимов работы машин, аппаратов, механизмов, что приводит к увеличению эксплуатационных температур, давлений, скоростей, т. е. к повышению нагрузок на рабочую поверхность деталей, и особенно работающих в подвижном сопряжении. Это обстоятельство поднимает актуальность проблемы надежности и ресурса узлов и деталей машин и изделия в целом на более высокий уровень.

Несомненно, удовлетворение жестких требований по работоспособности, надежности и долговечности рабочих элементов оборудования, т. е. увеличение срока службы деталей, возможно за счет повышения износостойкости, жаростойкости, коррозионной стойкости поверхностей деталей машин. Последнее, в свою очередь, может быть обеспечено путем реализации следующих задач:

- разработка новых перспективных конструкционных материалов на базе модернизированных и принципиально новых металлургических процессов, новых типов смазок, новых типов защитных покрытий на рабочей поверхности деталей машин, в том числе антифрикционных, износостойких с использованием прогрессивных технологий;

- проектирование деталей композиционной структуры, у которых конструкционная основа изготовлена из недорогого, но обеспечивающего номинальную механическую прочность материала, поверх которого нанесен рабочий слой из материала, обеспечивающего заданные функциональные свойства рабочей поверхности [1].

В современной технологии упрочнения и восстановления деталей машин все большее применение находит метод нанесения газотермических покрытий, с помощью которых удается получать покрытия из большого числа природных и искусственных материалов для повышения стойкости и работоспособности деталей или изделий в различных неблагоприятных условиях, придания их поверхности необходимых свойств. К данному методу нанесения покрытий относятся газопламенное напыление, плазменное, электродуговое, детонационное [2].

Ниже приведен анализ газопламенного способа напыления покрытия, в связи с его простотой и малой стоимостью процесса.

Способ газопламенного напыления покрытий основан на использовании термической и кинетической энергии высокотемпературной газовой струи, истекающей из сопла

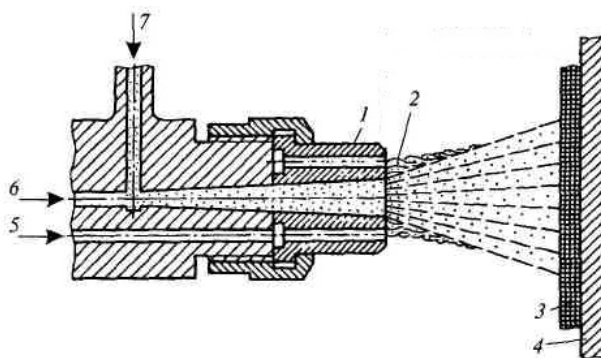


Рис.1. Схема газопламенного напыления покрытия:

1 — сопло; 2 — факел; 3 — покрытие; 4 — подложка; 5 — кислород и горючий газ;  
6 — транспортирующий газ; 7 — напыляемый материал.

специального устройства — горелки. При этом напыляемый материал подается специальным приспособлением в зону высокой температуры горячей газовой струи, где расплавляется и увлекаемый высокотемпературным газовым потоком переносится на специально подготовленную рабочую поверхность детали, где, оседая, сцепляется с этой поверхностью и, быстро кристаллизуясь, образует гетерогенное многофазное пористое покрытие. На рис. 1 приведена схема газопламенного напыления покрытия [3].

На рис. 2 представлена схема установки для газопламенного напыления проволоочного и порошкового материалов [3].

Для решения технологических задач газопламенного напыления покрытий при упрочнении и восстановлении деталей машин практический интерес представляет процесс горения различных горючих газов и паров в смеси с кислородом, а также равномерная подача напыляемого материала в высокотемпературную зону горения.

Горение происходит при определенном соотношении горючего газа и кислорода и определенной температуре воспламенения [1].

В зависимости от скорости распространения пламени, которое представляет собой раскаленные до температуры свечения продукты горения, различают три вида горения:

- спокойное (не более 15 м/с);
- взрывчатое (сотни метров в секунду);
- детонационное (более 1000 м/с).

На скорость горения влияют следующие основные факторы:

- состав газовой смеси (оптимальное соотношение в смеси горючего газа и кислорода — параметр  $\beta$ );
- давление газовой смеси;
- температура горючей смеси;
- размер каналов, в которых происходит горение.

К горючим газам (основным) относятся ацетилен  $C_2H_2$ , Н-бутан  $C_4H_{10}$ , водород  $H_2$ , метан  $CH_4$ , оксид углерода  $CO$ , пропан  $C_3H_8$ , этан  $C_2H_6$ , метилацетилен-пропадиен  $C_3H_4$  и другие.

Строение пламени любых смесей углеводородных газов с кислородом одинаково и зависит в основном от состава горючей смеси ( $\beta$ ). Различают три вида пламени: нормальное, окислительное (избыток кислорода) и науглеро-

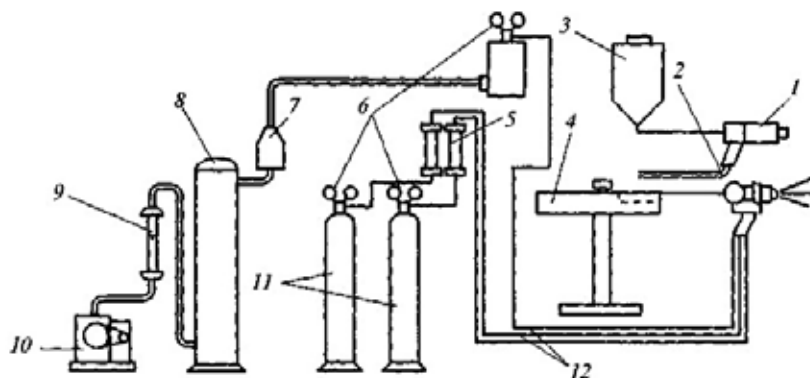


Рис. 2. Схема установки для газопламенного напыления проволоочного и порошкового материалов:

1 — порошковый распылитель; 2 — проволоочный распылитель; 3 — питатель порошка; 4 — питатель проволоки;  
5 — газовые ротаметры; 6 — газовые редукторы; 7 — воздушный фильтр; 8 — ресивер; 9 — воздушный ротаметр;  
10 — компрессор; 11 — газовые баллоны; 12 — газовые шланги.

живающее (избыток горючего газа). Форма ядра пламени в зависимости от параметра  $\beta$  изменяется от конусообразной до цилиндрической с закругленной «крышкой».

Технология газопламенного напыления покрытий на рабочую поверхность деталей машин при их упрочнении и восстановлении обусловлена рядом параметров, к основным из которых относятся конструктивные, энергетические, распыляемого материала, внешних условий, потока направляемых частиц, горючей смеси.

- Конструктивные параметры (основные): диаметр газового сопла  $d_c$ ; диаметр периферийных отверстий; угол наклона оси периферийных отверстий к оси распылителя  $\alpha$ ; размеры и профилирование сопла. Обычно конструктивные параметры оптимизируются экспериментально.

- Режимно-энергетические параметры работы газопламенного распылителя: природа горючего газа, его давление на входе в распылитель (горелку) и расход; давление окислительного газа и его расход; параметр  $\beta$ . Наиболее высокая эффективность процесса напыления при использовании ацетилена или пропанобутановой смеси.

Обычно давление горючего газа  $P_{г.г} = 0,03-0,05$  МПа, при этом расход горючего газа  $G_{г.г} = 1-2$  м<sup>3</sup>/ч,  $\beta = 1,1-4,0$  (нижний предел — для ацетилена, верхний — для пропанобутановой смеси).

Значение параметра  $\beta$  определяет физико-химические свойства пламени. Для газопламенного напыления используют стандартный кислород под избыточным давлением 0,35-0,45 МПа, расход которого составляет от 1 м<sup>3</sup>/ч и более. Для обжигания пламени давление газа (воздуха) 0,3-0,4 МПа, а его расход 30-40 м<sup>3</sup>/ч. Влияние  $G_{г.г}$  на теплофизические параметры газопламенной струи и производительность напыления  $G_{н.м}$  при  $\beta = \text{const}$ .

- Параметры материала покрытия: обеспечение заданных функциональных свойств покрытия, дисперс-

ность порошковых частиц 0,01-0,10 мм; способ подачи порошка в газовую струю за счет сил гравитации в сочетании с инжектированием при избыточном давлении транспортирующего газа 0,1-0,2 МПа и его расходе 0,3-0,6 м<sup>3</sup>/ч; диаметр проволоки 1-5 мм, при скорости ее подачи 5-30 м/ч.

- Параметры внешних условий напыления: дистанция напыления 100-200 мм, скорость перемещения пятна напыления 0,2-0,3 м/с.

- Параметры газопламенной струи: температура пламени на срезе сопла 2273-3473 К; род горючего газа; параметр  $\beta$ ; скорость газопламенной струи 150-200 м/с; расход горючего газа; состав газового пламени; характер изменения температуры, энтальпии, скорости и состава по оси струи и в сечениях; длина высокотемпературной части газопламенной струи (зависит в основном от рода горючего газа и параметра  $\beta$ ) 150-200 мм (ацетилен, пропанобутановая смесь) — максимальное тепловое воздействие  $C_2H_2-O_2$  пламени на напыляемую поверхность реализуется при дистанции около 200 мм, а поверхностная плотность теплового потока порядка 7,8 Вт/м<sup>2</sup>.

Параметры потока напыляемых частиц: температура напыляемых частиц (материал напыления, порошок) на превышает 2473 К (при проволоочном материале — около 2923 К); скорость у поверхности напыления 15-50 м/с; плотность потока 103-105 частиц/(см<sup>2</sup> • с) [1].

Технология газопламенного напыления покрытий может применяться для ряда целей, в том числе упрочнения и восстановления рабочих поверхностей деталей машин широкой номенклатуры. Однако для каждой конкретной детали необходимо разрабатывать технологический процесс с учетом ее конструктивных особенностей. При этом в отличие от других методов газотермического напыления покрытий не требуется сложное и дорогое оборудование.

#### Литература:

1. Мчедлов, С.Г. Газотермическое покрытие в технологии упрочнения и восстановления деталей машин (обзор). Ч.1. Газопламенное и детонационное напыление [текст] / С.Г. Мчедлов // Сварочное производство. Научно-технический раздел. — 2007. - №10(875). — с. 35-45. — Библиогр.: с. 45. — ISSN 0491-6441.
2. Дегтярев, М.Г. Методы нанесения антифрикционных покрытий, содержащих твердые смазки [текст] / М.Г. Дегтярев, А.В. Поликарпов // Инновационные технологии механизации, автоматизации и технического обслуживания в АПК: материалы Международной научно-практической интернет-конференции 17-18 марта 2008 г. [сборник] / Под ред. Д.т.н. М.Г. Дегтярева, к.т.н. доц. Родимцева С.А. — Орел: изд-во Орел ГАУ, 2008. — с. 240-243. — Библиогр.: с. 243. - ISBN 978-5-93382-118-2.
3. Балдаев, Л.Х. Газотермическое напыление [текст]: учебное пособие / Л. Х. Балдаев, В. Н. Борисов, В. А. Вахалин; под общ. ред. Л. Х. Балдаева. — М.: Маркет ДС, 2007. — 344 с. - ISBN 978-5-7958-0146-9.

## Особенности теплового баланса помещений с системами отопления на основе газовых инфракрасных излучателей

Голяк С.А., доктор технических наук, профессор; Пятачков В.В., аспирант  
Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

В последнее время широкое применение находят системы отопления на основе газовых инфракрасных излучателей. Эти системы применяются в качестве альтернативы или дополнения к традиционным системам воздушного и водяного отопления. Основное преимущество систем отопления с применением газовых инфракрасных излучателей — энергосбережение.

Газовые инфракрасные излучатели, которые наиболее широко применяются в практических условиях, подразделяются на два типа:

1) высокоинтенсивные («светлые») газовые инфракрасные излучатели (ВГИИ), температура теплоотдающей поверхности  $800 \div 1200^\circ\text{C}$ ;

2) низкоинтенсивные («темные») газовые инфракрасные излучатели (НГИИ), температура теплоотдающей поверхности  $100 \div 550^\circ\text{C}$ .

При температуре от  $100$  до  $550^\circ\text{C}$  длина волны в инфракрасном спектре электромагнитных колебаний находится в диапазоне от  $3,5 \div 4,5$  до  $8 \div 10$  мкм. При температуре от  $800$  до  $1200^\circ\text{C}$  в диапазоне от  $2 \div 2,5$  до  $2,5 \div 3,5$  мкм (по данным Брамсона М.А.) [1].

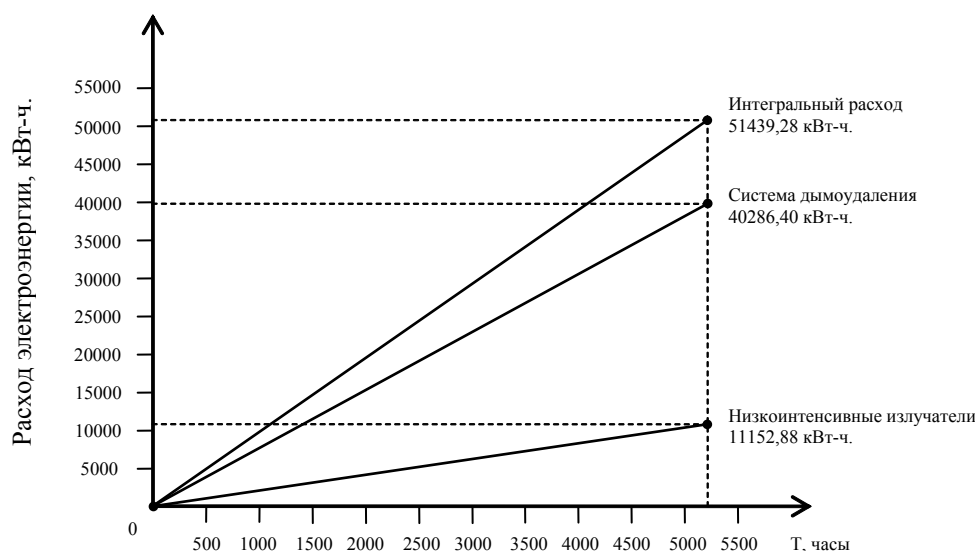
«Светлые» газовые инфракрасные излучатели значительно дешевле по сравнению с «темными», а также эксплуатационные затраты у этого типа излучателей меньше. Однако, в действующих в настоящее время в России нормативных документах, существуют ограничения по допустимой плотности теплового потока [2].

Из-за меньших размеров (в  $5 \div 10$  раз), и более высокой температуры теплоотдающей поверхности, плотность теплового потока у «светлых» излучателей значительно больше чем у «темных». Чтобы уменьшить плотность теплового потока необходимо увеличивать высоту подвеса излучателей, а при увеличении высоты подвеса всегда возрастает установочная мощность системы отопления, а значит, увеличиваются расход газа, затраты на систему, а вместе с этим — эксплуатационные расходы в целом.

Развитие современного производства характеризуется большими объемами помещений, внутри которых основное место занимают производственные площадки с расположением большого количества технологического оборудования. Пребывание людей на производственных площадках носит неравномерный характер, как в пространстве, так и во времени.

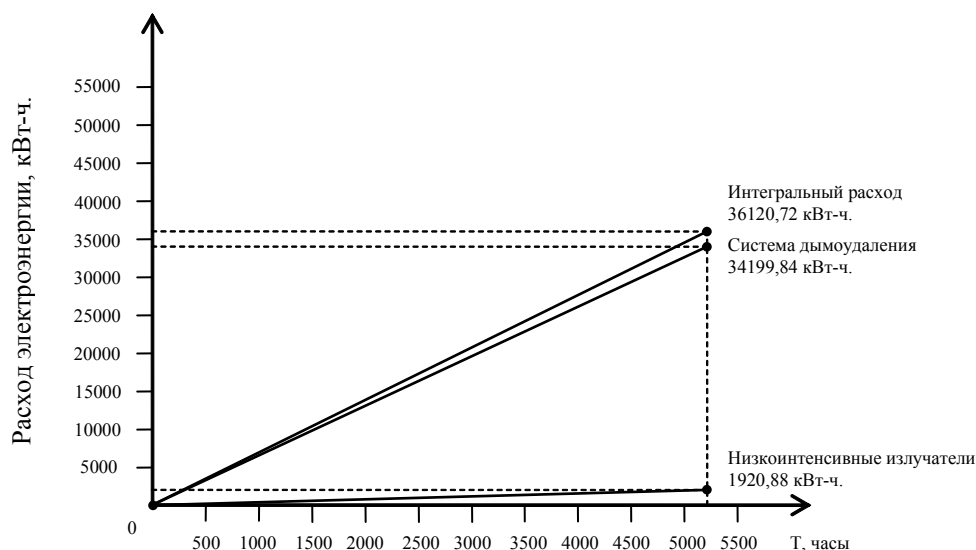
Традиционные конвективные системы отопления для таких помещений, по оценкам различных специалистов, недостаточно эффективны, как с точки зрения создания комфортных условий, так и по технико-экономическим показателям.

Эти обстоятельства требуют использования новых — более эффективных решений в области радиационно-конвективных систем отопления, к числу которых относятся системы отопления на основе газовых инфракрасных излучателей (ГИИ). Их преимущество состоит в передаче



Продолжительность работы системы дымоудаления и вентиляторов при применении низкоинтенсивных («тёмных») газовых инфракрасных излучателей

Рисунок 1. Графики расхода электроэнергии при работе НГИИ, с собственной системой дымоудаления и вентиляции



Продолжительность работы системы дымоудаления и вентиляторов при комбинированном применении газовых инфракрасных излучателей

Рисунок 2. Графики расхода электроэнергии при комбинированной работе НГИИ

части тепловой энергии от теплогенератора к объекту посредством электромагнитного излучения [3].

На сегодняшний день задача по созданию радиационно-конвективной системы отопления, совмещающей требования по обеспечению нормируемых параметров микроклимата в помещении и энергоэффективности, для рассматриваемого типа помещений окончательно не решена.

Актуальным является разработка новых решений радиационно-конвективных систем отопления, обеспечивающих требуемое качество микроклимата в зоне нахождения человека и технологического оборудования, при минимальных энергозатратах.

Исследования были направлены на изучение систем отопления с применением в качестве нагревательных приборов газовых инфракрасных излучателей. Одним из результатов выполненных исследований стало сравнение двух систем:

1-й вариант, система отопления с применением «темных» газовых инфракрасных излучателей; она состоит из 40 излучателей, установочная мощность такой отопительной системы с учетом коэффициента загрузки ( $K_z$ ) 2000 кВт.

Затраты на нее составляют от 2800000 до 3700000 руб., в зависимости от типов систем автоматического управления, дымоудаления и условий их применения [4].

2-й вариант, система отопления с применением «светлых» газовых инфракрасных излучателей; она состоит из 30 излучателей, установочная мощность системы отопления 1380 кВт.

Затраты на нее составляют от 1500000 до 1900000 руб., в зависимости от типов систем автоматического управления, дымоудаления, и условий их применения.

По причине санитарно-технических норм большинство потребителей отдадут предпочтение системам отопления с применением в качестве нагревательных приборов «темных» газовых инфракрасных излучателей, несмотря на то обстоятельство, что эти системы в два и более раза дороже, чем системы отопления на основе «светлых» газовых инфракрасных излучателей.

Нами разработана и внедрена локальная система отопления с одновременным использованием двух типов газовых инфракрасных излучателей, «светлых» и «темных» (3-й вариант). «Светлые» были размещены над технологическим оборудованием и в местах кратковременного пребывания людей, а «темные» — в местах длительного пребывания людей, над ремонтной площадкой.

Эта система состоит из 22 «светлых» газовых инфракрасных излучателей и 10 «темных», установочная мощность отопительной системы с учетом коэффициента загрузки 1512 кВт.

Затраты на нее составляют от 1750000 до 2300000 руб. в зависимости от типов автоматических систем управления, дымоудаления, и условий их применения.

В существующих на сегодняшний день методиках расчета установочной мощности систем отопления с применением низкоинтенсивных «темных» газовых инфракрасных излучателей не учитывается фактор максимально допустимой загрузки оборудования, что при понижении температуры наружного воздуха приводит к сокращению ресурса и выходу из строя НГИИ.

Для расчета системы отопления на основе газовых инфракрасных излучателей нами предложено уравнение теплового баланса:



$$K_z \sum_{i=0}^n Q_i^{sum} + Q_m - Q_{огр} - Q_v - Q_m = 0,$$

где:  $K_z$  — коэффициент загрузки газовой инфракрасной излучатель;  $\sum_{i=0}^n Q_i^{sum}$  — суммарные тепловыделения от газовой инфракрасной излучателей, Вт;  $Q_m$  — общие тепловыделения в производственном помещении: от технологического оборудования, освещения, технологических процессов, людей и пр., Вт;  $Q_{огр}$  — потери теплоты в строительных элементах здания, Вт;  $Q_v$  — потери теплоты на нагрев воздуха в производственном помещении, Вт;  $Q_m$  — потери теплоты на нагрев производственных изделий, оборудования, материалов, транспортных средств, поступающих в производственное помещение снаружи, Вт.

При проектировании системы отопления необходимо учитывать  $K_z$  «темных» газовой инфракрасной излучателей, т. к.  $K_z$  «светлых» равен 1. Максимально допустимый коэффициент загрузки зависит от класса применяемого оборудования. В настоящее время выпускается два класса оборудования 1 и 2. Первый класс — дорогостоящее оборудование высокого качества, которое

способно выдерживать большие нагрузки,  $K_z$  нагревательных приборов этого класса 1,1÷1,2. Второй класс — менее дорогостоящее оборудование,  $K_z$  для этого класса 1,2÷1,3.

Нами были исследованы производственные помещения с использованием НГИИ одного класса и одного производителя.

Например, в одном из цехов, спроектированных без учета  $K_z$ , за отопительный сезон из 30 НГИИ выходят из строя от перегрузки 30÷40%. На другом предприятии, где система отопления проектировалась с учетом  $K_z$ , за три года эксплуатации из 20 НГИИ выходов из строя газовой инфракрасной излучателей от перегрузки не было.

Таким образом, на примере действующего цеха площадью 5515 м<sup>2</sup> при рассмотренном варианте одновременного применения «светлых» газовой инфракрасной излучателей в комбинации с «темными» экономическая эффективность повышается на 40÷50% (на основе сравнения стоимости 1-го и 3-го варианта систем отопления при полной их комплектации), и на 20÷30% — при эксплуатации рис. (1,2).

Также необходимо подчеркнуть возможность оперативного изменения конфигурации отопительной системы за счет перепланировки размещения и ремонта обогревателей.

#### Литература:

1. Брамсон М.А. Инфракрасное излучение нагретых тел. — М.: Наука, 1964 г.
2. СТО НП «АВОК», 4.1.5 — 2006 г. «Системы отопления и обогрева с газовыми инфракрасными излучателями».
3. Голяк С.А., Пятачков В.В. Экспериментальное определение локальных температур в зданиях производственного назначения, обогреваемых ГИИ. / Строительство и образование. Сб. науч.тр. №11. — Екатеринбург, ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2008г.
4. Каталог фирмы ROBERTS GORDON.

## Моделирование адаптивного компенсатора радиопомех на основе алгоритма наискорейшего спуска в среде МАТЛАБ

Филатова А.Ю., магистрант, Головлев С.В., магистрант  
Тамбовский государственный технический университет

В настоящее время, в связи с перегруженностью частотных диапазонов, с увеличением числа естественных помех, а также усложнением вида преднамеренных, исследования в области компенсации помех в каналах радиосвязи приобрели особую важность.

Принцип компенсации помех основан на использовании амплитудно-фазовых различий сигнала и помехи, принятых на пространственно-разнесенные антенны. При сложении смесей, обработанных весовыми коэффициентами, сформированных на основе этих различий, соотношение сигнал/помеха меняется в пользу сигнала.

Широко известным в силу своей простоты и универсальности методом решения задач управления и, в част-

ности, задачи адаптивной подстройки весовых коэффициентов системы компенсации радиопомех, является градиентный метод.

Предположим, что градиент в любой точке на поверхности уровня, образованной среднеквадратической ошибкой (СКО — математическое ожидание квадрата разности выходного и опорного сигналов), может быть точно определен. В этом случае можно применить метод наискорейшего спуска для нахождения точки минимума, то есть таких значений весовых коэффициентов, при которых уровень остатка помехи в выходной смеси будет минимальным.

Метод наискорейшего спуска может быть представлен следующим рекуррентным соотношением:

$$W(\tau + 1) = W(\tau) - 2\delta(R_{xx}W(\tau) - r_{xd}), \quad (1)$$

где  $W(\tau)$  — вектор весовых коэффициентов,  $R_{xx}$  — корреляционная матрица,  $r_{xd}$  — вектор корреляции между входным и опорным сигналами,  $\delta$  — константа, определяющая размер шага;  $\tau$  — номер шага [1, с. 59].

Метод наискорейшего спуска начинается с предварительного нахождения возможного начального значения минимума на поверхности уровня. Эта оценка представляет собой совокупность исходных значений для каждой из составляющих весового вектора. Выбрав начальное значение, определяют градиент вектора и затем получают следующую оценку, соответствующим образом изменив предыдущее значение. Эта операция заключается в прибавлении к предыдущему значению вектора, имеющего направление, обратное направлению градиента (то есть в направлении наибольшего уменьшения СКО).

Блок-схема функционирования компенсатора радиопомех, построенного на основе алгоритма НС, представлена на рисунке 1. Модель, реализующая данную последовательность операций, приведена на рисунке 2. В его левой части изображены блоки, отвечающие за формирование корреляционной матрицы и вектора взаимной корреляции полезного сигнала с опорным. Коэффициентом усиления можно регулировать размер шага, а следовательно, и скорость адаптации. Коэффициент усиления выбирается из интервала от нуля до некоторого значения, зависящего от распределения собственных значений корреляционной матрицы. Необходимо помнить, что при слишком большом размере шага алгоритм становится неустойчивым. После вычисления весовых коэффициентов по формуле (1) вычисляется произведение этих коэффициентов на входные воздействия. Затем полученные результаты складываются, таким образом, формируя выходной

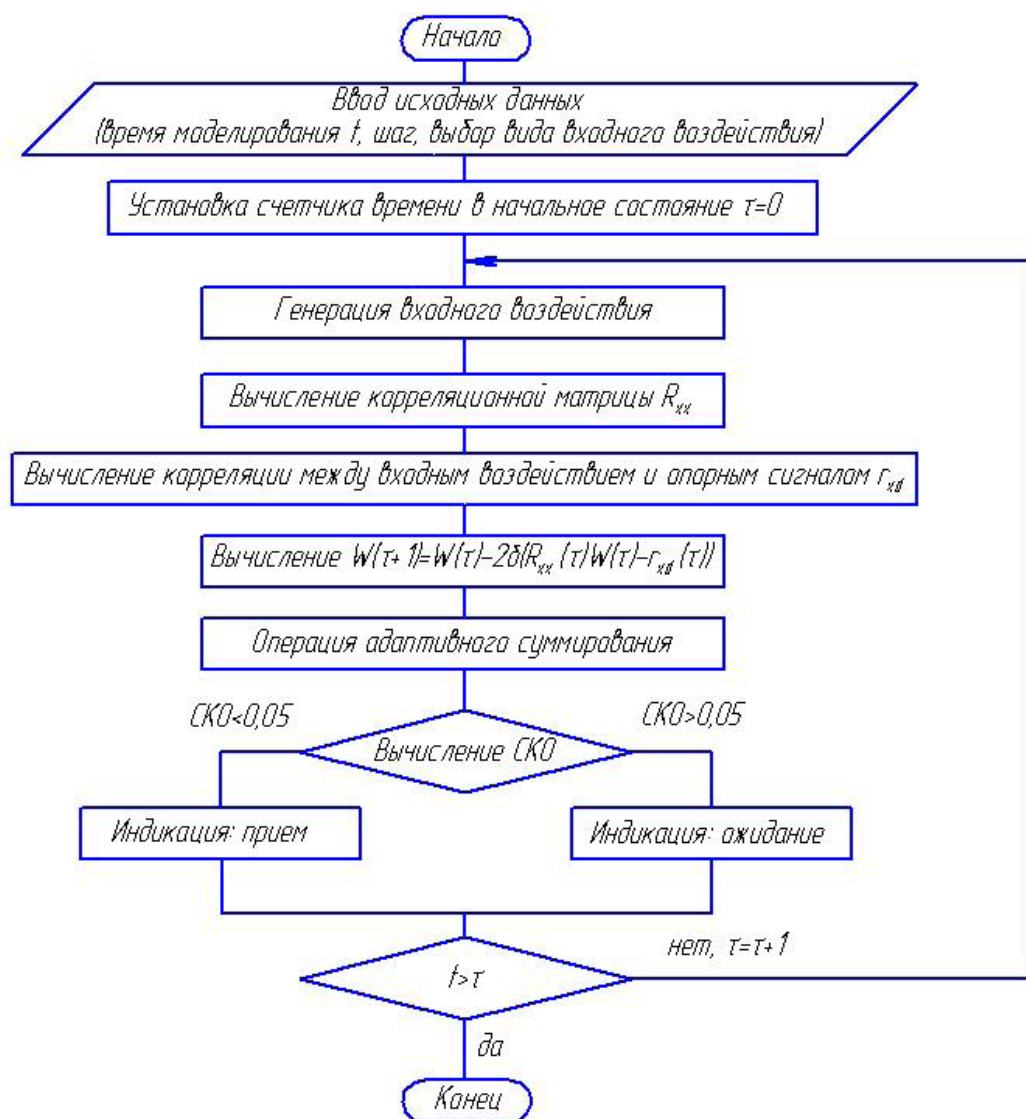


Рис. 1. Блок-схема функционирования компенсатора радиопомех, построенного на основе алгоритма НС

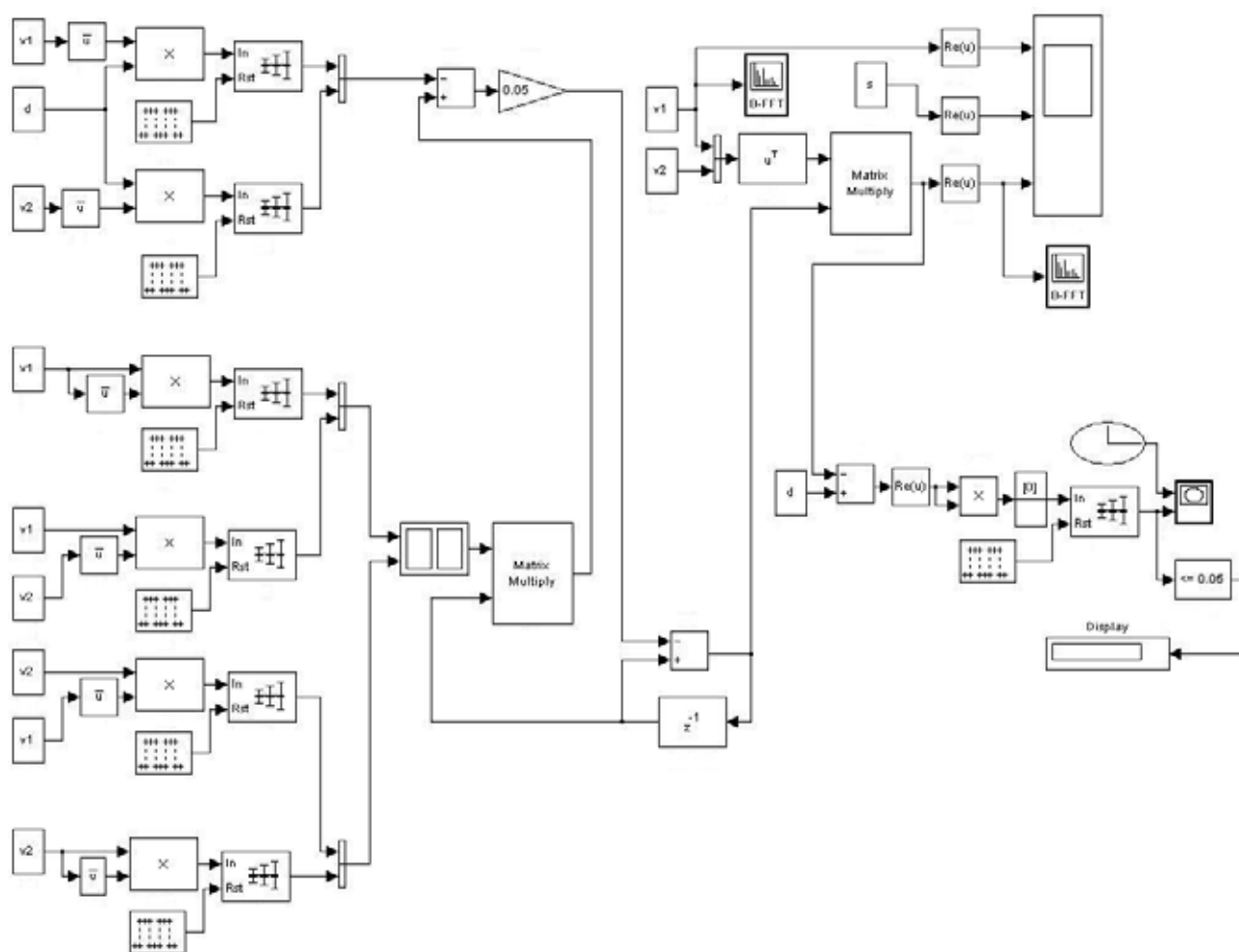


Рис. 2. Модель компенсатора радиопомех, построенного на основе алгоритма НС

сигнал. Он представляет собой сумму полезного сигнала и некоторой ошибки, которую по тем или иным причинам не удалось скомпенсировать. В правой части рисунка размещены блоки, отвечающие за формирование входных воздействий, а также осциллограф и спектрометры, необходимые для просмотра полученных результатов.

Данная модель была создана с целью исследования эффективности подавления помех в ДКМВ канале компенсатором для транкинговой радиосвязи. Некоторые помехи, которые могут присутствовать в эфире, сведены в

таблицу 1. С учетом этого были созданы в среде МАТЛАБ генераторы следующих разновидностей входных смесей полезного сигнала и помехи:

- импульсная помеха и АМ-сигнал (амплитудно-модулированный сигнал);
- импульсная помеха и ЧТ-сигнал (частотная телеграфия);
- импульсная помеха и ОФТ-сигнал (относительная фазовая телеграфия);
- узкополосная помеха и АМ-сигнал;

Таблица 1. Исследуемые виды помех и их источники

Вид помехи	Источник помехи
Импульсная помеха	гроза, электроустановки и приборы
узкополосная (синусоидальная) помеха	сигналы от посторонних радиостанций, излучения генераторов высокой частоты
АМ-помеха	каналы, созданные другими абонентами сети связи
ЧТ-помеха	
ОФТ-помеха	

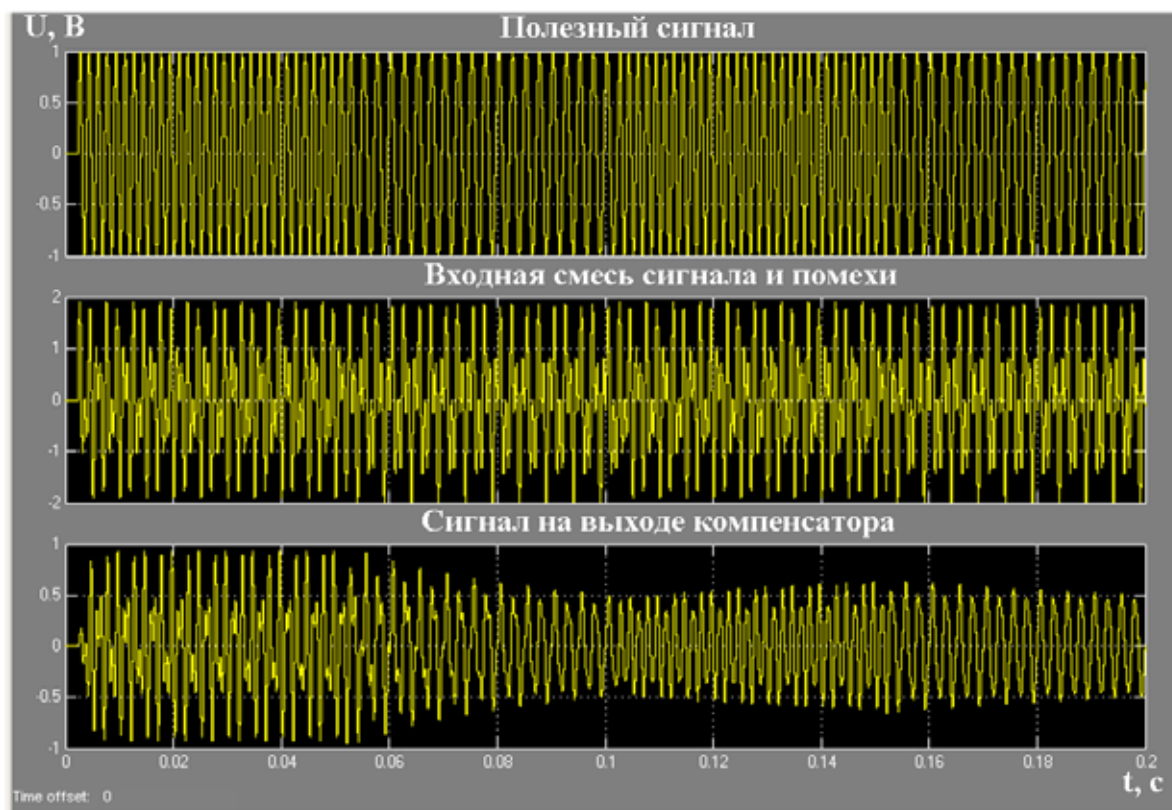


Рис. 3. Осциллограммы, полученные в результате моделирования

- узкополосная помеха и ЧТ-сигнал;
- узкополосная помеха и ОФТ-сигнал;
- АМ-помеха и АМ-сигнал;
- АМ-помеха и ЧТ-сигнал;
- АМ-помеха и ОФТ-сигнал;
- ЧТ-помеха и АМ-сигнал;
- ЧТ-помеха и ЧТ-сигнал;
- ЧТ-помеха и ОФТ-сигнал;
- ОФТ-помеха и АМ-сигнал;

- ОФТ-помеха и ЧТ-сигнал;
- ОФТ-помеха и ОФТ-сигнал.

Анализ функционирования модели адаптивного компенсатора помех при подаче на его вход смесей приведенных выше показал уверенное подавление исследуемых помех. В качестве примера, на рисунках 3 и 4 изображены осциллограмма и спектрограмма, полученные в результате запуска модели адаптивного компенсатора помех при подаче на ее вход смеси из ЧТ полезного сигнала и узкополосной помехи.

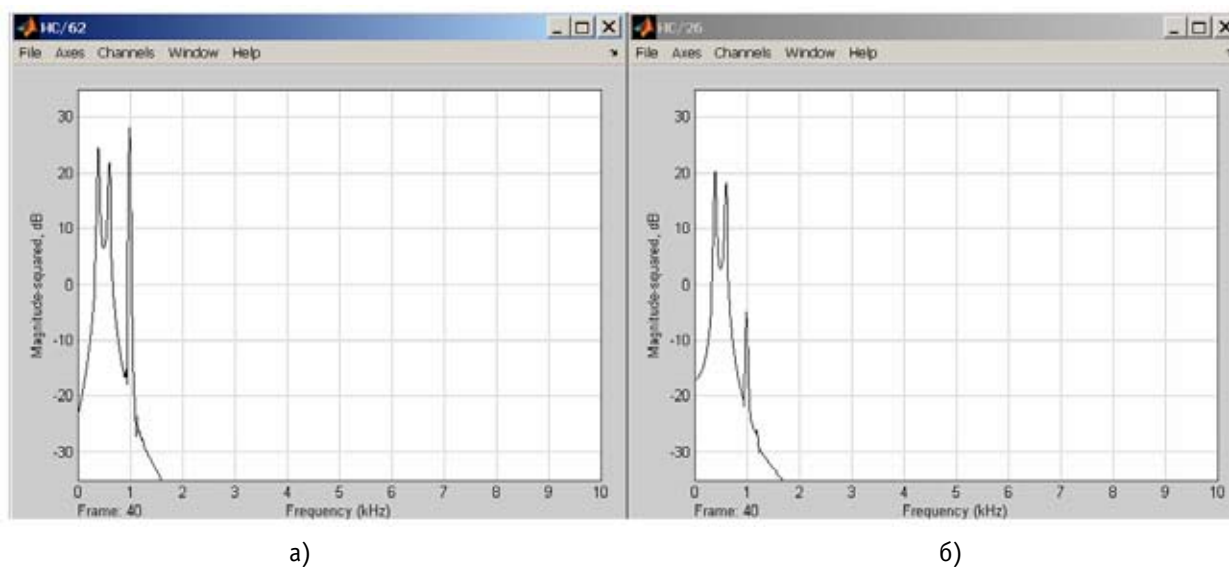


Рис. 4. Спектрограммы  
 а) — для входной смеси (первая антенна); б) — для выходного сигнала

Созданная модель позволяет оценивать эффективность подавления компенсатором различных видов радиопомех путем анализа спектра, осциллограмм, а также кривой обучения (зависимости уровня СКО от количества итераций). Кроме того, данная модель может быть автоматиче-

чески преобразована с помощью МАТЛАБ в программу на языке Си, а затем из СИ в машинный код и записана в память микроконтроллера. Таким образом, можно перейти от моделирования к реализации готового изделия с минимальными временными и финансовыми затратами.

#### Литература:

1. Уидроу Б., Стирнз С. Адаптивная обработка сигналов: Пер. с англ. — М.: Радио и связь. 1989. — С. 59.
2. Ануфриев И. Е., Смирнов А. Б., Смирнова Е. Н., Matlab7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 1104 с.
3. Вентцель Е. С. Теория вероятностей, М., 1969. — 576 с.
4. Монзинго Р. А., Миллер Т. У. Адаптивные антенные решетки: Введение в теорию: Пер. с англ. — М.: Радио и связь, 1986. — 448 с.

## Проблемы и принципы построения телеметрической системы мониторинга мощности амбиентной эквивалентной дозы

Хлебус Е.А., аспирант; Дурновцев В.Я., кандидат технических наук, доцент  
Северский технологический институт научно-исследовательского ядерного университета МИФИ

*В статье описывается телеметрическая система, предназначенная для мониторинга мощности амбиентной эквивалентной дозы  $\gamma$ -излучения. Рассмотрена структура системы, включая аппаратную часть и требования к проблемно-ориентированному программному обеспечению верхнего и нижнего уровней.*

### Введение

Ионизирующее излучение сопровождает большинство технологических процессов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ). Поэтому, важнейшей составляющей эксплуатации установок ЯТЦ являются автоматизированные системы радиационного контроля.

Такие системы, как правило, имеют иерархическую структуру и состоят из подсистем, обеспечивающих измерение параметров радиационной обстановки по основным видам радиационного контроля [1]: подсистема дозиметрического контроля, технологического контроля, контроля защитных барьеров, контроля окружающей среды, контроля за нераспространением радиоактивных материалов.

### Состояние проблемы

В настоящее время эксплуатируется автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО)[2], в состав которой входит подсистема телеметрирования мощности дозы  $\gamma$ -излучения в санитарной зоне и зоне наблюдения.

Система в своем составе имеет автономные территориально-распределенные посты, представляющие собой, комплекс из технических средств: датчиков измерения мощности экспозиционной дозы; интегрирующего контура на аналоговых элементах; аналого-цифрового преобразователя; аппаратуры передачи данных;

Предлагается вариант цифрового телеизмерения, обладающим преимуществом которого, по сравнению с аналоговым, является высокая достоверность инфор-

мации за счет увеличенной, различными способами, помехоустойчивости (допустимый диапазон, кодирование), возможности длительного хранения без потерь и пр.

Сформулированы задачи перехода от аналоговой обработки сигнала, с последующим преобразованием для передачи, к созданию цифрового измерительного тракта, начиная от датчиков, работающих в импульсном или кодовом режимах, телекоммуникационной аппаратуры и заканчивая программной обработкой информации с использованием различных алгоритмов телеизмерения.

### Структура системы

Структура предлагаемого варианта соответствует стандарту МЭК 870-1-1-93 [3] на системы телемеханики и включает 2-а уровня — верхнего и нижнего и 4-е подуровня.

Верхний уровень представлен контролирующей станцией — автоматизированным рабочим местом оператора (дисплей, пульт управления и печатающее устройство) с аппаратурой передачи данных и набором программ (системное и прикладное).

Сетевой уровень предназначен для связи контролируемой и контролирующих станций по каналам коммуникации, например, ведомственная сеть проводной телефонной связи, сеть оператора сотовой связи стандарта GSM-900, после проведения исследований на пригодность к эксплуатации в заданных условиях.

Нижний уровень (контролируемая станция) представляет собой пост радиационного контроля. Состоит из следующих подуровней: подуровень аппаратуры процесса: включает датчики, преобразующие мощность дозы излу-

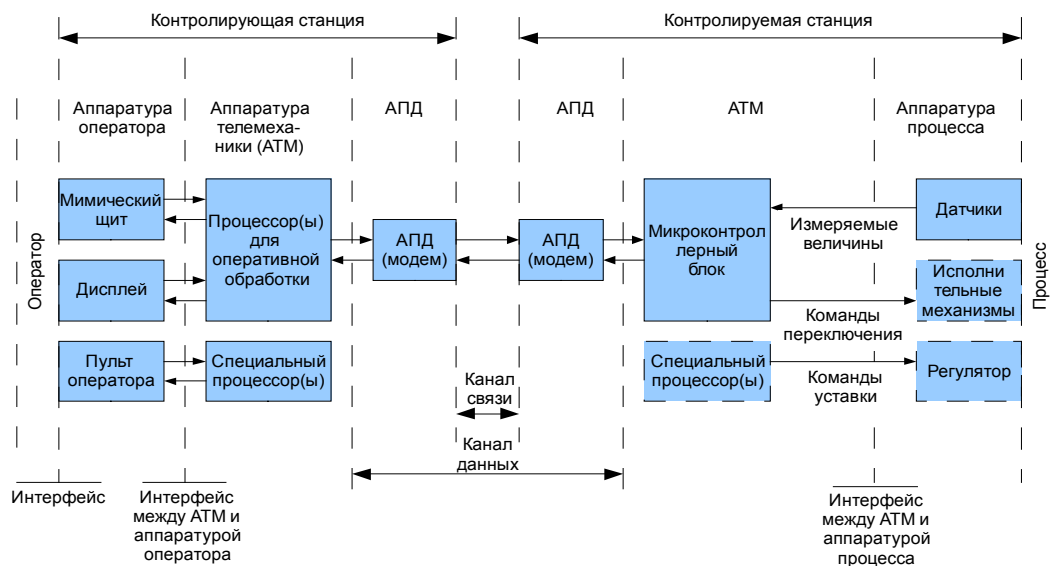


Рис. 1. Структура системы телеметрии

чения в частоту следования электрических импульсов и аппаратуру управления состоянием поста радиационного контроля (элементы телемеханики); подуровень аппаратуры телеметрии.

Аппаратными элементами уровня являются: цифровой счетчик (радиометр); преобразователь интерфейсов (при необходимости); контроллерный блок; АПД (может входить в состав контроллерного блока); специализированный процессорный блок, регулятор и исполнительные механизмы для реализации функций телемеханики.

Программная составляющая уровня — алгоритм функционирования поста, реализуемый на микроконтроллерном блоке в составе поста контроля. Алгоритм выбирается таким образом, чтобы он соответствовал методике измерений.

### Алгоритм функционирования

Алгоритм функционирования поста радиационного контроля представлен в терминах конечных автоматов. Пост контроля может находиться в конечном числе состояний — вершинах графов, соединенных между собой переходами — дугами.

После включения питания пост радиационного контроля в течение определенного времени находится в состоянии ожидания. Далее происходит переход в состояние «инициализация». В этом состоянии происходит инициализация порта контроллерного блока, настройка счетного модуля, настройка времени. В случае если все эти операции завершены с состоянием ИСТИНА [сторожевое условие], то происходит переход в измерительное состояние.

В измерительном состоянии (составной автомат) происходит считывание числового значения импульсов, накопленных в счетчике. В этом же состоянии выполня-

ется считывание штампа времени. Процесс повторяется заданное количество раз (вычисляется в соответствии со складывающейся радиационной обстановкой), после чего происходит переход объекта (поста контроля) в состояние проверки превышения заданного уровня измеряемым значением, в случае если уровень превышен, то выполняется графовый переход: «сохранение данных» → «установка связи» → «пакетная передача измеренных данных». Если значение не превышено — происходит переход в состояние «фильтрация» и затем в состояние «сохранение данных», после чего переходит в давнее историческое состояние (проведение измерения).

В случае наступления события «вызов из диспетчерского пункта», объект переходит в состояние «считывание накопленных в памяти данных», затем переходит в состояние «передача данных», сторожевым условием будет являться успешное завершение передачи данных (сошлись контрольные суммы) и время передачи (не больше 100 секунд). Если сторожевое условие выполнено, происходит разрыв связи и переход в «измерительное состояние». В случае наступления события «время передачи», либо события «память заполнена» — происходит аналогичный переход. При наступлении события «разрядная сетка таймера заполнена», происходит переход в состояние «инициализация программы» где происходит обнуление счетной сетки и повторный запуск измерения.

### Требования к программному комплексу диспетчерского уровня

Программное обеспечение рассматриваемой системы должно обеспечивать выполнение следующих задач: поддержание в всей системы в целом; вторичная обработка и визуализация контролируемых параметров; документооборот.

В состав типового программного обеспечения входят:

Графические и текстовые интерфейсы оператора, программный компонент по работе с радиологической базой данных, модуль оценки достоверности информации. Также в программный пакет включаются алгоритмы формирования отчетов о состоянии радиационной обстановки для служебного и общественного пользования.

В состав интерфейсов оператора входят: Главное меню; окно «Тренды»; окно «Карта»; и окна «Пост».

Главное меню программы должно позволяет задать основные параметры функционирования системы: режим работы; задавать периодичность опроса — штатную либо и аварийную; выбирать приоритет связи; задавать абонентские номера постов и месторасположение БД. Здесь же должна быть реализована возможность наблюдения за правильностью функционирования постов радиационного контроля.

В окне «Тренды» графически отображаются состояния контролируемого параметра по всем постам в режиме реального времени.

На карте отображаются последние значения контролируемого параметра по всем постам, с привязками к их географическому расположению. Превышение уровня мощности дозы должно сопровождаться световой и звуковой сигнализацией.

На окнах постов радиационного контроля следует предусмотреть возможность задания параметров измерения, отличных от общесистемных. Также в текущем окне помимо наблюдения значений мощности дозы в режиме реального времени, должна предусматриваться возможность просмотра архивных данных в табличной форме, а также возможность проведения ручного опроса поста контроля.

Также, общим требованием к графическому интерфейсу программного обеспечения является удобство навигации и вызова функциональных подсистем: базы данных и карты-схемы.

В окне «База данных» следует предусмотреть следующие возможности работы с архивными данными по постам: выборка по времени; выборка по мощности экспозиционной дозы; совместная выборка; печать данных в отчет, стандартизированной формы.

### Выводы

Рассмотрены основные вопросы разработки программно-аппаратного комплекса автоматизированной системы территориального радиационного контроля.

В соответствии с методикой измерений и ограничений, накладываемых программно-аппаратным комплексом, описывается диаграмма состояний поста радиационного контроля. Безусловно, основным ограничивающим фактором, влияющим на оперативность предоставления телеметрической информации, является канал передачи данных. Существует два основных принципа передачи информации на большие расстояния — проводной, и беспроводной. Оба способа могут быть организованы по принципу корпоративного либо массового доступа. Первый вариант надежнее, второй дешевле в ряде случаев, но требует дополнительных исследований на пригодность эксплуатации в ответственных условиях. Предполагается продолжить исследования с целью разработки алгоритма для постов с учетом загрузки оборудования операторов связи.

На данном этапе можно сделать вывод о том, что внедрение системы позволит:

- увеличить точность измерения за счет исключения большей части аналоговых преобразовательных элементов;
- расширить возможности для аппаратной и программной реализации системы. Эти возможности обеспечиваются сетевой структурой построения системы, когда включение нового оборудования в состав комплекса потребует лишь перенастройки программного обеспечения.

### Литература:

1. Вопросы дозиметрии и радиационной безопасности на атомных электрических станциях: Учебное пособие / Под ред. А.В. Носовского. Славутин.: Укротомиздат, 1998, — 372 с.
2. Система контроля окружающей среды Сибирского химического комбината / Г.С. Андреев, А.И. Малышкин; — Томск: Бюллетень сибирской медицины, 2005, -117-124 с.
3. ГОСТ Р МЭК 870-1-1-93. Устройства и системы телемеханики. Часть 1. Основные положения. Раздел 1. Общие принципы.

## Актуальность внедрения интеллектуальных автоматизированных систем в службе электросветотехнического обеспечения полетов аэродромов Гражданской авиации

Султанов Н.З., доктор технических наук, профессор; Юмахин Д.Ю., аспирант  
Оренбургский государственный университет

В современный период времени все острее становится проблема эффективности работы каждого производственного звена авиапредприятия гражданской авиации. Не является исключением и деятельность служб наземного обеспечения полетов, в частности службы электросветотехнического обеспечения полетов.

Служба электросветотехнического обеспечения полетов подлежит обязательной периодической сертификации уполномоченным органом в соответствии с Федеральными авиационными правилами «Сертификационные требования к юридическим лицам осуществляющую аэропортовую деятельность по электросветотехническому обеспечению полетов». Данные федеральные авиационные правила утверждены приказом Минтранса РФ от 23 июня 2003 г. № 149, с изменениями от 13 августа 2008 г.

Аэропортовая деятельность по электросветотехническому обеспечению полетов воздушных судов включает в себя следующие виды работ:

- централизованное электроснабжение объектов аэропорта;
- электроснабжение объектов аэропорта по электрическим сетям 0,4 кВ;
- техническая эксплуатация электроустановок, кабельных, воздушных линий электропередачи;
- техническая эксплуатация системы светосигнального оборудования;
- проведение испытаний и измерений при помощи электротехнической лаборатории [1].

Система электроснабжения аэропорта среднего размера, каковым является аэропорт ФГУП «Оренбургские авиалинии», с искусственной взлетно-посадочной полосой (ИВПП) В класса, включает:

- около 20 трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ;
- порядка 30 км высоковольтных кабельных линий электропередачи,
- пяти километров высоковольтных воздушных линий электропередачи;
- десятки километров низковольтных кабельных линий;
- десятки вводных и распределительных устройств и электроустановок промышленного и бытового назначения.

Поэтому, одной из наиболее приоритетных задач в обеспечении электроснабжения объектов аэродрома, является распределение электрической энергии по потребителям. При этом 90 процентов отказов и аварийных ситуаций в системе электроснабжения происходит именно при распределении электрической энергии от источника до потребителя [2].

Нынешнее оснащение большинства служб ЭСТОП аэропортов России находится на уровне 70 годов прошлого века, и не позволяет, в полной мере, удовлетворить современным требованиям по надежности и качеству электроснабжения. В настоящий момент в гражданской авиации России наблюдается подъем, связанный с увеличением объема перевозок, применения высокоэкономичных воздушных судов, требующих в свою очередь привлечение высококвалифицированного обслуживающего персонала, а также надежность и качество электроснабжения.

Одновременно с этим происходит ужесточение требований к надежности электроснабжения и значительное увеличение числа электроприемников, обладающих повышенной чувствительностью к перепадам и отключению электроснабжения, что приводит к необходимости совершенствовать системы электроснабжения оборудования.

От деятельности службы ЭСТОП напрямую зависит:

- обеспечение регулярности и безопасности полетов;
- деятельность наземных служб аэропорта, вплоть до закрытия аэродрома для приема воздушных судов.

Именно поэтому федеральные авиационные правила запрещают:

- использовать электросветотехнические средства, обеспечивающие полеты, на которых не выполнены или незакончены работы по техническому обслуживанию;
- производить все оперативные переключения в системе электроснабжения аэродрома без разрешения диспетчера органа организации воздушного движения [3].

Без электрической энергии невозможно осуществлять практически все инженерные функции аэродрома: освещение, водоснабжение, отопление, вентиляцию, кондиционирование производственных помещений и площадей.

Поэтому, в настоящее время, довольно актуально создание нормативной документации, регламентирующей минимально необходимый объем систем автоматизации, с применением сертифицированного оборудования, в службе ЭСТОП, в зависимости от класса аэропорта и его экономической загрузки.

Кроме вышеперечисленного в настоящее время в условиях рыночной экономики просто необходимо начинать разрабатывать и реализовывать мероприятия по внедрению на производство энергосберегающих технологий [4].

Для выполнения всех возложенных на службу ЭСТОП функций необходимо определить в ее составе следующие структурные единицы:

- узел оперативного управления (ОУ) — выполняет задачи по централизованному электроснабжению объектов аэропорта по высоковольтным сетям;





Рисунок 1. Обобщенная структура службы ЭСТОП

- узел электротехнического обеспечения полетов (ЭТОП) — выполняет задачи по технической эксплуатации электроустановок, кабельных, воздушных линий электропередачи и электроснабжение объектов аэропорта по электрическим сетям 0,4 кВ;

- узел светотехнического обеспечения полетов (СТОП) — выполняет задачи по технической эксплуатации системы светосигнального оборудования;

- узел диагностики, измерений и испытаний электрооборудования (ДИИЭ) — выполняет задачи по проведению испытаний и измерений при помощи электротехнической лаборатории;

- производственно-технических отдел — выполняет задачи по организации производства, обеспечению нормативной документацией и материальными средствами.

Обобщенная структура службы ЭСТОП приведена на рисунке 1.

Для достижения максимально эффективного производства процессов, в ходе деятельности службы ЭСТОП, на первом этапе просто необходимо организовать:

1) Автоматизированную систему централизованного управления всеми основными и резервными источниками электроэнергии — Автоматизированную Систему Диспетчерского Управления Объектами Электроэнергетики (АСДУ ОЭ).

2) Автоматический контроль за качеством электроэнергии, получаемой от энергосбытовой компании и передаваемой потребителям — Автоматизированная Система Контроля Качества Электроэнергии (АСККЭ);

3) Автоматический учет отпускаемых и потребляемых энергетических ресурсов, в соответствии с требованиями нормативной документации — Автоматическая Система Учета Электрической Энергии и Мощности (АСУЭЭиМ);

4) Автоматизированное управление светосигнальным оборудованием аэродрома — Автоматизированная Си-

стема Управления СветоСигнальным Оборудованием (АСУ ССО);

5) Автоматизированную подготовку, переподготовку и проверку знаний электро-технического персонала предприятия — Автоматизированная Система Подготовки Переподготовки и Проверки (АС ППП);

6) Автоматизацию системы производства измерений, испытания и диагностики электрооборудования — Автоматизированная Система Диагностики, Измерений и Испытаний Электрооборудования (АС ДИИЭ).

В идеальном случае данные системы должны быть реализованы в виде взаимосвязанного комплекса аппаратных и программных средств, установленных на автоматизированном рабочем месте сменного руководителя службы ЭСТОП, и предоставляющего всю необходимую, исчерпывающую и достоверную информацию о состоянию средств ЭСТОП.

На сегодняшний день процесс управления выработкой и распределением электроэнергии осуществляется при некотором оперативном вмешательстве человека — диспетчера электроэнергетической системы [5]. Именно он в зависимости от сложившейся ситуации принимает решение, как действовать оперативному персоналу для поддержания необходимого режима работы электроустановок. В службе ЭСТОП таким диспетчером должен является сменный руководитель службы ЭСТОП из узла оперативного управления.

Схема взаимодействия автоматизированных систем и сменного руководителя ЭСТОП представлена на рисунке 2.

Все выше перечисленные задачи практически невозможно решать без:

- механизации, автоматизации, интеллектуализации функций контроля и управления системой выработки и распределения электрической энергии;

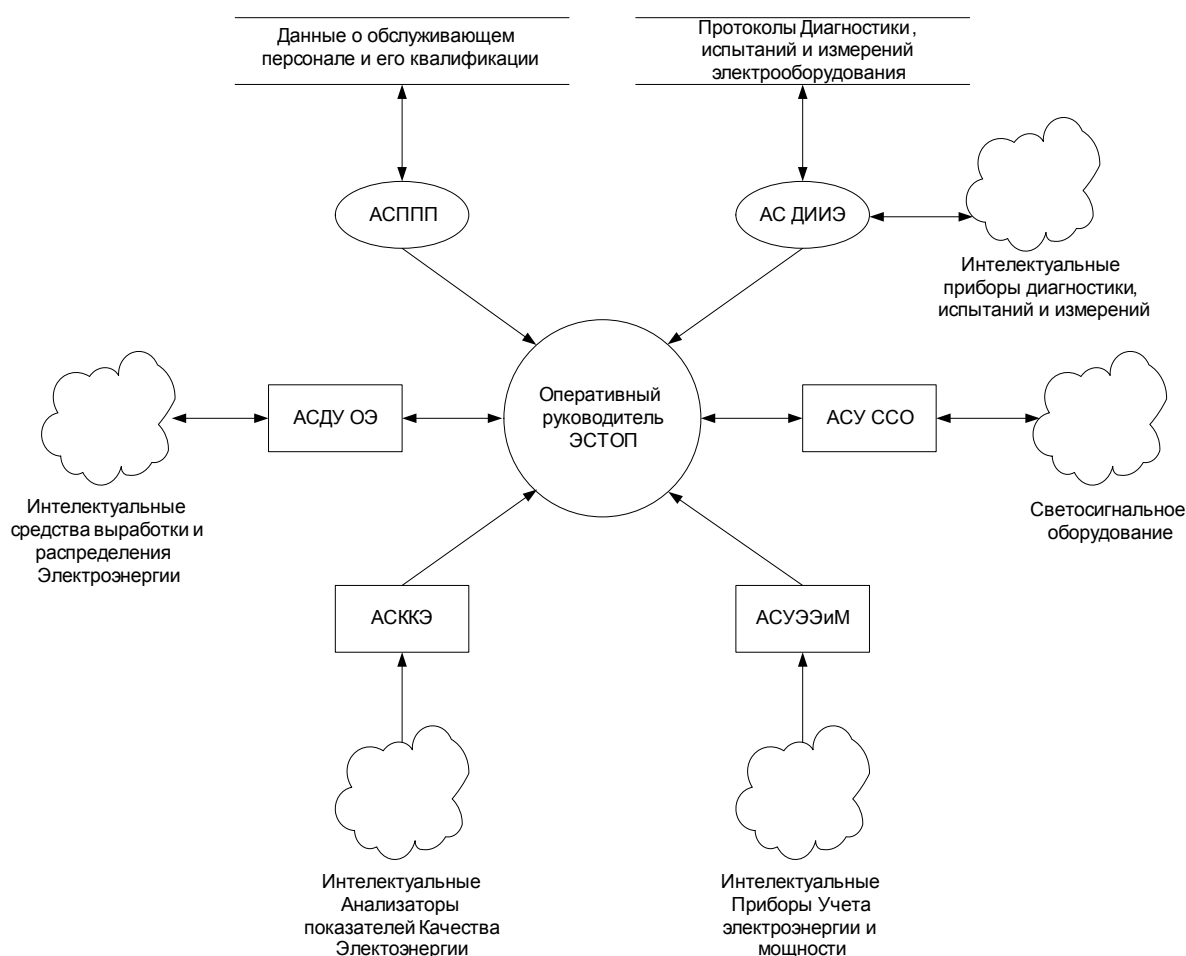


Рисунок 2. Схема взаимодействия автоматизированных систем и сменного руководителя ЭСТОП.

- применения достижений в области современной вычислительной техники;
- внедрения современного электрооборудования, измерительных систем, средств диагностики и испытаний, инструментов, защитных средств;
- организации более продуктивной системы подготовки и переподготовки персонала.

- создания регламентирующей документации в области автоматизированных систем службы ЭСТОП;
- создания в структуре службы ЭСТОП узла автоматизированных систем управления производством;
- определения влияния автоматизации средств ЭСТОП на безопасность и регулярность полетов.

#### Литература:

1. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к юридическим лицам осуществляющую аэропортовую деятельность по электросветотехническому обеспечению полетов»: утв. приказом Минтранса РФ от 23 июня 2003 г. № 149, с изменениями от 13 августа 2008 г.
2. Richard E. Brown — Electric Power Distribution Reliability, Second Edition — International Standard Book Number-13: 978-0-8493-7567-5 (Hardcover).
3. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
4. Российская Федерация. Законы. «Об энергосбережении»: федер. Закон: [принят Гос. Думой 13 марта 1996 г.: одобрен Советом Федерации 20 марта 1996 г. (в ред. Федеральных законов от 05.04.2003 №42-ФЗ, от 18.12.2006 № 232-ФЗ)].
5. Овчаренко Н.И. — Автоматика Электрических станций и электроэнергетических систем: Учебник для Вузов / под редакцией А.Ф. Дьякова. — М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2000г. — 504 с.: ил.

## МЕДИЦИНА

### Роль полиморфных вариантов гена глутатионпероксидазы-1 в формировании предрасположенности к профессиональному хроническому бронхиту

Ахмадишина Л.З. кандидат биологических наук, Гнездилова И.В., лаборант

Научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта СЗО РАМН Лаборатория пренатальной диагностики  
Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН

*Хронический обструктивный бронхит — это заболевание, характеризующееся хроническим воспалением бронхов, ведущее к прогрессирующему нарушению вентиляции по обструктивному типу и проявляющееся кашлем, одышкой и выделением мокроты [4]. Хронический бронхит является классическим примером многофакторного заболевания, в реализации которого, наряду с внешнесредовыми факторами, существенную роль играет генетическая компонента [7]. Важное значение в защите легких от токсичных продуктов, содержащихся в табачном дыме, атмосфере крупных промышленных городов и воздухе вредных производств, играют ферменты системы биотрансформации ксенобиотиков и антиоксидантной защиты [5]. Нами был проанализирован полиморфный локус Pro197Leu гена глутатионпероксидазы-1.*

Ключевые слова: профессиональный хронический бронхит, глутатионпероксидаза-1, генотип.

#### Введение

Хронические заболевания органов дыхания являются серьезной проблемой современной медицины, что обусловлено широким распространением указанной патологии, высокими показателями инвалидности и смертности населения [3]. Традиционно основными факторами риска развития хронического бронхита считается воздействие производственной пыли и токсических веществ, а также курение [9]. Хронический обструктивный бронхит формируется примерно у 4-25% лиц, работающих во вредных и неблагоприятных производственных условиях [2]. В связи с этим, особую значимость представляет изучение профессионального хронического бронхита. Несмотря на огромное внимание, которое уделяется хроническому обструктивному бронхиту, меры эффективной его профилактики разработаны недостаточно, что затрудняет прогнозирование индивидуальной предрасположенности, тяжести течения и исхода заболевания. Таким образом, поиск информативных генетических маркеров, контролирующих ключевые звенья патогенеза хронического обструктивного бронхита, несомненно, является одной из актуальных и перспективных задач медицинской генетики [1].

Исследования последних лет показывают, что ключевую роль в патогенезе многих заболеваний легких играет свободнорадикальное окисление [6]. Легкие наиболее уязвимы в отношении окислительного повреждения, так как непосредственно подвергаются действию кислорода, а также оксидантов, содержащихся в загрязненном воздухе. При этом большое значение имеет образование активных форм кислорода в результате дисбаланса в системе «оксиданты — антиоксиданты» [10], что, по существу, является пусковым механизмом повреждения бронхов и развития хронического обструктивного бронхита [11]. В этой связи, несомненно, что изучение генов, контролирующих активность ферментов антиоксидантной защиты является важной задачей при исследовании предрасположенности к заболеваниям дыхательной системы, вызванных действием производственных факторов и сигаретного дыма.

#### Материалы и методы

В работе использованы образцы ДНК 122 больных с профессиональным хроническим бронхитом, из которых 85 человек (69,67%) страдали пылевым и 37 (30,33%) — токсико-пылевым бронхитом.

Таблица 1.1 Тип полиморфизма, последовательности праймеров, ферменты рестрикции и номенклатура аллелей полиморфных ДНК-локусов.

	Полиморфный локус гена	Праймеры (5'→3')	t° С отжига	Длина продукта, пн	Рестриктаза	Литературный источник
1	C593T (Pro197Leu) GPX-1	GCCTGGTGGTGGGTTCGAGCC GACAGCAGCACTGCAACTGCC	69	359	BstDEI	Forsberg L. et al., 1999

Таблица 1.2 Распределение частот генотипов и аллелей полиморфного локуса Pro197Leu гена *GPX1* у больных профессиональным хроническим бронхитом и здоровых рабочих

Группа		Генотипы			N <sub>1</sub>	Аллели		N <sub>2</sub>
		n <sub>i</sub> p <sub>i</sub> ±s <sub>p</sub> . CI%				n <sub>i</sub> p <sub>i</sub> ±s <sub>p</sub> . CI%		
		Pro/Pro	Pro/Leu	Leu/Leu		Pro	Leu	
Профессиональный бронхит	Всего	55 45.45±4.53 (36.38-54.76)	65 53.72±4.53 (44.43-62.83)	1 0.83±0.83 (0.02-4.52)	121	175 72.31±2.88 (66.23-77.85)	67 27.69±2.88 (22.15-33.78)	242
	Русские	22 50.00±7.54 (34.56-65.44)	21 47.73±7.53 (32.4663.31)	1 2.27±2.25 (0.06-12.02)	44	65 73.86±4.68 (63.41-82.66)	23 26.14±4.68 (17.34-36.59)	88
	Татары	23 42.59±6.73 (29.23-56.79)	31 57.41±6.73 (43.21-70.77)	–	54	77 71.30±4.35 (61.80-79.59)	31 28.70±4.35 (20.41-38.20)	108
	Башкиры	10 43.48±10.34 (23.19-65.51)	13 56.52±10.34 (34.49-76.81)	–	23	33 71.74±6.64 (56.54-84.01)	13 28.26±6.64 (15.99-43.46)	46
Здоровые рабочие	Всего	65 41.94±3.96 (34.07-50.12)	83 53.55±4.01 (45.37-61.59)	7 4.52±1.67 (1.83-9.08)	155	213 68.71±2.63 (63.23-73.83)	97 31.29±2.63 (26.17-36.77)	310
	Русские	29 36.71±5.42 (26.14-48.31)	45 56.96±5.57 (45.33-68.06)	5 6.33±2.74 (2.09-14.16)	79	103 65.19±3.79 (57.21-72.58)	55 34.81±3.79 (27.42-42.79)	158
	Татары	18 54.55±8.67 (36.35-71.89)	15 45.45±8.67 (28.11-63.65)	-	33	51 77.27±5.16 (56.30-86.69)	15 22.73±5.16 (13.31-34.70)	66
	Башкиры	18 41.86±7.52 (27.01-57.87)	23 53.49±7.61 (37.65-68.82)	2 4.65±3.21 (0.57-15.81)	43	59 68.60±5.00 (57.70-78.19)	27 31.40±5.00 (21.82-42.30)	84

В качестве группы сравнения были обследованы 166 высокостажированных здоровых рабочих Учалинского горно-обогатительного комбината.

**Выделение ДНК.** Материалом для молекулярно-генетического анализа служили образцы ДНК, выделенные из лимфоцитов периферической венозной крови. Для выделения ДНК использовался стандартный метод фенольно-хлороформной экстракции с небольшими модификациями (микрометод) [9]. Раствор ДНК хранили при температуре –20°C.

**Проведение полимеразной цепной реакции синтеза ДНК и рестрикционного анализа.** Анализ полиморфного локуса Pro197Leu гена *GPX-1* проводили методом полимеразной цепной реакции синтеза ДНК (ПЦР) на термоциклере «Терцик» производства компании «ДНК-технология» в автоматическом режиме в стандартных

условиях с использованием ДНК-полимеразы *Thermus aquaticus* («Сибэнзим», Россия). Перечень исследованных локусов, последовательности локуспецифических олигонуклеотидных праймеров, а также номенклатура аллелей представлены в табл. 1.1. Полиморфизм локуса ген *GPX-1* исследовали методом полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ).

**Проведение электрофореза и визуализация результатов.** Амплифицированные фрагменты ДНК разделяли электрофоретически в 7-8%-ном полиакриламидном неденатурированном геле (ПААГ). После окончания электрофореза гель окрашивали раствором бромистого этидия (0,1 мкг/мл) в течение 10 минут и анализировали в проходящем ультрафиолетовом свете на трансиллюминаторе. Размеры аллелей определяли путем сравнения с маркером, шаг которого равнялся 100 пн.

*Статистический анализ.* Математическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакетов статистических программ: Statistica 6.0, Microsoft Access, BIOSTAT (Primer of Biostatistics version 4.03).

### Результаты и обсуждение

В группе больных профессиональным бронхитом и здоровых рабочих нами был проанализирован полиморфный локус Pro197Leu гена глутатионпероксидазы 1 (*GPX-1*) (табл.1.2). Сравнение общей выборки больных профессиональным бронхитом и здоровых индивидов показало сходство в распределении частот генотипов и аллелей локуса Pro197Leu гена *GPX-1* ( $\chi^2=3.39$ ,  $df=2$ ,  $p=0.18$  и

$\chi^2=0.68$ ,  $df=1$ ,  $p=0.41$ , соответственно). Сравнительный анализ в указанных группах с учетом этнической принадлежности респондентов статистически достоверных различий не выявил.

GPX, наряду с каталазой является важным компонентом антиоксидантной защиты не только легких, но и всего организма в целом, поскольку участвует в разрушении перекиси водорода и окисленных липидов. В организме человека представлено 5 форм GPX. Вероятно, GPX-1, которая является классической глутатионпероксидазой, не принимает участия в патогенезе заболеваний органов дыхания, глутатионпероксидаза-3 (GPX-3), напротив, является собственно легочной [8]. Таким образом, целесообразным в дальнейшем представляется изучение именно GPX-3.

### Литература:

1. Гичев Ю.П. //Загрязнение окружающей среды и здоровье человека (Печальный опыт России) , Новосибирск, СО РАМН. — 2002. — 230 с.
2. Лещенко И.В., Овчаренко С.И., Шмелев Е.И.// Хроническая обструктивная болезнь. Руководство для врачей/ Федеральная программа. - М.: 2004. -62 с.
3. Чучалин А.Г.// Хронические обструктивные болезни легких. — М.: БИНОМ. — 1999. — 512 с.
4. Шмелев Е.И. Хронический обструктивный бронхит // Хроническая обструктивная болезнь легких / Под ред. А.Г. Чучалина . М . -1998.- С. 402.
5. Baranov V.S., Ivaschenko T., Bakay B. et al. Proportion of the GSTM1 0/0 genotype in some Slavic populations and its correlation with cystic fibrosis and some multifactorial diseases // Hum.Genet.- 1996.- Vol.97. P.516-520.
6. Bastaki M., Huen K., Manzanillo P., Chande N., Chen C., Balmes J.R., Tager I.B., Holland N. Genotype-activity relationship for Mn-superoxide dismutase, glutathione peroxidase 1 and catalase in humans//Pharmacogenet Genomics. -2006.- Vol.16(4).- P. 279-86.
7. Christiani D.C. Occupation and COPD // Occup. Environ. Med.- 2005.- Vol.62. P. 215.
8. Kinnula V.L. Focus on antioxidant enzymes and antioxidant strategies in smoking related airway disease // Thorax.- 2005.- Vol. 60. P. 693-700.
9. Mathew C.C. The isolation of high molecular weight eucariotic DNA // Methods in Molecular Biology. Ed. Walker J.M.. — N.Y., L.: Human Press. — 1984. — Vol. 2. — p. 31.
10. Nadif R., Mintz M., Jedlicka A., Bertrand J.P., Kleeberger S.R., Kauffmann F. Association of CAT polymorphisms with catalase activity and exposure to environmental oxidative stimuli//Free Radic Res.-2005.- Vol. 39(12). P.1345-50.
11. Forsberg L., Lyrenas L., de Faire U., Morgenstern R. A common functional C-T substitution polymorphism in the promoter region of the human catalase gene influences transcription factor binding, reporter gene transcription and is correlated to blood catalase levels// Free Radical Biology and Medicine.- 2001.- Vol.30.- №5.-P. 500-505.

## Исследование роли гена метилентетрагидрофолатредуктазы (mthfr) в формировании предрасположенности к тромбофилии

Гнездилова И.В., лаборант

Научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта СЗО РАМН Лаборатория пренатальной диагностики

*Тромбофилия — повышенная склонность к тромбозам и тромбоэмболическим осложнениям, которая может быть вызвана приобретенными или генетическими дефектами гемостаза, а также их сочетанием [1]. Вовлеченность тромбофилии в патогенез различных заболеваний является основанием для ее исследования и поисков причин повышенного тромбообразования [5]. Одной из генетически обусловленных причин тромбофилии является мутация в гене метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR), кодирующей соответствующий фермент, который является ключевым в фолатном цикле и катализирует реакцию превращения гомоцистеина в метионин.*

Ключевые слова: тромбофилия, MTHFR

### Введение

В последние два десятилетия интерес к изучению тромбофилий неуклонно возрастает. В настоящее время термин «тромбофилия» применяют для выделения группы людей, у которых венозные тромбозы возникают в молодом возрасте и имеют тенденцию к повторению. В большинстве своем у таких лиц имеется семейная предрасположенность к тромбообразованию и отсутствует какая-либо иная патология, способная стимулировать возникновение тромбозов. Исследование полиморфизма гена метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR) имеет прогностическое значение и позволяет определить риск развития онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний, а также дефектов внутриутробного развития во время беременности из-за нарушения обмена фолиевой кислоты и гипергомоцистемии, оценить вероятность патологии у потомства [2].

Изучение MTHFR началось в 1970-е годы, когда Кутцбах и Стокстад выделили этот фермент. Исследования выявили связь наследственного дефицита указанного фермента с нарушениями обмена гомоцистеина. Примерно в те же годы было показано, что повышение уровня гомоцистеина является независимым фактором риска развития сосудистых осложнений. Начались попытки выяснения генетической природы дефицита MTHFR. Клонирование гена MTHFR в 1993 г. стало основой для определения мутаций, связанных с различными степенями дефицита фер-

мента [3]. К настоящему времени в гене MTHFR выявлено 9 мутаций [5].

### Ген MTHFR и его полиморфизм

Ген MTHFR у человека расположен на коротком плече первой хромосомы (1p36.3).

Длина всего кодирующего региона составляет около 1980 п.н. с расчетной молекулярной массой продукта 74,6 кДа. Он состоит из 11 экзонов длиной от 102 до 432 п.н. и интронов длиной от 250 до 1500 п.н., за исключением одного интрона длиной 4200 п.н.

Описано две разновидности гена MTHFR. Наиболее изученным является вариант, в котором нуклеотид цитозин (C) в позиции 677, относящейся к 4-му экзону, заменен на тимидин (T), что приводит к замене аминокислотного остатка аланина на остаток валина в сайте связывания фолата. Такой полиморфизм MTHFR обозначается как *мутация C677T* [3]. У лиц, гомозиготных по указанному варианту (генотип T/T), фермент MTHFR проявляет чувствительность к температуре (термолабильность) и теряет свою активность примерно на 65%. Вариант T связан с четырьмя группами многофакторных заболеваний: сердечно-сосудистая патология, дефекты развития плода, колоректальная аденома и рак молочной железы и яичников. У женщин с генотипом T/T во время беременности дефицит фолиевой кислоты может при-

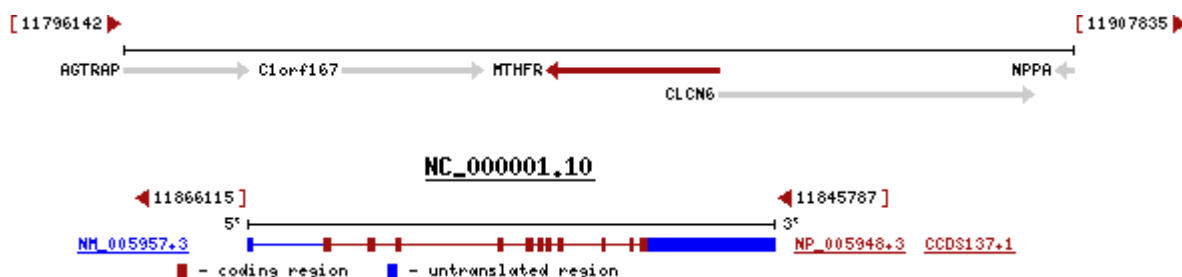


Рис. 1 Локализация гена MTHFR [4]

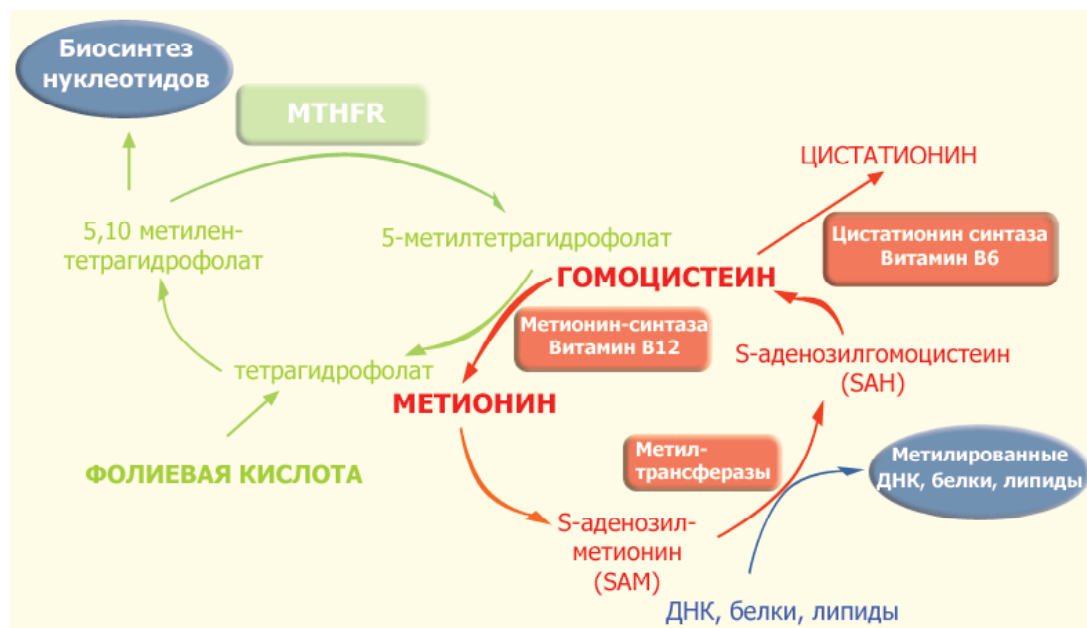


Рис. 2. Фолатный цикл и цикл метионина.

водить к дефектам развития плода, в том числе, незаращению нервной трубки. У носителей этого генотипа высок риск развития побочных эффектов при приеме некоторых лекарственных препаратов, используемых в раковой химиотерапии, например, метотрексата. Неблагоприятное воздействие варианта Т полиморфизма сильно зависит от внешних факторов — низкого содержания в пище фолатов, курения, приема алкоголя.

#### Варианты заключения:

С/С — нормальный вариант полиморфизма в гомозиготной форме;

С/Т — гетерозиготная форма полиморфизма;

Т/Т — мутантный вариант полиморфизма, связанный с увеличением риска заболеваний, в гомозиготной форме.

Частота встречаемости варианта Т полиморфизма в популяции: Т/Т — 10-16%, С/Т — 56%. Преобладающий генотип в популяции: (С/Т) [2].

Другим вариантом полиморфизма гена MTHFR является замена нуклеотида аденина (А) на цитозин (С) в позиции 1298. Это приводит к замене остатка глутамина на остаток аланина в регуляторном домене фермента, что сопровождается небольшим снижением его активности. У лиц, гомозиготных по мутации A1298C, отмечается снижение активности MTHFR примерно до 60% от нормы. Предполагается, что снижение активности фермента связано с изменением его регуляции ингибитором S-аденозилметионином [3]. Это снижение обычно не сопровождается изменением уровня гомоцистеина в плазме крови, однако сочетание мутантного аллеля E429C с аллелем 677T приводит к уменьшению уровня фолиевой кислоты. При этом риск дефектов развития нервной трубки повышается в 2 раза. Жизнеспособность плодов, имеющих одновременно обе мутации, также снижена.

#### Варианты заключения:

А/А — нормальный вариант полиморфизма в гомозиготной форме;

А/С — гетерозиготная форма полиморфизма;

С/С — мутантный вариант полиморфизма, связанный с увеличением риска нарушений, в гомозиготной форме.

Частота встречаемости варианта С полиморфизма в популяции: С/С — 3-13%, А/С — 45-55%. Преобладающий генотип в популяции: (А/А) [2].

В отличие от полиморфизма C677T, гетерозиготность и гомозиготность по мутации A1298C не сопровождается ни повышением концентрации общего гомоцистеина, ни снижением уровня фолата в плазме. Однако комбинация гетерозиготности аллелей 677T и 1298C сопровождается не только снижением активности фермента, а также повышением концентрации гомоцистеина в плазме и снижением уровня фолата, как это бывает при гомозиготности 677T.

Диагностика гомо- и гетерозиготности по аллелям 677T и 1298C производится методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) [3].

#### Метилентетрагидрофолатредуктаза — ключевой фермент фолатного цикла

Фермент 5,10-метилентетрагидрофолат-редуктаза относится к группе флавопротеинов и состоит из двух одинаковых субъединиц с молекулярной массой около 70 кДа. MTHFR и является ключевым ферментом фолатного цикла. Фолат и фолиевая кислота (синтетический витамин, отсутствующий в естественных продуктах) представляют собой две формы семейства веществ, связанных с птероилглутаминовой кислотой (ПтеГлу). Указанная кислота является сложной молекулой, состоящей из птероидной кислоты и одного (моноголутаматы) или нескольких (до

9, полиглутаматы) остатков глютаминовой кислоты (см. рис. 2). Пища (особенно свежая зелень, печень, дрожжи и некоторые фрукты) в основном содержит восстановленные полиглутаматы, которые должны быть гидролизированы с помощью фермента птероилполиглутамат-гидролазы до моноглутамата, чтобы они могли быть абсорбированы в проксимальном отделе тонкого кишечника. После всасывания фолат-моноглутамат быстро восстанавливается до тетрагидрофолата, поскольку только восстановленные формы фолата обладают биологической активностью. После метилирования фолаты поступают в кровь в виде 5-метилтетрагидрофолата. Помимо пищевых продуктов, постоянное поступление 5-метилтетрагидрофолата обеспечивает кишечнопеченочный цикл: птерил-моноглутамат всасывается из кишечника и поступает в печень, где он восстанавливается и метилируется до 5-метилтетрагидрофолата. Образуемый 5-метилтетрагидрофолат выделяется с желчью в кишечник, где он затем всасывается и разносится с кровью по всему организму.

В ткани поступление 5-метилтетрагидрофолата внутрь клетки происходит с помощью эндоцитоза при участии специфических фолатных рецепторов. Внутри клетки 5-метилтетрагидрофолат служит донором метильных групп и основным источником тетрагидрофолата. Последний выступает в качестве акцептора большого числа моноуглеродных групп, превращаясь в разные виды фолатов, служащих в свою очередь специфическими коферментами в целом ряде внутриклеточных реакций. К ним относятся 5-формилтетрагидрофолат (фолиниевая кислота, лейковорин), 10-формилтетрагидрофолат и 5,10-метилентетрагидрофолат.

Одной из реакций, требующих наличия 5,10-метилентетрагидрофолата и 5-метилтетрагидрофолата, является синтез метионина из гомоцистеина (путь реметилирования). Указанной реакции МТНФР играет ключевую роль, восстанавливая 5,10-метилентетрагидрофолат до 5-метилтетрагидрофолата, и, соответственно, выступает в роли катализатора единственной внутри клетки реакции образования 5-метилтетрагидрофолата. Несмотря на то, что в сыворотке и других тканевых жидкостях обнаруживаются разные формы фолатов, главной формой фолата в плазме является 5-метилтетрагидрофолат, несущий на себе метильную группу, необходимую для превращения гомоцистеина в метионин. В этой реакции метильная группа

вначале переносится на коб(І)аламин (форма витамина В12), превращая его в метилкобаламин, который затем отдает метильную группу гомоцистеину, образуя метионин с помощью фермента метионин-синтазы. Однако в некоторых случаях коб(І)аламин может окисляться до коб(ІІ)аламина, что приводит к подавлению метионин-синтазы. Для поддержания активности фермента необходимо восстановительное метилирование, которое осуществляется с помощью фермента метионин-синтаза-редуктазы.

Поскольку кобаламин (витамин В12) служит акцептором метильной группы 5-метилтетрагидрофолата, дефицит этого витамина выступает в роли «ловушки для фолата». Это тупиковый путь метаболизма, поскольку метилтетрагидрофолат не может при этом восстанавливаться до тетрагидрофолата и возвращаться в фолатный пул. Неспособность регенерировать метионин приводит к истощению запаса метионина и выбросу в кровь избытка гомоцистеина.

Рис. 3 С677Т-полиморфизм 5,10 метилентетрагидрофолат-редуктазы (МТНФР) влияет на распределение соединений фолиевой кислоты (выделены зеленым цветом), используемых для синтеза ДНК и РНК, и 5-метилтетрагидрофолата, необходимого для реметилирования гомоцистеина (Нсу), а, значит, — для синтеза белка. Секторная диаграмма показывает распределение генотипов, типичное для европейских популяций, а размеры стрелок показывают относительную ферментную активность МТНФР [3].

### Заключение

Изучение проблемы тромбофилии активно продолжается. Можно полагать, что утверждения о том, что семейная тромбофилия — олиогенная патология, будут не такими категоричными, так как возможности человеческого организма практически безграничны. В то же время следует считать, что генетический подход поможет идентифицировать те генетические дефекты, которые сегодня только предполагаются. Сложные лабораторные исследования, в том числе иммуноферментные, позволяющие обнаружить молекулярные маркеры тромбофилии, и методы ДНК-диагностики, направленные на уточнение ее природы, дают возможность своевременно диагностировать гиперкоагуляционное состояние, определить подходы к его лечению.

### Литература:

1. [www.medichelp.ru](http://www.medichelp.ru)
2. [www.neolab.kiev.ua](http://www.neolab.kiev.ua)
3. [www.cironline.ru](http://www.cironline.ru)
4. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
5. Баранов В.С. // Генетический паспорт — основа индивидуальной и предиктивной медицины /— Спб.: Изд-во Н-Л, 2009. — 328 с.



## Экспериментальное изучение использования высокоинтенсивного лазерного излучения в хирургии молочной железы.

Комиссарова О.С., врач, аспирант; Ануфриева С.С., к.м.н., доцент  
Челябинская государственная медицинская академия Росздрава

Лазерная хирургия в настоящее время является одной из перспективных отраслей медицины. Данное направление достигло большого развития и широкого применения в хирургическом лечении многих заболеваний.

Одними из достоинств использования лазерного излучения при хирургических операциях является осуществление тщательного гемостаза, обеспечение полной стерильности лазерной раны и стимуляция процессов раневого заживления.

Луч хирургического высокоинтенсивного лазера вызывает повреждение и/или гибель живой ткани, а при достаточно высокой энергии ее абляцию [8].

Лазерное излучение является высоко когерентным, монохроматическим, обладает малой расходимостью при выходе из резонатора и имеет высокую степень поляризации [2, 3, 8, 11, 13, 15, 17].

В хирургической практике применяется высокоинтенсивное излучение различных лазеров: Nd:YAG лазер, CO<sub>2</sub> лазер, диодный лазер и др.

При использовании излучения CO<sub>2</sub> лазера достигается хороший режущий эффект, но глубина поглощения излучения (1–20 мкм) является недостаточной для коагуляции.

Излучение Nd:YAG-лазера с длиной волны 1,06 мкм глубоко проникает в биологическую ткань. Однако, для достижения режущего эффекта требуется увеличивать мощность лазерного излучения, что повышает риск поражения подлежащих органов [4, 7, 10, 16].

С 90-х годов XX века используются полупроводниковые лазеры с излучением в ближней инфракрасной области спектра. Излучение диодных лазеров с длиной волны 0,81 мкм глубоко проникает в ткани, оптимально сочетает режущие и коагуляционные свойства, благодаря чему активно применяется при хирургических манипуляциях [7].

По данным ряда авторов, импульсный режим генерации излучения диодного лазера позволяет создать более щадящие условия для окружающих тканей с одновременным надежным гемостазом и достаточно быстрой деструкцией ткани [5, 12, 14, 18].

Высокоинтенсивное излучение диодного лазера широко применяется в таких областях медицины как сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия, торакальная хирургия, отоларингология, офтальмология, урология, акушерство и гинекология, стоматология, травматология и ортопедия, дерматология, маммология и др. [1, 9, 19, 20]

В зарубежной практике высокоинтенсивное лазерное излучение используется для интерстициальной термотерапии малых злокачественных опухолей молочной железы под ультрасонографическим и МРТ контролем.

Однако, в зарубежной и отечественной литературе отсутствуют данные изучения влияния высокоинтенсивного излучения, генерируемого диодным лазером с длиной волны 805 нм на ткань молочной железы.

Целью проведенного нами экспериментального исследования явилось изучение реакции тканей молочной железы экспериментальных животных на высокоинтенсивное излучение диодного лазера с длиной волны 805 нм и морфогенеза репаративных процессов в зоне лазерного воздействия.

### Материалы и методы

Проведен эксперимент на 128 половозрелых особях кроликов женского пола.

На начальном этапе экспериментальной работы изучена хирургическая анатомия молочной железы, осуществлена предварительная отработка методов хирургических операций и режимов высокоинтенсивного лазерного излучения.

Животным экспериментальной группы были произведены операции на молочных железах с использованием высокоинтенсивного излучения диодного лазера в режимах резки и сварки.

В первой экспериментальной группе (группа А, n = 32) после рассечения кожи скальпелем выполнялся разрез тканей молочной железы с использованием лазерного излучения мощностью 20 Вт в импульсном режиме с продолжительностью импульса и паузы по 0,05 секунд. Лазерная рана молочной железы ушивалась наглухо 4–5 узловыми швами.

Во второй экспериментальной группе (группа В, n = 32) кожа и ткань молочной железы рассекались скальпелем с последующим лазерным воздействием на ткани с мощностью излучения 0,7 Вт в импульсном режиме с соотношением импульса и паузы – 0,1/0,05 секунд. Одновременно с лазерным воздействием производилось постепенное медленное сближение стенок раны по направлению от дна к краям до уровня кожи, которая лазерному воздействию не подвергалась. В дальнейшем накладывались 2–3 поддерживающих узловых шва.

В группы сравнения входили животные, которым были проведены операции на молочных железах с использованием скальпеля (группа С, n = 32) и электроножа (группа D, n = 32). При данных операциях после разреза кожи производилось рассечение тканей молочной железы скальпелем или электроножом с дальнейшим ушиванием раны наглухо.

В экспериментальной работе использовалось высокоинтенсивное излучение, генерируемое диодным лазером

марки «Sharplan 6020» (Израиль) с длиной волны 805 нм в импульсно-периодическом режиме. Доставка энергии от лазерного аппарата к объекту осуществлялась посредством кварцевого моноволоконного световода, покрытого полимерной оболочкой, с диаметром светонесущей жилы 0,6 мм.

После выведения животных из опыта на 1-е, 3-е, 7-е, 15-е, 30-е, 60-е сутки, производилась макроскопическая оценка и описание материалов, исследование состояния тканей в области лазерного воздействия и перифокальной зоны, забор материала молочной железы кроликов для дальнейшего микроскопического исследования.

При морфологическом исследовании изменений в тканях молочной железы оценивались характер и размеры зоны повреждения, их зависимость от вида режущего инструмента (лазерное излучение, электронож, скальпель); изучались особенности репаративных процессов послеоперационных ран.

### Результаты исследования и обсуждения

При подборе параметров лазера с целью резки тканей молочных желез кроликов применялось излучение мощностью 10 Вт, 15 Вт, 20 Вт в импульсном режиме с различными периодами импульса и паузы—0,05; 0,1; 0,15 секунд.

Оптимальными параметрами лазерного излучения были определены— мощность излучения 20 Вт в импульсном режиме с продолжительностью импульса и паузы по 0,05 секунд. При использовании излучения в данном режиме достигалось сокращение продолжительности лазерного воздействия для разреза тканей молочных желез с минимальным обугливанием тканей и одновременным тщательным гемостазом. При морфометрическом исследовании этих препаратов через 1 сутки после эксперимента, зоны некроза и перифокального отека оказались минимальными, и составили  $353 \pm 47$  мкм и  $425 \pm 21$  мкм ( $p < 0,05$ ). В то время как после применения электроножа зона некроза достигала  $800 \pm 56$  мкм. К 7 суткам в зоне воздействия высокоинтенсивного лазерного излучения формировалась соединительная ткань с эластическими и коллагеновыми волокнами.

Для режима сварки тканей молочных желез экспериментальных животных применялось лазерное излучение мощностью 0,5 Вт, 0,7 Вт, 1 Вт в импульсном режиме с периодами импульса и паузы по 0,05 и 0,1 секунд. В качестве припоя использовался кровяной сгусток. В результате воздействия на ткани молочной железы лазером, раневое содержимое сгущалось, края раны удерживались в сомкнутом состоянии. Оптимальными параметрами лазерного излучения для данного режима оказались мощность излучения 0,7 Вт с продолжительностью импульса 0,1 секунды и паузы 0,05 секунд. Размеры зон коагуляции и расстройств кровообращения в окружающих тканях составили  $68 \pm 25$  мкм и  $130 \pm 64$  мкм. Уже на 3 сутки после проведенного эксперимента в исследуемых препаратах обнаружено формирование грануляционной ткани. Следует отметить, что после использования высокоинтенсивного лазерного излучения в режиме сварки тканей молочной железы, формировался очень тонкий, мягкий рубец на коже. Фиброзные изменения в тканях молочной железы после воздействия лазерного излучения были незначительными.

Операции на молочных железах животных с использованием скальпеля сопровождались кровотечением, требовалось постоянного проведения гемостаза, что увеличивало продолжительность операции. При макроскопической оценке препаратов обращало на себя внимание выраженное геморрагическое пропитывание тканей молочных желез.

### Выводы

Принимая во внимание вышеизложенное, следует прийти к выводу, что воздействие высокоинтенсивным излучением, генерируемое диодным лазером с длиной волны 805 нм вызывает преимущественно наименьшее повреждение тканей молочной железы в сравнении с применением электроножа. Применение высокоинтенсивного излучения диодного лазера при операциях на молочной железе экспериментальных животных обеспечивает одновременный тщательный гемостаз, стимулирует репаративные раневые процессы с формированием минимальных рубцовых изменений.

### Литература:

1. Евдокимов, С.В. Трансмиокардиальная лазерная реваскуляризация / С.В. Евдокимов // Лазерная медицина. — 2005. — Т. 9, вып. 2. — С. 13-15.
2. Звелто, О. Принципы лазеров / О. Звелто. — М.: Мир, 1984. — 258 с.
3. Зон, Б.А. Взаимодействие лазерного излучения с атомами / Б.А. Зон // Соросов. образов. журн. — 1998. — С. 84-88.
4. Карандашов, В.И. Современное применение фототерапии / В.И. Карандашов, Е.Б. Петухов // Мед. помощь. — 2004. — № 1. — С. 24-27.
5. Локальная лазерная термотерапия рецидивного узлового зоба / О.В. Селиверстов [и др.] // Лазерные технологии в медицине: сб. тез. — Челябинск, 2001. — Вып. 3 — С. 70-76.
6. Медицинские аппараты на основе мощных полупроводниковых и волоконных лазеров / И.П. Гапонцев [и др.] // Квантовая электроника. — 2002. — Т. 32, № 11. — С. 1003-1006.

7. Минаев, В.П. Современные скальпели на основе полупроводниковых и волоконных лазеров — качественно новый инструмент для хирургии и силовой терапии / В.П. Минаев // Новые лазерные технологии, 2004. — Т.11, №4. — С. 8-13.
8. Неворотин, А.И. Введение в лазерную хирургию / А.И. Неворотин.—СПб.: СпецЛит, 2000.—176 с.
9. Опыт применения CO<sub>2</sub>-лазера при операциях на почечной паренхиме / П. Магариши [и др.] // Урология и нефрология. — 1989. — №2. — С. 23-25.
10. Первый опыт совместного воздействия излучения АИГ-неодимового и АИГ-эрбиевого лазеров на ткани экспериментальных животных и возможности его использования в хирургии / Л.М.Рошаль [и др.] // Хирургия.- 1991.- №8.- С.103-105.
11. Плетнев, С.Д. Лазеры в клинической медицине: руководство для врачей / С.Д. Плетнев. — М.: Медицина, 1981. — 428 с.
12. Полтавский, Л.И. Лазерная остеоперфорация инфракрасным диодным лазером в лечении костного и костно-суставного панариция / Л.И. Полтавский, В.А. Привалов // Лазерная медицина. — 2005. — Т.9, вып.2. — С.35-38.
13. Потапенко, А.Я. Действие света на человека и животных / А.Я. Потапенко // Соросов. образоват. журн. - 1996. - №10. - С.13-21.
14. Прикладная лазерная медицина: учеб. и справоч. пособие / под ред. Х.П. Берлиена, Г.Й. Мюллера, пер. с нем. под ред. Н.И. Коротеева, О.С. Медведева. — М.: Интерэксперт, 1997.-345с.
15. Чикишев, А.Ю. Основные свойства и характеристики лазерного излучения / А.Ю. Чикишева.—М.: МГУ, 1995.—152 с.
16. Chavoin, J.P. Laser tissue interaction in plastic surgery and dermatology cases of choice / J.P. Chavoin, F. Laffiette, D. Rouge // Advances in Laser Medicine. Safety and Laser. II Tissue Interaction. Proc. SPIE.—Landsberg-Munich-Zurich, 1989.—P.26-33.
17. Dorschel, K. Конструкция лазера / К. Dorschel // Прикладная лазерная медицина: учебное и справочное пособие; под ред. Х.—П. Берлиена, Г.Й. Мюллера.—М.: Интерэксперт, 1997.—С. 12—65.
18. MR-guided interstitial laser-induced thermotherapy of hepatic metastasis combined with arterial blood flow reduction: technique and first clinical results in an open MR system / F.K. Wacker [et.al.] // J Magn Reson Imaging. — 2001. — Vol.13, №1. — P. 31-37.
19. Park, S.W. Endovenous laser ablation of the incompetent small saphenous vein with a 980-nm diode laser: our experience with 3 years follow-up / S.W. Park, J.J. Hwang, I.J. Yun, S.A. Lee, J.S. Kim, S.H. Chang, H.K. Chee, S.J. Hong, I.H. Cha, H.C. Kim // Eur J Vasc Endovasc Surg.—2008.—Vol. 36(6).—P. 738-742.
20. Reynaud, J.P. Lipolysis using a 980-nm diode laser: a retrospective analysis of 534 procedures / J.P. Reynaud, M. Skibinski, B. Wassmer, P. Rochon, S. Mordon // Aesthetic Plast Surg.-2009.-Jan; 33(1).-P.28-36.

## ХИМИЯ

### Гидротермальный способ формирования кристаллической фазы в тонких пленках сульфида цинка

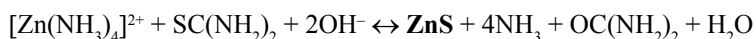
Доля Н.А., кандидат химических наук  
Физико-технический институт, Алматы, Казахстан

В течение последних лет тонкие пленки сульфида цинка пользуются все возрастающим интересом у исследовательских групп, так как ZnS находит широкое применение в электронных и оптоэлектронных устройствах [1-2], в электро-, катодолуминесцентных дисплеях [3], в качестве буферного слоя в фотопреобразователях солнечной энергии [4-5]. Для синтеза тонких однородных пленок сульфида цинка нами была применена золь-гель технология, являющаяся одним из наиболее адаптированных методов для приготовления тонкослойных аморфных или кристаллизованных покрытий халькогенидов различных металлов [6]. Образование поликристаллических пленок требует дальнейшего подбора условий термо- или плазмообработки. Использование гидротермального метода выращивания кристаллов позволяет при повышенных температурах (выше 100 °C) и давлениях (больше атмосферного) растворять и при создании определенных условий кристаллизовать многие труднорастворимые при нормальных

условиях вещества, в том числе и сульфиды металлов [7].

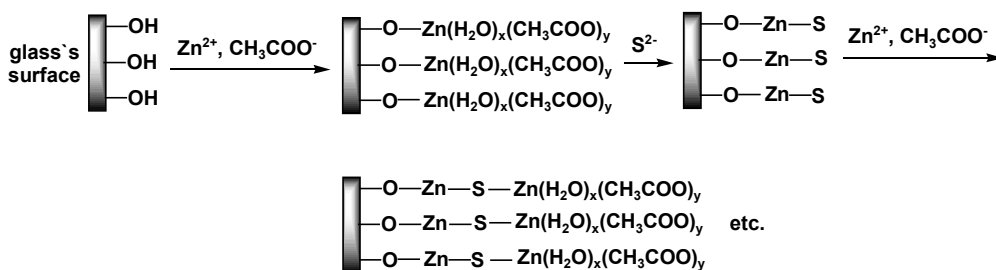
В данной работе представлены результаты исследований синтезированных золь-гель технологией многослойных пленок сульфида цинка и влияния обработки в гидротермальных условиях на их микроструктуру.

Пленки сульфид цинка были получены золь-гель методом [8] из изопропанольных растворов, содержащих сульфат цинка ( $\text{ZnSO}_4$ ) (0,1 моль/л), гидроксид аммония ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) (добавление до значения  $\text{pH}=10$ ) и тиомочевину ( $(\text{NH}_2)_2\text{CS}$ ) (0,4 моль/л). Раствор наносился на предварительно очищенную стеклянную подложку методом центрифугирования, предварительная сушка проводилась ИК-излучением (80 °C), каждый слой отжигался при температуре 300 °C в муфельной печи. После нанесения 10 слоев сульфида цинка проводился процесс окончательного отжига в течение 1 час при температуре 500 °C. Процесс образования сульфида цинка протекает по следующему уравнению химической реакции:



Формирование тонких слоев на подложке происходит через стадию образования тиомочевинных координационных соединений на поверхности подложки, их термодеструкции, роста пленки, взаимодействия комплексных соединений с поверхностью и образованием сульфида цинка

Второй способ формирования слоев сульфида цинка на поверхности стекла золь-гель методом заключался в поочередном окунании стеклянной подложки сначала в водный раствор, содержащий  $\text{Zn}^{2+}$  (0,091 моль/л,  $\text{pH}=6.74$ ), затем в водный раствор с ионами  $\text{S}^{2-}$  (0,091 моль/л,  $\text{pH}=11.05$ ). Рост пленки на поверхности стекла может быть представлен схематично следующими последовательными реакциями:



Структуру синтезированных пленок сульфида цинка анализировали на программно-измерительном комплексе «Дрон-6» для рентгеноструктурных исследований в режиме  $\theta$ -2 $\theta$  с последующей расшифровкой, используя базу данных ASTM. Результаты исследований показали образование аморфных структур на поверхности стекла.

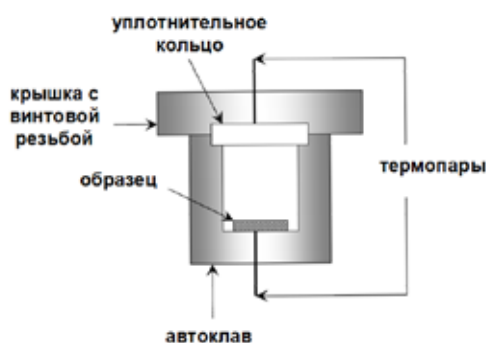


Рис. 1. Экспериментальная установка для проведения гидротермальной обработки

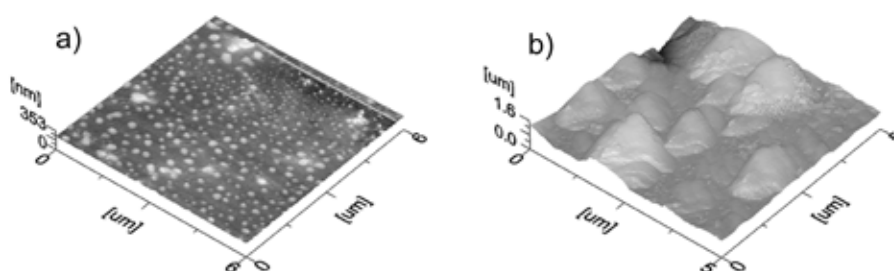


Рис. 2. Топография поверхности пленок ZnS: а) после осаждения, б) после гидротермальной обработки

Гидротермальная обработка полученных аморфных пленок проводилась в автоклаве, схема которого изображена на рис. 1, при температуре 170 °С в течение 8 часов. В качестве минерализующего компонента выступал растворитель ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Давление паров воды, создаваемое внутри реактора при температуре 170 °С, равно 8.076 кг/см<sup>2</sup> [9]. После обработки поверхность образца была исследована на атомно-силовом микроскопе.

Результаты исследования показали (рис. 2), что происходит постепенная кристаллизация аморфного суль-

фида цинка. Сульфид цинка имеет структуру сфалерита (гексагональную), в котором атомы цинка и серы образуют тетраэдрическую координированную связь друг с другом.

Исследование пленок ZnS после гидротермальной обработки при температуре 170 °С методом рентгеновской дифракции показало, что пленки имеют поликристаллическую структуру (рис. 3). Структура кристаллитов ZnS оказалась достаточно хорошо сформированной, что способствовало регистрации рентгеновских отражений от 3

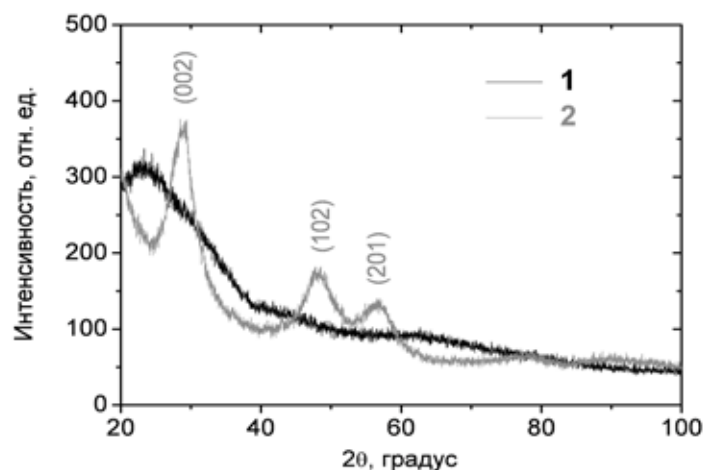


Рис. 3. Рентгенограмма пленок ZnS: 1 — после осаждения, 2 — после гидротермальной обработки

Таблица 1. Параметры структуры поверхности тонких пленок ZnS ( $1,5 \times 1,5 \mu\text{m}^2$ )

Технология синтеза	$R_a$ , нм	$R_{zjs}$ , нм	$S$ , $\mu\text{m}^2$	$R_q$ , нм	$R_z$ , нм	$S_{ratio}$
стеклянная подложка	2.31	17.7	2.92	2.92	19.0	1.06
центрифугирование	4.23	35.3	2.34	5.63	42.8	1.04
окувание	4.32	43.1	3.20	5.83	44.8	1.42
после гидротермальной обработки	4.58	48.4	3.28	6.05	45.1	1.05

плоскостей с индексами Миллера (002), (102), (201) (угол  $2\theta$  соответственно равен  $28.5^\circ$ ,  $39.6^\circ$  и  $57.6^\circ$ ).

Был проведен анализ шероховатости поверхности. Расчеты проведены с использованием программ к атомно-силовому микроскопу JSPM-5200. В табл. 2 приведены параметры шероховатости, где  $R_a$  — средняя шероховатость;  $R_{zjs}$  — средняя шероховатость по 10 точкам;  $S$  — площадь изображения;  $R_q$  — среднеквадратичная шероховатость;  $R_z$  — разность между максимумом и минимумом высоты анализируемого изображения;  $S_{ratio}$  — отношение площади изображения  $S$  (net surface area) к площади плоской поверхности  $S_0$  (flat surface).

Как видно из таблицы 1 и рисунка 2 средняя шероховатость пленок сульфида цинка, полученных методом окувания, больше. Шероховатость увеличивается после

обработки в гидротермальных условиях, что способствует улучшению физико-химических характеристик пленок.

Таким образом, в настоящей работе было показано влияния гидротермальной обработки на морфологию многослойных пленок сульфида цинка, полученных золь-гель методом. Образование кристаллической фазы подтверждено атомно-силовой микроскопией и рентгеноструктурным анализом. Установлено увеличение шероховатости пленок сульфида цинка и образование кристаллитов порядка одного микрона. Применение гидротермального метода формирования кристаллической фазы из аморфной требует дальнейшего детального изучения условий процесса, а также его влияния на физико-химические параметры пленок сульфида цинка.

#### Литература:

- Schrier J., Demchenko D.O., Wang L.-W. Optical Properties of ZnO/ZnS and ZnO/ZnTe Heterostructures for Photovoltaic Applications // Nano Lett. — 2007. — Vol.7(8). — P.2377-2382.
- Durrani S.M.A., Al-Shukri A.M., Iob A., Khawaja E.E. Optical constants of zinc sulfide films determined from transmittance measurements // Thin Solid Films. — 2000. — Vol.379. — P.199-202.
- Dimitrova V., Tate J. Synthesis and characterization of some ZnS-based thin film phosphors for electroluminescent device applications // Thin Solid Films. — 2000. — Vol.365. — P. 134-138.
- Бобренко Ю.Н., Павелец С.Ю., Павелец А.М. Эффективные фотоэлектрические преобразователи ультрафиолетового излучения с варизонными слоями на основе ZnS // Физика и техника полупроводников. — 2009. — том 43, вып.6. — С.830-835.
- Грицкова Е.В., Доля Н.А., Мить К.А., Мухамедшина Д.М. Электрические свойства и фоточувствительность тонкопленочных гетероструктур ZnS/ZnO на p-Si // Сборник тезисов 7-ой Международной конференции «Ядерная и радиационная физика», г.Алматы, 8-11 сентября 2009 г. — С.149-150.
- Stanic V., Etsell T. H., Pierre A. C., Mikula R. J. Sol-gel processing of ZnS // Mater. Lett. — 1997. — Vol. 31. — P.35-38.
- Byrappa K., Yoshimura M. Handbook of hydrothermal technology. A technology for crystal growth and materials processing // William Andrew Publishing, 2001.
- Доля Н.А., Мухамедшина Д.М. Синтез тонких пленок сульфида цинка // Материалы Международной научно-практической конференции «Аманжоловские чтения-2009», г.Усть-Каменогорск, 8-9 октября 2009. — С.171-176.
- Физические величины: Справочник / А.П. Бабичев, Н.А. Бабушкина, А.М. Братковский и др.; Под. ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. — М., Энергоатомиздат, 1991. — 1232 с.

Работа выполнена при финансовой поддержке АО «Фонд науки» в рамках конкурса «Шары тау» среди молодых ученых по инициативным научным исследованиям инновационного характера и опытно-конструкторским работам.

# БИОЛОГИЯ

## Распределение макрозообентоса по биотопам Северного побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря

Алибеков Б.Дж., магистр  
Бакинский государственный университет

Алиев С.И., старший научный сотрудник  
Институт Зоологии НАН Азербайджана

## Distribution macrozoobenthos among northern Absheron coast of the Caspian sea

B.J.Alibekov, S.I.Aliev  
Institute of Zoology of Azerbaijan NAS

*In 2009 year from research to the study of species composition and quantitative distribution of macrozoobenthos in biotopes coast within the Absheron peninsula of Caspian Sea from our side has been defined five types of biotopes: sand, sand-shell, silt-sand, silt-shell and silt. In these biotopes, we found 48 species belonging to 11 taxonomic groups. In the northern coast of the Absheron Peninsula of Caspian Sea the maximum species diversity of macrozoobenthos was observed in the silty-shell (48 species) biotopes, but the minimum species diversity was noted in the sand (18 species) biotopes. Also, the maximum of the average biomass of zoobenthos is silty-shell (142.86 g / m<sup>2</sup>), biotope, but most smaller average biomass of macrozoobenthos was awarded on sand (54.23 g/m<sup>2</sup>) biotopes.*

### Введение

Изучение распределения макрозообентоса по биотопам побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря имеет важное значение в условиях нефтяного и промышленного загрязнения. Распределения макрозообентоса по биотопам в Каспийском море изучали Ф.Д. Мордухай-Болтовской (1960), А.Д. Алиев, Г.М.Пятаков (1968), А. Г. Касимов и др. Многие ученые (А.А. Шорыгин, Л.А.Зенкевич, С.А.Зернов и др.) придают большое значение грунтовому фактору в распределении донных животных. Из 1838 видов фауны большинство ведет донный образ жизни. Из свободноживущих организмов в Каспийском море (без птиц, пресмыкающихся и каспийского тюленя) 1246 видов беспозвоночных животных к бентосу относится менее 809 видов и формы, но связь с дном не у всех одинакова. Некоторые из этих видов ведут сидячий образ жизни, другие обитают внутри или на поверхности грунта, третьи живут на раковинах разных моллюсков, а некоторые ракообразные часто всплывают в толщу воды. На распределение макрозообентоса по биотопам побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря также оказывает влияние различных экологических факторов, в том числе загрязнения.

### Материал и методика

Сбор проб макрозообентоса по биотопам побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря с нашей

стороны осуществляли на шести постоянных биологических станциях (поселок Гаджи Зейналабдин Тагиев, Сумгаит, Джорат, Новханы, Пиршаги, Билгя, Бузовна и Мардакян) Апшеронского побережья Каспия с февраля по ноябрь месяц 2009 года. Качественные пробы в прибрежных зонах брали сачком и при помощи скребка, а количественные пробы — дночерпателем Петерсена с площадью захвата 0,025 м<sup>2</sup> (для промывки использовали сито № 21). Животных фиксировали 4%-ным формалином. Сбор и обработку проб проводили по методике Н.Н.Романовой (1983) и А.Г. Касимова (2000).

### Результаты и их обсуждение

Изучение видового состава и количественного распределения макрозообентоса по биотопам побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря с нашей стороны выявило пять типов биотопа: песок, пескракушка, ил-песок, ил-ракушка и ил. Формирующие организмы макрозообентоса побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря распределены на дне моря по-разному. В результате исследований макрозообентоса по биотопам побережья Апшерона выявлены 48 видов, относящихся к 11 систематическим группам. Видовое разнообразие по биотопам побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря отдельных групп макрозообентоса неодинаково (таблица 1). В том числе к отмеченным систематическим группам относится 12 видов моллюсков и 23 вида ракообразных. В северной части

Таблица 1. Видовой состав макрозообентоса по биотопам побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря в 2009 г.

Биотопы Группы	Песок	Песок-ракушка	Ил-песок	Ил-ракушка	Ил
Coelenterata	1	1	1	2	1
Polychaeta	2	1	1	3	2
Oligochaeta	1	2	2	3	1
Mollusca	3	8	8	12	5
Cirripedia	1	2	1	2	1
Mysidacea	1	3	4	4	3
Cumacea	3	4	5	7	5
Amphipoda	2	4	6	9	6
Isopoda	1	1	1	1	1
Decapoda	2	2	1	3	2
Diptera	1	2	1	2	2
Итого	18	30	31	48	29

побережья максимальное количество видового разнообразия макрозообентоса было отмечено на илесто-ракушечном (48 вид) биотопе, а минимальное — на песочном (18 вид) биотопе.

Количественное распределение макрозообентоса по биотопам зависит от глубины, характера грунта и влияния загрязнения. Изучение количественного распределения макрозообентоса по биотопам показало, что максимальная средняя биомасса зообентоса находится на илесто-ракушечном (142,86 г/м<sup>2</sup>) биотопе, а минимальная — на песочном (54,23 г/м<sup>2</sup>) (таблица 2).

Это объясняется тем, что илесто-ракушечный биотоп является благоприятным субстратом для прикрепляющихся и закрывающихся организмов, так как он богат детритом и органическими веществами.

На илесто-ракушечном биотопе высокую биомассу занимают моллюски (*Mytilaster lineatus*, *Abro ovata*, *Dreissena rostriformis*), ракообразные (баланус, кумовые, амфиподы) (рис. 1). На илесто-ракушечном биотопе биомасса ракообразных на Сумгаитской биологической станции летом 2009 г. достигла 79 г/м<sup>2</sup>. На прибрежных скалах и камнях Апшеронского полуострова биомасса митилястера достигла 156,49 г/м<sup>2</sup>. Во всех исследованиях биотопов доминируют моллюски. Общая биомасса моллюсков во всех биотопах составляет 56,82%.

Максимум развития митилястера отмечен на илесто-ракушечном и песчано-ракушечном биотопах. Двустворчатые моллюски *Abro ovata* отмечены на илесто-ракушечном и илестом биотопе, где его средняя биомасса составляет 12,23 г/м<sup>2</sup>.

Таблица 2. Количественное распределение макрозообентоса по биотопам Апшеронского побережья Каспия в 2009 году  $\left(\frac{\text{ЭКЗ.}}{\text{м}^2}\right)$ .

Биотопы Группы	Песок		Песок-ракушка		Ил-песок		Ил-ракушка		Ил	
	$\frac{\text{ЭКЗ.}}{\text{м}^2}$	$\frac{\sigma}{\text{м}^2}$	$\frac{\text{ЭКЗ.}}{\text{м}^2}$	$\frac{\sigma}{\text{м}^2}$	$\frac{\text{ЭКЗ.}}{\text{м}^2}$	$\frac{\sigma}{\text{м}^2}$	$\frac{\text{ЭКЗ.}}{\text{м}^2}$	$\frac{\sigma}{\text{м}^2}$	$\frac{\text{ЭКЗ.}}{\text{м}^2}$	$\frac{\sigma}{\text{м}^2}$
Coelenterata	14	0,08	21	0,17	16	0,12	29	0,48	6	0,06
Polychaeta	86	3,26	105	5,01	96	4,32	158	17,52	110	12,14
Oligochaeta	52	0,14	61	0,12	56	0,08	87	1,06	69	1,08
Mollusca	132	25,43	173	42,48	196	45,52	246	68,92	207	56,47
Cirripedia	6	1,23	9	2,98	8	1,97	63	16,32	11	2,32
Mysidacea	4	0,06	4	0,18	4	0,24	14	0,28	6	0,18
Cumacea	32	0,07	36	0,15	28	0,09	26	0,12	21	0,08
Amphipoda	43	9,28	53	9,42	69	12,45	72	15,23	32	4,92
Isopoda	6	0,08	2	0,02	4	0,12	7	0,16	3	0,02
Decapoda	1	14,52	1	15,49	1	16,73	2	22,63	1	12,55
Diptera	3	0,08	4	0,06	2	0,03	12	0,14	9	0,12
Итого	379	54,23	469	76,08	480	81,67	716	142,86	475	89,94



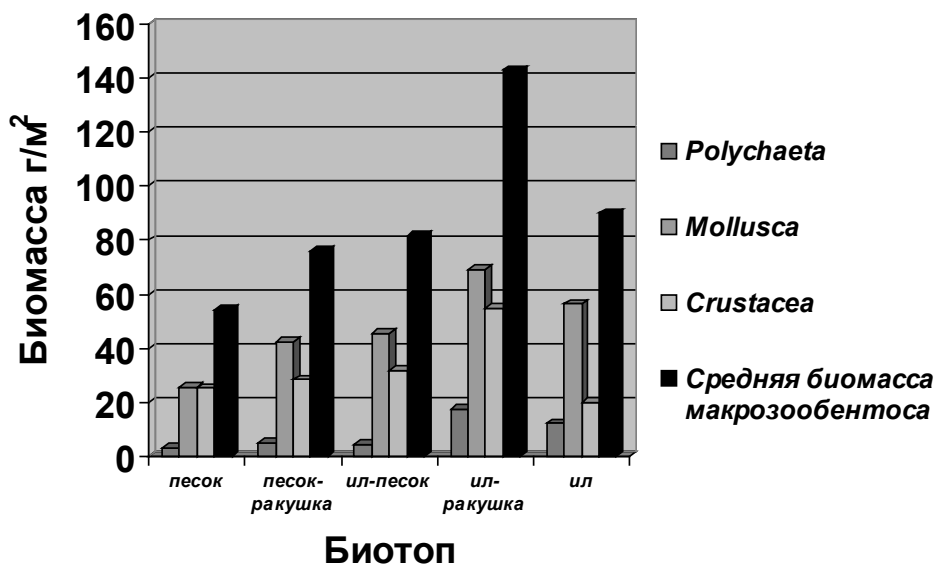


Рис. 1. Распределение макрозообентоса и его основной группы по биотопам Апшеронского побережья Каспия в 2009 году.

Средняя биомасса ракообразных по биотопам Северного побережья Апшеронского полуострова составила 32,54 г/м². Максимальное развитие ракообразных отмечено на илисто-ракушечном биотопе, где значительного развития достигают краб и баланус. Этот же биотоп богат амфиподами и кумовыми.

На живых и мертвых раковинах моллюсков (митилистера, дрейссены и серастодермы) и панцире краба часто встречаются молодые особи балануса в количестве от 1 до 14 экз./м². *Balanus improvisus* создают самую большую биомассу на илисто-ракушечном биотопе (34,29 г/м²), также встречаются на прибрежных скалах и камнях, здесь его биомасса достигает 14,29 г/м².

Краб предпочитает илисто-ракушечный и песчано-ракушечный биотопы, где его средняя биомасса составляет 8,91-22,63 г/м².

Максимальное развитие амфипод наблюдалось на илисто-ракушечном биотопе (15,23 г/м²). Песчаные

биотопы прибрежных зон бедны амфиподами, но в зоне заливов происходит массовое развитие бокоплава *Niphargoides maeoticus*.

Можно сказать, что полихеты встречаются во всех биотопах. Их максимальная средняя биомасса наблюдалась на илисто-ракушечном (17,52 г/м²) биотопе, а минимальная средняя биомасса — на песочном (3,26 г/м²) биотопе.

В таблице 3 представлены вычисления результатов распределения макрозообентоса по биотопам с помощью современных экологических индексов. В таблице индекс доминантности Симпсона меняется от 0,20 до 0,27, индекс значительности равен 1. По видовому богатству ил и илисто-ракушечный биотопы превосходят песочный, песчано-ракушечный и илисто-песочный биотопы. Вычисление индексов проводилось с использованием компьютерной программы «Biodiversity professional» Version 2.0 (1997).

Таблица 3. Индексная оценка распределение макрозообентоса по биотопам Апшеронского побережья Каспия в 2009 году.

Биотоп	Общая численность ( $\frac{\text{экз.}}{\text{м}^2}$ )	Число групп	Индекс разнообразия Шеннона	Показатель эквивалентности Пielo	Индекс доминирования Симпсона	Показатель видового богатства Маргалефа	Индекс разнообразия Макинтоша
2009							
Песок	379	11	1	0,75	0,21	3,88	1,053
Песок-ракушка	469	11	1	0,73	0,22	3,74	1,047
Ил-песок	480	11	1	0,70	0,24	3,73	1,046
Ил-ракушка	716	11	1	0,78	0,20	3,50	1,037
Ил	475	11	1	0,68	0,27	3,74	1,046

### Заключение

Таким образом, в 2009г. в результате исследований изучения видового состава и количественного распределения макрозообентоса по биотопам побережья Апшеронского полуострова Каспийского моря с нашей стороны определено пять типов биотопа: песок, песок-ракушка, ил-песок, ил-ракушка и ил. В этих биотопах мы нашли

48 видов, относящихся к 11 систематическим группам. В северной части побережья максимальное видовое разнообразие макрозообентоса было отмечено на илисто-ракушечном (48 вид) биотопе, а минимальное — на песочном (18 вид) биотопе. Кроме того установлено, что максимальное развитие средней биомассы зообентоса приходится на илисто-ракушечный (142,86 г/м<sup>2</sup>) биотоп, минимальное — на песочный (54,23 г/м<sup>2</sup>) биотоп.

### Литература:

1. Алиев А.Д., Пятакова Г.М. Видовой состав и распределение зообентоса 2. Среднего и Южного Каспия // В сб. Биология Среднего и Южного Каспия. М.: Изд-во «Наука», 1968. С. 80-104.
2. Касымов А.Г. Животный мир Каспийского моря. Баку: 1987. 156 с.
3. Касымов А.Г. Гидробиологическая характеристика прибрежных вод острова Нефтяные Камни Каспийского моря // Гидроб. журн. 1989. Т. 25. № 3 С. 20-22
4. Касымов А.Г. Экология Каспийского озера Баку, 1994. 238 с.
5. Касымов А.Г. Макробентос // Методы мониторинга в Каспийском море. Баку, 2000. С. 35-40
6. Касымов А.Г., Аскеров Ф.С. Нефть и биологические ресурсы Каспийского моря. Баку, 2001. 326 с.
7. Романова Н.Н. Методические указания к изучению бентоса южных морей СССР М.: ВНИРО, 1983. С. 13
8. Зенкевич Л.А. Моря СССР, их фауна и флора // М., 1951

## Редкие виды эфемероидов флоры Центрального Предкавказья и вопросы их охраны

Слоницына О.А., аспирант  
Ставропольский государственный университет

Изучая состояние растительного покрова, ботаники, часто в первую очередь, сталкиваются с обеднением флоры тех или иных регионов. Причем из года в год эта проблема становится все более актуальной. Региональная флора вообще является носителем информации об истории территории в минувшие геологические эпохи, поэтому сохранение ее флорного разнообразия имеет большое значение, поскольку потеря каждого вида — это невосполнимая утрата генофонда, который формировался в течение миллионов лет эволюции. Это потеря не только для науки, но для практики, ведь большинство полезных свойств многих растений еще не изучены и в будущем эти свойства могут быть выявлены и оказаться очень важными для человека. К тому же, с исчезновением отдельных видов ухудшается и окружающая среда в целом, поскольку в природе все виды взаимосвязаны и уничтожение одного может привести к непредвиденным последствиям для других. [3, с. 4]

Во флоре Центрального Предкавказья насчитывается 75 видов эфемероидов, 30 из которых являются редкими или на грани исчезновения. Основными факторами, ставящими под угрозу существование видов, являются рост населения, увеличение числа населенных пунктов, освоение новых территорий под сельскохозяйственные угодья, а также массовые заготовки лекарственных растений, интенсивный выпас скота и, что особенно является большой проблемой для эфемероидов, — сбор на букеты в пору цветения и выкопка лукович садоводами — любителями, т. к. виды являются декоративными, а некоторые из них еще и лекарственными.

Ниже представлен список видов эфемероидов, произрастающих на территории Центрального Предкавказья и находящихся на грани исчезновения. Для каждого вида указаны категория и статус охраны:

1. *Colchicum laetum* Stev. — Безвременник яркий (Кат. 2, ст. 3 (R));
2. *C. umbrosum* Stev. — Б. теневой (Кат. 3, ст. 2 (V));
3. *Fritillaria caucasica* Adams — Рябчик кавказский (Кат. 4, ст. 2 (V));
4. *F. meleagroides* Partin ex Schult.fil. — Р. малый (Кат. 3, ст. 1 (E));
5. *Tulipa gesneriana* L. — Тюльпан Геснера (Кат. 4, ст. 2 (V));
6. *T. biebersteiniana* Schult. et Schult.fil. — Т. Биберштейна (Кат. 4, ст. 2 (V));
7. *T. quercetorum* Klok. et Zoz. — Т. дубравный (Кат. 3, ст. 3 (R));
8. *T. biflora* Pall. — Т. двухцветковый (Кат. 5, ст. 2 (V));
9. *Gagea alexeenkoana* Misch. — Гусиный лук Алексеенко (Кат. 3, ст. 0 (Ex));

10. *G. fibrosa* Desf. — Г. л. фиброзный (Кат. 3, ст. 2 (V));
11. *G. artemczukii* A. Krasnova — Г. л. Артемчука (Кат. 3, ст. 3 (R));
12. *Erythronium caucasicum* Woronow — Кандык кавказский (Кат. 3, ст. 1 (Ex));
13. *Ornithogalum magnum* Krasch. et Schischk. — Птицемлечник большой (Кат. 3, ст. 2 (V));
14. *O. arcuatum* Stev. — П. дугообразный (Кат. 2, ст. 2 (V));
15. *Bellevallia sarmatica* (Georgi) Woronow — Беллевалия сарматская (Кат. 3, ст. 3 (R));
16. *Muscari sczovitsianum* Medik. — Мышиный гиацинт Шовица (Кат. 3, ст. 2 (V));
17. *Galanthus caucasicus* (Baker) Grossh. — Подснежник кавказский (Кат. 4, ст. 2 (V));
18. *G. angustifolius* G. Koss. — П. узколистный (Кат. 2, ст. 1 (E));
19. *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. — Штернбергия безвременниковая (Кат. 3, ст. 1 (E));
20. *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams — Шафран сетчатый (Кат. 5, ст. 3 (R));
21. *C. speciosus* Bieb. — Ш. видный (Кат. 3, ст. 1 (E));
22. *Iris marschalliana* Bobr. — Ирис Маршала (Кат. 2, ст. 2 (V));
23. *I. furcata* Bieb. — И. вильчатый (Кат. 4, ст. 3 (R));
24. *I. taurica* Lodd. — И. крымский (Кат. 4, ст. 3 (R));
25. *I. scariosa* Willd. ex Link. — И. кожистый (Кат. 2, ст. 2 (V));
26. *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub — Анемоноидес дубравный (Кат. 3, ст. 0 (Ex));
27. *A. caucasica* (Rupr.) Holub — А. кавказский (Кат. 3, ст. 2 (V));
28. *A. blanda* (Schott. et Kotschy) Holub — А. приятный (Кат. 3, ст. 2 (V));
29. *Corydalis caucasica* DC. — Хохлатка кавказская (Кат. 5, ст. 3 (R));
30. *C. angustifolia* (Bieb.) DC. — Х. узколистная (Кат. 3, ст. 0 (Ex)).

Таким образом, среди изучаемой группы растений пять видов относятся ко 2 категории (субэндемики) и нуждаются в особом внимании к их локальным популяциям; шестнадцать видов категории 3 (реликтовые виды, имеющие в регионе точечные ареалы), к категории 4 (гляциальные и ксеротермические реликты, имеющие в регионе более широкий ареал) относятся шесть видов и к категории 5 (виды, редкие по естественным причинам) три вида. Наибольшее количество видов относится к третьей категории, что свидетельствует о реликтовом характере флоры эфемероидов Центрального Предкавказья.

Согласно статусу вида, характеризующего состояние популяции в природе, три вида (*Gagea alexeenkoana* Misch., *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub, *Corydalis angustifolia*

(Bieb.) DC.) считаются предположительно исчезнувшими и поэтому необходимы дополнительные поиски по их обнаружению в природе. Видов, имеющих статус 1 (E), т. е. находящихся под непосредственной угрозой исчезновения, насчитывается пять; четырнадцать видов относятся к статусу 2 (V) — уязвимые; статус 3 (R), т. е. сокращающиеся виды включает в себя восемь видов. Таким образом, среди эфемероидов флоры Центрального Предкавказья по состоянию популяции наибольшее количество видов (14) являются уязвимыми, причинами этого могут быть естественные изменения среды или же антропогенное воздействие, поэтому необходима разработка дополнительных мер охраны, направленных, в первую очередь, на сохранение популяций этих видов в природных условиях.

#### Литература:

1. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и ее генезис. — Ставрополь: Изд — во СГУ, 1998. — 204с.
2. Иванов А.Л. Конспект флоры Ставропольского края. — Ставрополь: Изд — во СГУ, 2001. — 200с.
3. Иванов А.Л. Редкие и исчезающие растения Ставрополья. — Ставрополь: Изд — во Ставропольсервисшкола, 2002. — 352 с.
4. Красная книга Ставропольского края. Т.1. Ставрополь: Изд — во Полиграфсервис, 2002. — 384 с.

## Качественный и количественный состав эпифитной микрофлоры некоторых древесных растений г. Ставрополя

Шепелева Т.С., студент; Заикина И.А., кандидат биологических наук  
Ставропольский государственный университет

### Актуальность

Город представляет собой модель крайне неустойчивой и уязвимой системы, утратившей способность к самовосстановлению, т. е. не способной противостоять негативным экологическим факторам. Глобальные изменения природной среды (загрязнение, кислотные дожди и т. д.) наблюдаются, прежде всего, на урбанизированных территориях. Степень экологического риска возрастает для всех компонентов урбанизированных экосистем: воздуха, растительности, почвы, воды [3, с. 56].

Эпифитная микрофлора препятствует проникновению фитопатогенных микроорганизмов в растительные ткани, усиливая, тем самым, иммунитет растений. Ухудшение экологической обстановки может приводить к трансформации количественного и качественного составов микроорганизмов, к смене биотических отношений [9, с. 30; 10, с. 36]. В свою очередь смена взаимоотношений микроорганизмов может привести к ослаблению защитных свойств растения и, как следствие, попаданию из окружающей среды условно-патогенных и патогенных микроорганизмов.

Следовательно, изучение количественного и качественного составов эпифитной микрофлоры филлосферы древесных растений различных мест обитания представляется актуальным.

### Цель исследования

Установить зависимость количественных показателей и качественного состава микроорганизмов филлоплана

древесных растений от условий произрастания; выявить особенности сезонной динамики распространения эпифитной микробиоты на филлоплане древесных растений в различных условиях произрастания в г. Ставрополе.

Исследования проводились в течение 2007-2009 гг. в г. Ставрополе на базе кафедры общей биологии Ставропольского государственного университета в зимний, весенний, летний и осенний периоды. Для проведения работы выбраны пункты сбора изучаемого материала:

1 пункт — центр г. Ставрополя (ул. Ленина-Льва Толстого, ул. Дзержинского),

2 пункт — лес Таманская Дача.

### Объект исследования

Объектом исследования послужили микроорганизмы, выделенные с верхней и нижней поверхностей филлоплана у следующих древесных растений: *Quercus robur* L., *Carpinus caucasica* Grossh..

Идентификацию микроорганизмов осуществляли, руководствуясь методическими рекомендациями (Скворцова И.Н., 1983, 1984; Ананьева Е.П., 2004; Киреева Н.А., 2004) и современными определителями: Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 1997, 2001; Kurtzman С.Р., Fell J.W., 1998; Вейант Р., Мосс У. и др., 1999; Каттон Д. и др., 2001.

Для проведения сравнительного анализа количественных и качественных показателей микроорганизмов филлоплана модельных растений первым пунктом сбора изучаемого материала выбран центр г. Ставрополя: перекресток ул. Ленина-Льва Толстого (*Quercus robur* L.),

Таблица 1. Концентрация примесей в воздухе в пункте 1 за 2007-2008 гг.

Примесь	Максимальная концентрация примесей в воздухе (мг/м³)		ПДК (мг/м³)
	2007	2008	
Пыль	0,6	0,3	0,5
Сернистый газ	0,007	0,006	0,5
Оксид углерода	9	8	5
Двуокись азота	0,11	0,11	0,20
Сероводород	0,003	0,006	0,008
Формальдегид	0,036	0,029	0,035
Сажа	0,03	0,03	0,15

ПДК — предельно — допустимая концентрация

Таблица 2. Концентрация примесей в воздухе в пункте 2 за 2007–2008 гг.

Примесь	Максимальная концентрация примесей в воздухе (мг/м³)		ПДК (мг/м³)
	2007	2008	
Пыль	0,2	0,2	0,5
Сернистый газ	0,003	0,002	0,5
Оксид углерода	2	3	5
Двуокись азота	0,04	0,03	0,20
Сероводород	0,002	0,003	0,008
Формальдегид	0,018	0,019	0,035

ул. Дзержинского (*Carpinus caucasica* Grossh.). Главный критерий выбора данного пункта — максимальное воздействие антропогенного фактора, в частности, большой поток автотранспорта.

Выбранные пункты сбора изучаемого материала ревисованы на наличие и концентрацию примесей в воздухе. Концентрация примесей в воздухе в пункте 1 представлена в таблице 1.

Выбор леса Таманская Дача в качестве 2 пункта неслучаен, ввиду минимального антропогенного воздействия, а также отличающихся от пункта 1 абиотическими факторами (повышенная влажность, меньшая степень инсоляции). Концентрация примесей в воздухе в пункте 2 отражена в таблице 2.

Повсеместно в воздухе г. Ставрополя содержатся пыль, диоксид азота, сернистый газ, сероводород и ряд других опасных загрязняющих веществ. Наблюдается повышенный уровень загрязнения воздуха формальдегидом.

Анализируя таблицы 1 и 2 видно, что показатели концентрации примесей в воздухе в пункте 1 превышают соответствующие показатели пункта 2. Более того, концентрация таких примесей как пыль, формальдегид (2007 г.), оксид углерода, сажа (2007, 2008 гг.) превышают ПДК.

В результате подсчета колоний микроорганизмов установлено, что на нижней поверхности листовой пластинки показатели оказались выше, чем на верхней. Это объясняется меньшим воздействием солнечной инсоляции, достаточным увлажнением, пониженной температурой на нижней стороне листовой пластинки, по сравнению с верхней поверхностью.

Исследования листовой пластинки (верхней и нижней поверхности) отражены в таблице 3.

Исследования циркадной динамики эпифитов представлены в таблице 4.

Средние количественные показатели по месяцам, а также за год в пункте 1 значительно отличаются от соответствующих показателей пункта 2. Количественный состав микроорганизмов исследуемых растений, произрастающих в центре г. Ставрополя в 1,5–2 раза меньше, чем в Таманском лесу. Это указывает на различную устойчивость компонентов микробного сообщества растений к антропогенному воздействию, что приводит к выпадению наиболее чувствительных звеньев, снижению биоразнообразия эпифитов в стрессовых условиях.

В ходе исследования был выявлен качественный состав эпифитной микрофлоры филлоплана древесных рас-

Таблица 3. Количество колоний микроорганизмов на внешней и внутренней поверхностях филлоплана за 2007–2009 гг.

Названия растений		2007		2008		2009	
		поверхность					
		верхняя	нижняя	верхняя	нижняя	верхняя	нижняя
		количество колоний, $\bar{X}$					
1 пункт	<i>Quercus robur</i> L.	69	99	72	101	48	59
	<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.	80	132	95	140	71	80
2 пункт	<i>Quercus robur</i> L.	108	192	90	168	55	69
	<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.	91	156	75	130	81	92

Таблица 4. Циркадная динамика микроорганизмов поверхности филлоплана за 2007 — 2008 гг.

Название растений		весенний период			летний период			осенний период	
		март	апрель	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.
1 пункт	<i>Quercus robur</i> L.	90±5,31	101±5,62	97±5,52	81±4,83	91±5,33	105±5,61	110±5,75	120±5,81
	<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.	130±6,19	131±6,18	127±6,10	129±6,20	133±6,25	133±6,22	135±6,31	140±6,52
2 пункт	<i>Quercus robur</i> L.	190±8,71	192±8,81	189±8,62	185±8,41	192±8,81	192±8,85	193±8,92	200±9,26
	<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.	155±7,32	154±7,33	155±7,35	141±7,10	156±7,43	159±7,55	160±7,51	168±7,90

тений, который представлен следующими родами микроорганизмов:

**пункт 1:** *Pseudomonas spp.*, *Pantoae spp.*, *Bacillus spp.*, *Staphylococcus sp.*, *Escherichia sp.*, *Aspergillus sp.*;

**пункт 2:** *Pseudomonas spp.*, *Pantoae spp.*, *Bacillus spp.*, *Paenibacillus spp.*, *Kocuria sp.*, *Mucor sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Candida sp.*, *Serratia spp.*, *Staphylococcus sp.*.

Микроорганизмы родов *Pseudomonas spp.*, *Pantoae spp.*, *Bacillus spp.* характерны как для первого пункта, так и для второго. Данные представители являются типичными эпифитами, что подтверждено рядом исследований [2, с. 432; 5, с. 80; 6, с. 189].

Наличие во втором пункте микроскопических грибов родов *Mucor sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Candida sp.* говорит о влиянии влажности, характерной для данного пункта.

Наличие в пункте 1 представителей сем. *Enterobacteriaceae* закономерно, поскольку высокая плотность населения как основного источника данного микробного загрязнения сочетается с наличием выбросов городского автотранспорта, в которых энтеробактерии могут выживать и накапливаться [7, с. 418]. Полученные данные указывают на возрастание экологического риска в городе в результате микробного загрязнения среды энтеробактериями.

Необходимо отметить, что для пункта 1 характерно обилие потенциально патогенных для человека и растений представителей рода *Aspergillus*, являющиеся возбудителями различных типов микозов и микотоксикозов [1, с. 364]. При этом особенно подвержены грибным ин-

фекциям люди, страдающие иммунной недостаточностью или иммунодефицитом, что отражено в работах Мамчик Н.П. (2002), Даниловой Т.А. (2008).

Таким образом, установлена зависимость количественных показателей и видового состава микроорганизмов филлоплана древесных растений от условий произрастания. Влияние таких абиотических факторов, как влажность и меньшая степень инсоляции, приводит к увеличению в лесной зоне микроскопических грибов: *Mucor sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Candida sp.* Городская зона характеризуется наличием представителей сем. *Enterobacteriaceae*, обилием потенциально патогенных для человека и растений грибов рода *Aspergillus sp.*, что указывает на возрастание экологического риска в городе.

Качественный состав эпифитной микробиоты *Quercus robur* L. и *Carpinus caucasica* Grossh. представлен 12 родами: *Pseudomonas spp.*, *Bacillus spp.*, *Staphylococcus sp.*, *Escherichia sp.*, *Mucor sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Pantoae spp.*, *Candida sp.*, *Serratia spp.*, *Kocuria sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Paenibacillus spp.*. Доминантными микроорганизмами являются представители родов *Pseudomonas spp.*, *Pantoae spp.*, *Bacillus spp.*.

Выявлены особенности сезонной динамики распространения эпифитных микроорганизмов. У исследуемых растений, несмотря на различные условия их произрастания, происходит внутренняя смена жизнедеятельности. Увеличение численности микроорганизмов наблюдается в конце лета и в осенний период, что также говорит о влиянии на взаимодействие эпифитов и растений влажности, температуры, солнечной инсоляции, замедление вегетационной активности.

#### Литература:

- Абрамян, Дж.Г. Грибы поверхностной плесени древесины дуба / Дж.Г. Абрамян, С.Г. Нанагюлян, И.Л. Элоян // Современная микология в России, 2008. — Т. 2. — С. 364-365.
- Возняковская, Ю.М. Микрофлора здоровых растений: Дис. ... д-ра. биол. наук / Ю.М. Возняковская. — Москва, 1964. — 586 с.
- Горышина, Т. к. Растения в городе / Т. к. Горышина. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. — 148 с.
- Данилова, Т.А. Фитопатогенные грибы и болезни человека / Т.А. Данилова, М.И. Левитин, Н.В. Мироненко // Современная микология в России, 2008. — Т. 2. — С. 176-177.

5. Заикина, И.А. Экологическая роль бактериального сообщества эпифитов флоросферы в жизнедеятельности растений: Дис. ... к.б.н. / И.А. Заикина. — Ставрополь, 2008. — 150с.
6. Звягинцев, Д.Г. Растения как центры формирования бактериальных сообществ / Д.Г. Звягинцев, Т.Г. Добровольская, Л.В. Лысак // Журнал общей биологии, 1993. — Т. 54. — № 2. — С. 183-199.
7. Куличева, Н.Н. Бактерии в почве, опаде и филлоплане городской экосистемы / Н.Н. Куличева, Л.В. Лысак, П.А. Кожевин, Д.Г. Звягинцев // Микробиология, 1996. — Т. 65. — № 3. — С. 416-420.
8. Мамчик, Н.П. Эколого-гигиенические основы мониторинга и охраны городской среды / Н.П. Мамчик, С.А. Куролап, О.В. Клепиков и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 2002. — 332 с.
9. Самцевич, С.А. О влиянии условий внешней среды на взаимоотношения между микроорганизмами почвы и высшими растениями / С.А. Самцевич // Тр. / Ин-та микробиологии АН СССР, 1961. — вып. XI. — С. 29-31.
10. Широков, О.Г. Устойчивость эпифитных микроорганизмов к ультрафиолетовым лучам / О.Г. Широков / Бюлл. научно-технической информации по сельскохозяйственной микробиологии. — 1959. — № 6. — С.34-38.

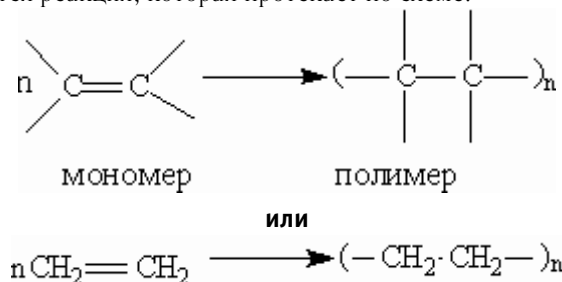
## ЭКОЛОГИЯ

### Полиэтилен как отход: химические свойства, состав, способы переработки и утилизации

Трейман М.Г.

Санкт-Петербургский технологический университет растительных полимеров

Полиэтиленовые пакеты состоят из полиэтилена с определенным количеством добавок. Основой полиэтилена, которая полимеризуется, является реакция, которая протекает по схеме:



В данном случае происходит разрыв и раскрытие  $\pi$ -связи и за счет этого образование соединений с другими молекулами и образование высокомолекулярных соединений (ВМС). Исходя из строения полиэтилена, можно сделать вывод о его свойствах и о его проблемах использования в быту.

Если считать, что в основе строения лежит этилен, а этилен — это органическое вещество, а оно, в отличие от неорганических, обладает рядом специфических свойств, главным из которых является токсичность.

К тому же из вышеперечисленных особенностей строения нужно учитывать, что полиэтилен — это полимер, а

полимеры — это особый класс веществ синтетического происхождения, который относится к трудноразлагаемым веществам и обладает низкой механической прочностью [4, с. 435].

Рассмотрим подробнее перечисленные свойства и их особенности воздействия на человека, и окружающую его среду.

Под токсичностью понимается способность отхода так воздействовать на организм человека, что приводит к его патологическим изменениям и впоследствии к летальному исходу [1, с.15]. Можно привести следующие виды и состав отходов на основе полиэтилена.

#### Отходы полиэтилена в виде пленки

*Состав отхода:*

Наименование компонента	Содержание, %
Полиэтилен	100

*Морфологический состав отхода:*

Наименование компонента	Содержание, %
Полимерный материал	100

*Химический состав отхода:*

Наименование компонента	Содержание, %
Полиэтилен	100

#### Полиэтиленовая тара, поврежденная

*Морфологический состав отхода:*

Наименование компонента	Содержание, %
Полимерный материал	100

*Химический состав отхода:*

Наименование компонента	Содержание, %
Полиэтилен	100



Сам по себе полиэтилен в первоначальном виде (когда он поступает в потребление) не токсичен и до стадии переработки является экотоксичным отходом (2 класс опасности). Токсичным же он становится на стадиях переработки и утилизации.

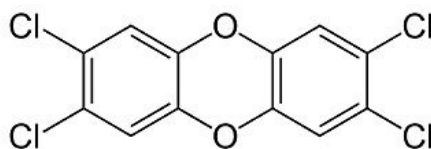
К основным способам переработки относятся:

- Захоронение
- Сжигание
- Пиролиз
- Вторичное использование

Для полиэтилена ни один из этих способов полностью не подходит с позиций экологии.

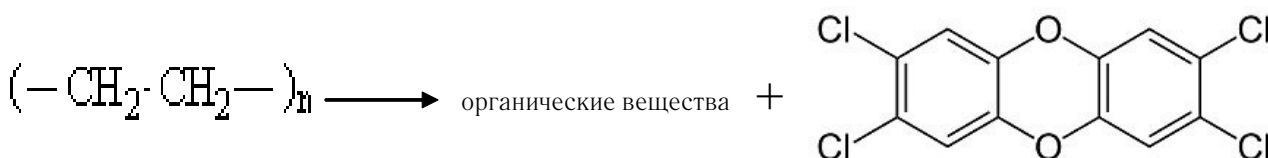
Захоронение — они долго или почти не разлагаются за продолжительный период времени и занимают лишние площади.

Сжигание — энергоемкий процесс, который уменьшает озоновый слой. Полиэтилен сгорает неполно или его окисление при сжигании идет не до конца. При сгорании образуется большое количество органических соединений, в том числе и диоксинов, все эти соединения обладают токсичностью. Особенно токсичен диоксин.



Структурная формула диоксина

Диоксины выделяются при сжигании полиэтилена по реакции:



Они обладают кумулятивным эффектом, накапливаются в жировой ткани, печени, кожи. Диоксины поражают все виды живых материалов от бактерий до теплокровных. Главная опасность проявляется в воздействии на организм крайне малых доз.

Диоксины способны вызывать мутации. У высокочувствительных организмов первоначально проявятся заболевания кожи хлоракне. Хлоракне — это поражение сальных желез, сопровождается дерматитами и образованием долгонезаживающих язв. Эта болезнь может проявляться снова и снова через многие годы после излечения.

Диоксины нарушают обмен порфиринов, предшественников гемоглобина. Порфирия — это заболевание, которое проявляется в повышенной фоточувствительности кожи, она становится хрупкой и покрывается микроразрывами.

Диоксины также оказывают сильное эмбриональное воздействие, подавляя жизнеспособность, нарушая процесс формирования и развития нового организма.

Пиролиз для полиэтилена почти не применим, он заключается в выдерживании в специальном реакторе при температуре 700-9000 °C в отсутствии воздуха или при его минимальном количестве [3, с. 122].

Вторичное использование (утилизация) не возможно, так как полиэтиленовые пакеты сами по себе производятся из отходов от нефтепереработки, то есть при крекинге нефти и нефтепродуктов. Возможна предварительная переработка отхода, путем его измельчения в специальных дробильных установках, снабженных роторными ножами, позволяющая фракционировать отход и затем уже направлять его на утилизацию [2, с. 48].

Полиэтилен при его переработке и разложении наносит вред здоровью людей и окружающей природной среде.

#### Литература:

1. Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов Санкт-Петербург 1998 г.
2. В.С. Кронин, В.А. Мороз, И.П. Неелов, Н.Д. Ращевский. Утилизация бутылок и других изделий на основе полиэтилентерефталата. ж.Экология и промышленность России № 11, 2001 г.
3. Лотош В.Е. Переработка отходов природопользования. Екатеринбург, Издательство УрГУПС, 2002.
4. Энциклопедия полимеров. Том 3. Изд-во: Советская энциклопедия.
5. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
6. ГОСТ 25951-83 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия.
7. Приказ ГУПР и ООС МПР России по Ханты-Мансийскому автономному округу № 75-Э от 16 июня 2004 г. «Об утверждении примерного компонентного состава опасных отходов, присутствующих в ФККО, которые не нуждаются в подтверждении класса опасности для окружающей природной среды».

## ГЕОЛОГИЯ

### Проблемы классификации торфяников и сапропелей

Бенсман В.Р. кандидат геолого-минералогических наук  
ПО «Белгеология» (г.Минск, Беларусь)

В своей диссертации «Закономерности распределения химических элементов в заторфованных ландшафтах Белоруссии», я привел данные о корреляции геоморфологических характеристик ландшафта и характеристик торфяников. В частности, было установлено, что мощности торфяников прямо пропорциональны глубине расчленения местности, а площадь торфяников обратно пропорциональна густоте расчленения рельефа. (1) При этом следует иметь в виду, что до сих пор в болотоведении принято считать, что мощность торфяников зависит, прежде всего, от возраста и увеличивается приблизительно на мм. в год. Но, при таком предположении становится непонятным, почему торфяники белорусского Полесья, расположенные в зоне днепровского оледенения, имеют среднюю мощность около 1 метра, а гораздо более молодые торфяники Поозерья, расположенные в зоне валдайского оледенения, имеют среднюю глубину свыше 2 метров. Это противоречие, однако, полностью снимается, если возраст торфяника сопоставлять не с его мощностью, а объемом. Действительно, пользуясь данными, представленными в этой работе (1), легко подсчитать, что средний объем торфяников Поозерья, 1,5 млн. куб. м, в два раза меньше среднего объема торфяников Полесья, что полностью соответствует определенной геологами двукратной разницы их возраста.

Представлены данные о корреляции химического состава торфяников с окружающими и подстилающими его породами, а также обратно пропорциональная зависимость зольности растений с зольностью торфа, на котором они произрастают. (2) Это позволяет сделать вывод, что растения, как и животные организмы, при голодании, у растений, при ограниченном поступлении минерального питания, теряют, прежде всего, массу органических веществ, сохраняя минеральную, костную часть.

Проводя исследование в рамках геологической организации, на основе геологических подходов к изучению торфяников, был сделан вывод, что наиболее целесообразно применить ландшафтно-геоморфологический принцип классификации торфяников. При этом, к элювиальным ландшафтам относятся верховые торфяники, к субэлювиальным — низинные, переходные к трансэлювиальным.

Следует признать, что этот вывод относится только к геоморфологической классификации. Он исходит из, принятого до сих пор, представления о торфянике, как геологическом объекте, типе болотных отложений. (4) Однако

именно факты, закономерности, описанные в диссертации, позволяют сделать вывод, что торфяники не являются типом болотных отложений. Торфяник — это биологический объект. Поэтому объективная классификация торфяников должна строиться по аналогии с биологическими классификациями. Как живой организм торфяник растет, питается, живет и умирает при отсутствии воды и биологически важных минеральных элементов. Растущие на нем растения, являются его неотъемлемой частью. Достаточно очистить поверхность торфяника от растений, как показал опыт мелиорации, чтобы торфяник начал выветриваться.

В природе есть несколько объектов аналогичных торфяникам. Их можно обозначить термином «мегаполис». Это, своего рода, высшая форма существования живой природы, характеризующаяся независимым от времени периодом жизни, высокой степенью взаимозависимости различных видов растений и животных, находящаяся в оптимальных отношениях с окружающей средой. К ним относятся коралловые рифы, лесные урочища, торфяники и, как ни парадоксально это выглядит, современные городские конгломераты. Важность сохранения оптимального соотношения видов живых организмов в мегаполисах хорошо видно, например, при разрушении коралловых рифов в условиях чрезмерного размножения морских звезд. Кстати, закономерности, установленные в диссертации, при соответствующем изменении терминов, подходят ко всем видам мегаполисов, но, поскольку это очень большая тема, в данной статье обсуждать ее не представляется возможным.

Наиболее близким к торфяникам биологическим объектом является лес, пуца. Поэтому и классификация торфяников может быть аналогичной классификации лесов, по преобладающей породе растений. Для верховых торфяников это будут разные типы сфагновых, для переходных — сосново-пушицевые и так далее.

Есть тип торфяников, в которых существуют большие массы сапропеля. Эти торфяники даже называют торфяниками озерного происхождения. Сапропель, хотя иногда и состоит из преимущественно органических, биологических остатков, никак нельзя отнести к биологическим объектам. Сапропель это, действительно, озерные или морские осадочные породы. В классификации сапропелей есть так называемый «торфянистый сапропель». Под микроскопом хорошо видно, что в нем преобладают дре-

весные остатки, сфагнум, которые не растут в воде и в принципе не могут быть сапропелем.

Изучая сапропелевые отложения в так называемых остаточных озерах, расположенных внутри болотных массивов, например «Ореховый мох» в Пуховичском районе, я обратил внимание, что разрез такого озера имеет форму графина, широкая часть которого и часть горлышка состоит из сапропеля, часто торфянистого, а горлышко со всех сторон подпирается торфом. Причем мощность воды не превышает двух, трех метров, а сапропеля бывает более десяти метров, тогда как рядом в торфянике мощность того же сапропеля не превышает двух-трех метров. Очевидно, что такая форма озера образовалась при давлении со всех сторон торфяных масс, которые сдвигали к центру болотного массива верхние жидкие слои сапропеля. Характерно при этом, что если нижние горизонты торфяников имеют химические характеристики, близкие к химическим характеристикам подстилающих пород (3), то при наличии сапропеля такой корреляции нет. Надо сделать вывод, что сапропель не может считаться одним из горизонтов торфяника, а, так называемый «торфянистый сапропель», является разжиженным торфом.

Торфяник, формирующийся на берегу озера, может, разрастаясь, внедряться в акваторию, оттеснять воду и жидкие слои сапропеля, захватывать территорию озера. При этом сапропель озера, становясь, как бы подстилающей породой, остается чужеродным объектом и в состав торфяника включаться не может. Поэтому сам термин «торфяник озерного происхождения» является неверным.

Если считать, что торфяников озерного происхождения в принципе быть не может, поскольку торф со-

стоит только из остатков неводных растений, то возникает проблема классификации сапропелей. Действительно, существуют полностью заторфованные озерные впадины, сапропель которых относят к торфяниковым месторождениям. Во избежание путаницы можно оставить термин «торфяниковые сапропели», но относить его только к классификации именно месторождений сапропеля. Таким образом, следует различать озерные, морские, торфяниковые, трясинные и межледниковые месторождения сапропеля. Для ископаемых нечетвертичных сапропелей можно признать правильным существующий термин «сапропелиты». В отличие от торфяников, объективная классификация сапропелей, как обычно принято в геологии, должна основываться на указании преобладающего химического элемента. Однако, наряду с этим, одним из основных типов сапропелей в существующей классификации принят «смешанный» тип. (5) Если в классификации лесов такое обозначение можно допускать при невозможности точно определить преобладающий вид дерева, то при химическом определении типа сапропелей, такой невозможности определения преобладающего химического элемента не было и быть не может. Поэтому из классификации сапропелей термин «смешанный» необходимо исключить, хотя по техническим причинам такой тип в документах преобладает. Такие изменения в классификациях могут оптимизировать геологические работы.

Классификация любых объектов имеет очень большое практическое значение. Неверная классификация может вызвать вполне весомые материальные потери. Не исключение и классификация торфяников и сапропелей.

#### Литература:

1. Бенсман В.Р. Зависимость характеристик торфяников от геоморфологических условий их залегания. Материалы 111 научной конференции молодых геологов Белоруссии. Мн. 1969. -С. 27-30.
2. Бенсман В.Р. Оценка торфяно-болотных почв по зольности растений//Агрохимия. М., 1968. 10. -С. 46-49.
3. Бенсман В.Р. Некоторые условия минерального питания торфяников БССР//Доклады АН БССР. Мн., Т. X111, 3. 1969. -С. 74-76.
4. Геохимические провинции покровных отложений БССР. Под ред. К.И.Лукашева. Мн., 1969. -375с.
5. Лопотко М.З. Методические указания по поискам и разведке озерных месторождений сапропелей БССР. Мн., 1986. -184 с.

## Ошибки при кислородноизотопном анализе створок диатомовых водорослей, возможные пути их решений

Шамраев В.А., аспирант

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН (г.Владивосток)

Данные по кислородноизотопному анализу морских отложений имеют широкое распространение и высокую изученность, благодаря разработанному методу, основанному на кислородноизотопном анализе раковин фораминифер. Но фораминиферы не сохраняются в озерных отложениях, что обусловило необходимость поиска нового носителя информации (соотношения ста-

бильных изотопов кислорода), и разработку нового метода по выделению носителя из осадка, получению из него кислорода.

В континентальных озерных осадках, как носитель изотопнокислородной разницы прошлых эпох, были выбраны диатомовые водоросли. Но диатомовые водоросли, в отличие от фораминифер имеют не углеродную, а крем-

ниевую форму жизни, что обусловило невозможность использования того же что и для фораминифер метода [1, с110].

Трудность вызывает выделение диатомей из осадка с крайне низким посторонним материалом: органика, глинистые частицы, кальциты и др. Обработка кислотами крайне не желательна, т. к. может привести к изменению изотопнокислородного соотношения на 3-5%, что значительно может исказить реальную картину[2].

В основе нового метода лежит реакция силилирования [2], придающая гидрофобные свойства поверхности диатомей, после чего они всплывают в среде реакции, а весь терригенный материал оседает на дне делительной воронки. И нет необходимости использовать тяжелые жидкости на завершающем этапе обработки пробы.

Выявлены новые источники ошибки, вызванные не только на стадии обработки пробы, но и на стадии формирования самой раковины диатомей: любой достаточно сильный приток воды извне, в виде осадков, может значительно изменить соотношение легких и тяжелых изотопов кислорода, что внесет ошибку в оценку адекватности климатической ситуации времени формирования створок диатомовых водорослей, и соответственно исказить климатическую картину условий осадка накопления.

Разработка методик устранения ошибок и погрешностей, коэффициентов поправок, на данной стадии развития метода, имеет приоритетное значение, особенно сейчас, когда достигнута чистота выхода створок равная практически 100% [2], что обеспечивает высочайшую точность анализа.

Судить об адекватности полученных данных можно исходя из количества терригенного материала в конкретном разновозрастном слое керна. Если размер слоя увеличен за счет большого количества терригенного материала, и по всей своей высоте датируется одним возрастом — можно с известной долей уверенности заявить, что в момент образования этого слоя характерной чертой осадконакопления был обильный приток водных масс, которые и принесли в осадок этот терригенный материал. Следовательно, зная среднюю скорость осадконакопления для данного водоема, по возрастной шкале мы определяем мощность этого слоя, можно сделать вывод об объемах привнесенной воды, которая обеспечила рост мощности слоя за счет поверхност-

ного смыва и переноса материала в водоем. Зная разницу в количестве привнесенной воды в рассматриваемый период и средний приток воды в единицу времени, например 10 лет, и при известном климате (выпадение осадков из какого бассейна наиболее значительны), делается вывод об утяжелении воды водоема, или наоборот — привнесении большого количества легких изотопов [1, с110]. Этим можно объяснить некоррелируемые расхождения в палеоклиматических кривых. Но можно пойти далее, и зная избыток воды, зная бассейн, из которого она испарялась, прежде чем попасть в рассматриваемый нами объект, зная соотношение изотопов кислорода в бассейне испарения, можно построить адекватную картину, отражающую действительные палеотемпературы, которые характеризуют условия осадконакопления рассматриваемого слоя, что позволит составить реальную, коррелируемую палеоклиматическую кривую. Можно возразить, что избыток терригенного материала был вызван обилием таящего снега и сносом этого материала в водоем талой водой, в этом случае следует отметить, что это не имеет принципиального значения, т. к. снег в равной мере с дождями является осадками. А постоянный весенний снос материала является цикличной закономерностью, и так же зависит от обилия осадков в сезон.

Другая ошибка, скорее даже погрешность, возникает вследствие обработки пробы, на стадии сжигания органики в образце смесью хлорной и азотных кислот. К сожалению, ни одна из методик не обходится без этой операции, так что обойти эту погрешность не так уж и просто как нам бы того хотелось. На данном этапе развития метода возможность избежать сжигания органики в смеси названных кислот, существует только в том случае, когда, в реакции силилирования (на завершающем этапе выделения створок) будет использоваться избыток реагента и существенно увеличено время реакции, что ввиду дороговизны этих реагентов является экономически не выгодно и малоцелесообразно. Как вариант, возможно опытным путем выявить степень изменения изотопного состава кислорода в одном из образцов, в зависимости от времени пребывания в кислотной среде и температуры и на основании этого рассчитать поправку в данных полученных методом масс-спектрометрии, что позволит получать более точные данные.

#### Литература:

1. Материалы XXIII Всероссийской молодежной конференции: Строение литосферы и геодинамика; Ошибки и погрешности в изотопно-кислородном анализе диатомей., Шамраев В.А., с 110-111, Иркутск 2009.
2. Доклады Академии Наук, Изотопный состав кислорода створок диатомовых водорослей из осадков оз. Байкал: изменение среднегодовых температур в Центральной Азии за последние 40 тысяч лет., Г. В. Калмычков, академик М. И. Кузьмин, Б. Г. Покровский, С. С. Кострова, с. 675-678, 2007 г.

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

## Современные методы управления финансовыми рисками

Абасова Х.А., выпускник

Финансовая академия при Правительстве РФ

**Ц**елью управления финансовым риском является снижение потерь, связанных с данным риском до минимума.

В российском риск-менеджменте переходного периода, в условиях сложной социально-экономической ситуации, значительное внимание уделялось вопросам производственных рисков и промышленной безопасности. В связи с неразвитостью рыночной экономики не оказывалось должного внимания рыночным и кредитным рискам. В то же время, в зарубежной практике управление этими группами рисков всегда являлось приоритетным, поскольку развитая рыночная экономика (в том числе высококоразвитый рынок ценных бумаг, кредитный рынок) дают возможность компании активно работать на финансовых рынках. Соответственно, ее деятельность подпадает под воздействие новых рисков.

В настоящее время российские аналитики столкнулись с проблемой оценки рисков именно финансового рынка, так как финансовые инструменты на современном этапе развития экономики играют огромную роль.

Во многом современные методы управления финансовыми рисками обусловлены западными наработками в данной области. Западная экономическая наука использует мощнейший математический аппарат. Например, анализ и управление рыночными рисками требует разработок математических моделей, успешное функционирование которых в значительной степени зависит от качества обработки имеющейся информации.

В настоящее время происходит сближение российского и западного подходов к управлению и исследованию рисков.

Новые экономические подходы к управлению финансовыми рисками — это специфическая сфера экономической деятельности, охватывающая все области финансово-хозяйственной деятельности предпринимателя.

Рассматривая процесс управления риском, и российские, и зарубежные исследователи сходятся во мнении, что он состоит из нескольких этапов, и на каждом из этапов исследование риска проявляется в разной степени.

Интерес представляют методы исследования и анализа финансовых рисков.

Целесообразным представляется рассмотрение следующих современных методов оценки рисков.

Одним из них является VaR (Value-at-Risk, мера риска). По сути, вычисление величины VaR проводится для того,

чтобы можно было сделать утверждение типа: «Мы уверены на X% (с вероятностью X%), что наши потери не превысят Y у. е. в течение следующих дней». В данном предложении неизвестная величина Y и есть VaR. Она является функцией двух параметров: временного горизонта и X — доверительного уровня.

Несмотря на свою популярность, метод VaR обладает рядом существенных недостатков, в частности:

- не учитывает возможных больших потерь, которые могут произойти с малой вероятностью;
- поощряет торговые стратегии, которые дают хороший доход при большинстве сценариев, но иногда могут приводить к катастрофическим потерям.

Многих недостатков, свойственных VaR, лишен Shortfall: этот метод является более консервативной мерой риска, так как рассматривает потери, которые могут произойти с небольшой вероятностью, и требует резервировать больший капитал.

Рассмотрим простой пример, иллюстрирующий соотношение VaR и Shortfall.

Предположим, у нас есть облигация номиналом 100 у. е., которая завтра должна быть погашена. С вероятностью 99% она будет погашена полностью, а с вероятностью 1% заемщик откажется от полного исполнения своих обязательств, и мы получим только половину номинала. В такой ситуации наши потери X составят 0 у. е. с вероятностью 0,99 и 50 у. е. — с вероятностью 0,01:

Произведя вычисления VaR, мы получаем результат, равный нулю, и совет не резервировать капитал вообще.

В то же время Shortfall равен 50, что заставляет дополнительно разработать меры по снижению этого риска. Таким образом, Shortfall позволяет учитывать большие потери, которые могут произойти с небольшой вероятностью.

Для участников биржи существует биржевая система расчета гарантийных обязательств — SPAN-анализ риска стандартного портфеля (The Standard Portfolio Analysis of Risk). Поскольку метод SPAN используется для определения размеров гарантийных обязательств, его задача сводится к определению максимальных потерь, которые может понести портфель за один торговый день в большинстве случаев, скажем, с вероятностью не менее чем 95% или 99%. [1]

SPAN рассматривает шестнадцать сценариев возможного изменения рыночной ситуации. Опираясь на них,

SPAN формирует массив рискованных значений, которые, по соглашению, представляют собой величины потерь портфеля, состоящего лишь из одного опциона. Этот массив рискованных значений вычисляется аналитическим отделом биржи ежедневно (иногда и несколько раз в день) и передается клиентам, которые нуждаются в такой информации.

На основе полученных данных уже не составляет никакого труда путем простых арифметических операций рассчитать возможные потери (выигрыши) любого реального портфеля однородных позиций и, определив их максимальное значение, установить размер гарантийного депозита по такому портфелю. Это и является одним из основных преимуществ системы SPAN: сложные вычисления, связанные с моделью опционного ценообразования, производятся централизованно и единожды, а остальные расчеты уже настолько элементарны, что не требуют больших временных или вычислительных ресурсов. VaR — это статистический подход. Методология VaR обладает рядом несомненных преимуществ: она позволяет измерить риск в терминах возможных потерь, соотношенных с вероятностями их возникновения; позволяет измерить риски на различных рынках; позволяет агрегировать риски отдельных позиций в единую величину для всего портфеля, учитывая при этом информацию о количестве позиций, волатильности на рынке и периоде поддержания позиций. [1]

Анализ чувствительности заключается в определении значений ключевых параметров, которые могут подвергнуть сомнению успех бизнеса. Очень важно установить, какие изменения данных параметров могли бы повысить ожидаемую прибыльность: например, 25-процентное увеличение цены на сырье, или 20-процентное уменьшение цены продажи или объема выпуска продукции. Если бизнес слишком чувствителен к некоторым изменениям параметров, руководитель предприятия должен регулярно контролировать их значение. Метод анализа чувствительности портфеля к изменениям параметров рынка Stress Testing. VaR, по определению, ориентируется на ожидаемый уровень достоверности (90%, 95%, 97,5% и 99%). Именно Stress Testing позволяет анализировать поведение портфеля в условиях реализации вероятности оставшихся 10%, 5%, 2,5% и 1% событий. [3]

Stress Testing может быть определено как оценка потенциального воздействия на финансовое состояние инвестиции ряда заданных изменений в факторах риска, которые соответствуют исключительным, но вероятным событиям. Stress Testing осуществляется с применением различных методик. В рамках Stress Testing инвестор должен учитывать ряд факторов, которые могут вызвать экстраординарные убытки в портфеле активов, либо предельно усложнить управление его рисками. Данные факторы включают в себя различные компоненты рыночного, кредитного рисков и риска ликвидности.

Идея этого метода оценки — анализ вариаций подпадающей целевой функции (например, доходности или совре-

менной стоимости портфеля) в зависимости от вариаций параметров рынка (кривой доходности, изменчивости (волатильности) рыночных цен, обменных курсов и т. п.). Но если методика VaR уже стала общепризнанным инструментом, то общепризнанного инструмента класса Stress Testing пока не существует.

Stress Testing позволяет решить проблему резких скачков и выбросов. Это метод анализа влияния многих, если не всех основных видов параметров предпринимательских, финансовых, кредитных и инвестиционных рисков одновременно, таких как сдвиги, изменение наклона или изгибы кривой доходности, изменение абсолютной величины доходности, изменчивости и т. д. Таким образом, для заданного портфеля можно исследовать изменение его параметров (доходности, современной стоимости) как при краткосрочных, так и при длительных изменениях рынка, выражающихся в резких и плавных изменениях доходности инструментов, их корреляций вплоть до моделирования кризисных ситуаций. [3]

Анализ сценариев — это прием анализа риска, который наряду с базовым набором исходных данных рассматривает ряд других наборов данных, которые могут иметь место в процессе реализации. На основе полученных результатов составляются два сценария:

- пессимистичный сценарий — «плохое» стечение обстоятельств;
- оптимистичный сценарий — «хорошее» стечение обстоятельств.

Кроме того, делается заключение о возможности пессимистичного сценария и связанных с ним потерь.

Имитационное моделирование — это процедура, с помощью которой математическая модель какого-либо финансового показателя подвергается ряду имитационных прогонов на компьютере.

Процесс имитации включает в себя следующий набор действий:

- создаются последовательные сценарии с использованием исходных данных, которые являются неопределенными;
- моделирование осуществляется таким образом, чтобы случайный выбор значений не нарушал фактических диапазонов изменения параметров;
- результаты моделирования анализируются статистически с тем, чтобы оценить меру риска.

Метод Монте-Карло, как наиболее распространенный метод имитационного моделирования, является самым сложным методом расчета VaR, однако его точность может быть значительно выше, чем у других методов. Этот метод подразумевает осуществление большого количества испытаний в виде моделирования развития ситуации на рынках с расчетом финансового результата по портфелю. В результате создания большого числа разовых моделей будет получено распределение возможных финансовых результатов, на основе которого — путем отсекаания наихудших согласно выбранной доверительной вероятности — может быть получена VaR-оценка. К основным

недостаткам метода Монте-Карло относятся следующие: ложен в реализации; требует мощных вычислительных ресурсов; труден для понимания топ-менеджерами. [1]

Что касается методов защиты от финансовых рисков, то они в целом могут быть классифицированы в зависимости от объекта воздействия на два вида: физическая защита, экономическая защита. Физическая защита заключается в использовании таких средств, как сигнализация, приобретение сейфов, системы контроля качества продукции, защита данных от несанкционированного доступа, наем охраны и т. д. [4]

Экономическая защита заключается в прогнозировании уровня дополнительных затрат, оценке тяжести возможного ущерба, использовании всего финансового механизма для ликвидации угрозы риска или его последствий.

Кроме того, общеизвестны четыре метода управления риском: упразднение, предотвращение потерь и контроль, страхование, поглощение.

Упразднение заключается в отказе от совершения рискованного мероприятия. Но для финансового предпринимательства упразднение риска обычно упраздняет и прибыль.

Предотвращение потерь и контроль как метод управления финансовым риском означает определенный набор

превентивных и последующих действий, которые обусловлены необходимостью предотвратить негативные последствия, уберечься от случайностей, контролировать их размер, если потери уже имеют место или неизбежны.

Сущность страхования выражается в том, что инвестор готов отказаться от части доходов, лишь бы избежать риска, т. е. он готов заплатить за снижение риска до нуля.

Поглощение состоит в признании ущерба и отказе от его страхования. К поглощению прибегают, когда сумма предполагаемого ущерба незначительно мала, и ей можно пренебречь.

Методы управления риском можно сформулировать в форме трех основных стратегий управления рисками: не принятие риска, минимизация риска и принятие риска.

На рисунке 1 представлена схема, характеризующая дальнейшие действия компании в случае выбора той или иной стратегии управления финансовыми рисками.

Можно резюмировать, что для эффективного управления финансовыми рисками и рисками вообще необходимо опираться на научные разработки, умело комбинировать известные методы и применять их в ежедневной работе. Основная задача построения системы заключается в том, чтобы система управления финансовыми рисками была простой, прозрачной, практичной и соответствовала стратегическим целям предприятия.

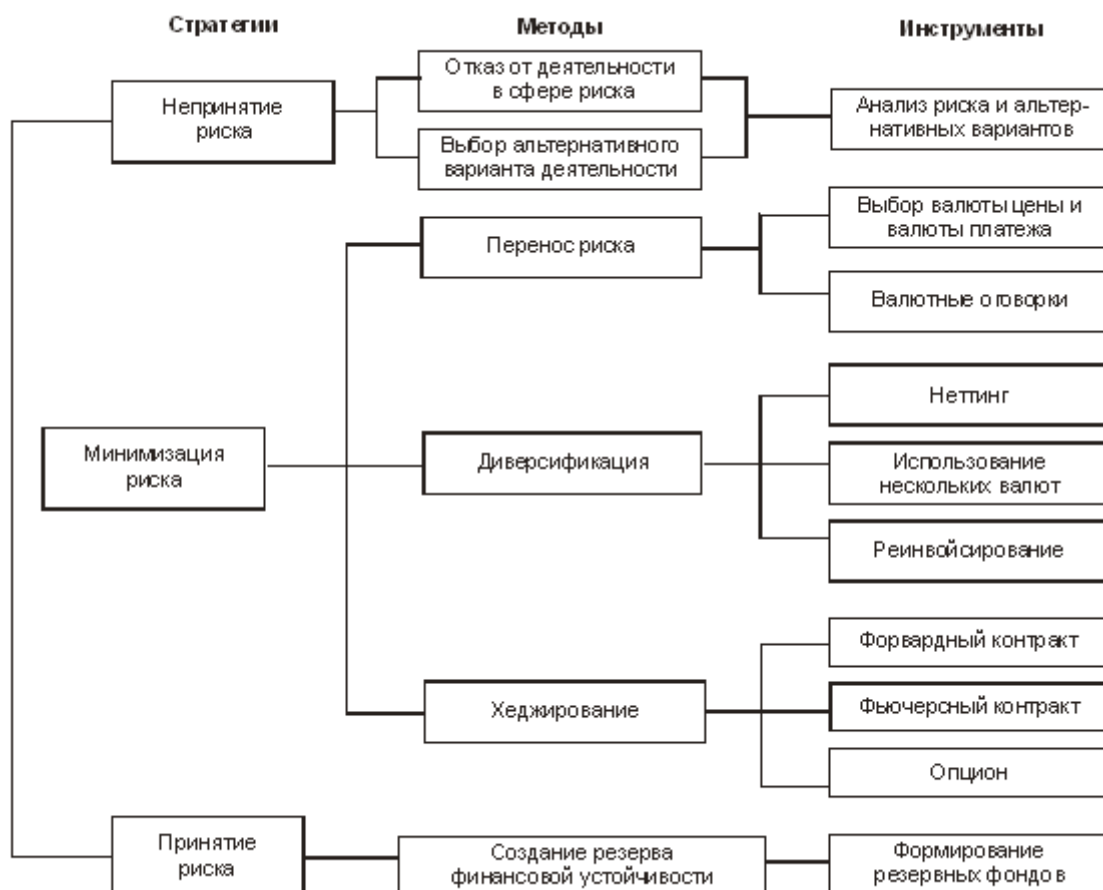


Рис. 1. Основные стратегии, методы и инструменты управления финансовыми рисками [2]

## Литература:

1. Максимова, О. Управление рисками / О. Максимова // Финансовый директор. — 2008. — № 3. — С.34
2. Мамедов, О.А. Финансовые риски ТНК / О.А. Мамедов // Экономический вестник Сибирской финансовой школы. — 2006. — № 4. — С.56.
3. Романов, В. Управление рисками. Этапы и методы: материал научно-практической конференции / В.Романов. — Киров: ВГПУ, 2001. — С.71-77.
4. Яшина, Н.М. Методы управления финансовыми рисками на предприятии / Н.М. Яшина // Финансы и кредит. — 2006. — № 33. — С.12

## Трубопровод НАБУККО — энергетическая альтернатива для Европы

Арошидзе П.Л., кандидат экономических наук  
Государственный университет им. Шота Руставели Грузия, Батуми

Борьба за выбор маршрута транспортировки каспийской нефти началась практически сразу после обретения независимости прикаспийскими странами. Ее острота определяется тем, что если запасы нефти в российской части Каспийского моря пока не могут конкурировать с запасами Азербайджана, Казахстана и Туркменистана, то по части трубопроводного транспорта все наоборот.

Трубопроводы стали одним из главных направлений борьбы за доминирование в регионе, прежде всего, со стороны США, которые пытаются ускорить процесс политического и экономического обособления бывших советских республик от России. [1].

Трубопровод НАБУККО рассчитан на ежегодную транспортировку 31 миллиарда кубометров газа, т. е. обеспечение четвертью газа, потребляемого странами Евросоюза. Переговоры по сооружению трубопровода Набукко длились целых пять лет.

Начало разработке проекта было положено в феврале 2002 в ходе переговоров между австрийской компа-

нией OMV и турецкой BOTA. В июне 2002 шесть компаний (австрийская OMV, венгерская MOL, немецкая RWE, болгарская Bulgargaz, румынская Transgaz и турецкая BOTA) подписали соответствующий протокол о намерениях. В декабре 2003 Еврокомиссия выдала грант в размере 50% от предполагаемой стоимости всех необходимых исследований (маркетинговых, технических, экономических и т. д.). 28 июня 2005 партнеры по газопроводу подписали соглашение. 11 июня 2008 был подписан первый контракт на транспортировку газа через «Набукко» между Азербайджаном и Болгарией. [5]

Интерес к проекту сильно вырос в связи с российско-украинским газовым конфликтом зимой 2009. 27 января в Будапеште состоялся саммит, посвященный строительству газопровода. Согласно его итоговой декларации, 7 мая должно быть подписано межправительственное соглашение по «Набукко» (предположительно это сделают Турция, Австрия, Румыния, Болгария, Германия и Венгрия). Позднее подписание было отложено до конца июня.



Схема маршрута газопровода



В числе проблем, тормозящих подписание документа, было требование Анкары получить 15% от общего объема транспортируемого газа для его внутреннего использования. Европейские страны не согласились с этим требованием, в результате чего турецкие власти отступили от своих позиций. Проект НАБУККО сам по себе считается большой привилегией для Турции, ибо благодаря этому проекту территория этой страны окажется в центре транзита энергии в Европу.

Одним из возможных источников обеспечения газом трубопровода Набукко — являются газовые резервы Прикаспийской зоны в особенности Азербайджанской республики и Туркмении. Между тем, подсчеты показывают, что газовые резервы среднеазиатских и закавказских стран не удовлетворяют ожидания европейских государств. Ввиду этого, с самого начала переговоров по газопроекту Набукко, Иран был выдвинут как один из главных претендентов для обеспечения газом трубопровода Набукко. Даже серьезно обсуждался тот вопрос, что прокладка трубопровода Набукко с учетом 11 миллиардов долларов расходов, без участия Ирана, не имеет экономического оправдания. Между тем, европейские государства под нажимом США не пригласили ИРИ для участия в этой церемонии. Такое происходит в условиях, когда турецкие власти и некоторые европейские страны хорошо понимают весомое значение Ирана в обеспечении газом Европы. Иран, располагая запасами в 28 триллионов кубометров газа, обладает крупнейшими в мире после России резервами газа. Ввиду этого, некоторые турецкие и европейские власти завели речь о возможном участии ИРИ в проекте Набукко. Премьер-министр Турции Раджаб Тайип Эрдоган, выступая с речью на пресс-конференции, состоявшейся после подписания соглашения НАБУКО, завел речь о желании своей страны к участию Ирана в этом проекте. Директор-распорядитель проекта Набукко, также указав на неуверенность европейских стран в достаточности газовых ресурсов стран Средней Азии, сказал: «Мы намерены, присоединив два трубопровода из Ирана и Грузии к трубопроводу Набукко, обеспечить остальную часть нужного газа, и Набукко готов прокачивать иранский газ в Европу». [3]

Финиш 2009 года несколько омрачил надежды руководителей Европейского Союза на решение вопроса диверсификации поставок природного газа. После подписания 13 июля текущего года в Анкаре межправительственного соглашения между Турцией, Австрией, Болгарией, Румынией и Венгрией по строительству газопровода «Набукко» многие считали, что вопрос создания новых связей между Турцией, Европой, Каспийским регионом и Центральной Азией решен.

Начало строительства трубопровода «Набукко» было намечено на 2011 год, первые поставки по нему планировалось начать в 2014 году. Максимальная мощность трубопровода составит 31 миллиард кубических метров в год. Участниками проекта являются австрийская OMV, венгерская MOL, болгарская Bulgargaz, румынская Transgaz,

турецкая Botas и немецкая RWE. Каждая из участниц обладает равными долями — по 16,67 процента. Но, как показал дальнейший ход событий, «Набукко» может потерять предполагаемые объемы природного газа из Азербайджана и Туркменистана.

Туркменистан, придерживаясь объявленной политики диверсификации маршрутов экспорта газа, в декабре приобрел нового покупателя своего топлива. Им оказалась не Европа, а Китай. По мнению экспертов, а также самого Евросоюза, открытие газопровода из Туркменистана в Китай может серьезно повлиять на планы реализации поддерживаемого ЕС проекта «Набукко», который предполагает поставку газа из Каспийского региона и Ближнего Востока в европейские страны. Как пишет ИТАР-ТАСС со ссылкой на слова источника в Еврокомиссии, пожелавшего остаться неназванным, новый газопровод наносит большой ущерб проекту «Набукко». По его мнению, Евросоюз явно упустил время для получения доступа к туркменскому газу. Газопровод из Туркменистана в Китай, предполагающий транспортировку туркменского газа через территорию Узбекистана и Казахстана, был запущен 12 декабря. Первоначальный объем поставок по газопроводу составит 13 миллиардов кубометров газа, а к концу 2013 года объем планируется увеличить до 30 миллиардов кубических метров в год. Туркменистан рассматривается в качестве одного из поставщиков газа для трубопровода «Набукко». Не раз было заявлено о важности этой страны для данного проекта. Туркменистан имеет огромное значение для проекта «Набукко». Несмотря на выраженную заинтересованность со стороны Туркменистана экспортировать свой газ в европейском направлении, участие страны в проекте «Набукко» все еще остается под сомнением. До недавнего времени основным покупателем туркменского газа была Россия.

Несмотря на развернутую вокруг него пропагандистскую кампанию, на пути осуществления «Набукко» имеется целый ряд трудностей:

- До сих пор, как указано выше, источники газа более или менее определены только на четверть от максимальной мощности, что лишает проект собственно экономической рентабельности,
- Предполагаемое участие среднеазиатских стран осложняется не только неопределенностью их газовых запасов, но и неразрешенностью статуса Каспийского моря, значительное военное присутствие на котором имеет только Россия,
- Множество проблем связано и с Турцией, которая, как и Украина, совершенно недвусмысленно пользуется своим положением. В частности, вопрос о «Набукко» увязывается с вопросом о вступлении страны в ЕС: в случае, если переговоры о нем будут тянуться дальше, страна может пересмотреть свое участие в проекте. Правда, в феврале турецкий чиновник, координирующий «Набукко», заявил, что проект будет поддерживаться и при задержке переговоров, однако ничто не мешает возобновлению давления в будущем. Как уже го-

ворилось, именно ее противодействие помешало вхождению в проект Франции. Кроме того, Турция требует забора 15% газа для собственных нужд и платы за транзит оставшихся 85% в размере 1 млрд. долл. в год, в долгосрочной же перспективе Турция явно намерена стать не транзитером, а покупателем каспийского газа, причем

по цене 144 долл. за 1000 м (при рыночной цене 400 долл.) Дополнительным осложняющим фактором является также то, что труба пройдет по территории Турецкого Курдистана, с неизбежными террористическими атаками на нее (последним примером стал взрыв нефтепровода Баку-Тбилиси-Джейхан 6 августа 2008).

#### Литература:

1. Войтиловский Г. Косолапов Н. — Особенности геополитической ситуации в Каспийском регионе, М. 1999
2. Жилцов С.С. и др. — Геополитика Каспийского региона. М. 2003
3. Намазбеков А. Устименко А. — Проблемы Набукко, Ж. Казенерги, № 11-12, 2007
4. Chalmers jonson — the sorrows of empire, NY, 2003
5. BP.com

## Анализ способов построения ценовых сегментов (на примере рынка водки)

Ахметсагирова Г.Х., ст.преподаватель

Камская государственная инженерно-экономическая академия (ИНЭКА)

Известно, что в каждой товарной группе существуют дешевые товары, элитные товары, дорогие товары, существует так называемый стандартный или массовый сегмент и так далее [3, с.67]. Менее знакомым и менее известным фактом является то, что десятки миллионы людей, миллионы компаний в процессе потребления на рынке действительно как бы договариваются между собой об этих ценах и умеют точно проводить грани между ценами дешевыми, средними, премиальными и элитными. И, оказывается, существует определенное правило проведения этих ценовых интервалов. Данную закономерность открыли порядка десяти лет назад, проведя десятки исследований. И с тех пор каждый год мы убеждаемся, что эти правила воспроизводятся в разных товарных группах.

Прежде всего, необходимо отметить, что существует только три способа точно построить ценовую сегментацию [1, с.26].

1. Способ номер один — полный анализ данных по продажам, например, через чековую ленту магазина, если речь идет о розничном товаре. В корпоративных продажах, к сожалению, такой способ недоступен, не существует возможности собрать в единое место цифры покупок и продаж всех компаний. Тогда спасает второй и третий способы, они универсальны для всех.

2. Способ номер два — опрос покупателей и клиентов, по каким ценам они покупают товар и сколько. Это опрос людей, например, по каким ценам они покупают чай, кофе, стиральный порошок и так далее. Это может быть опрос

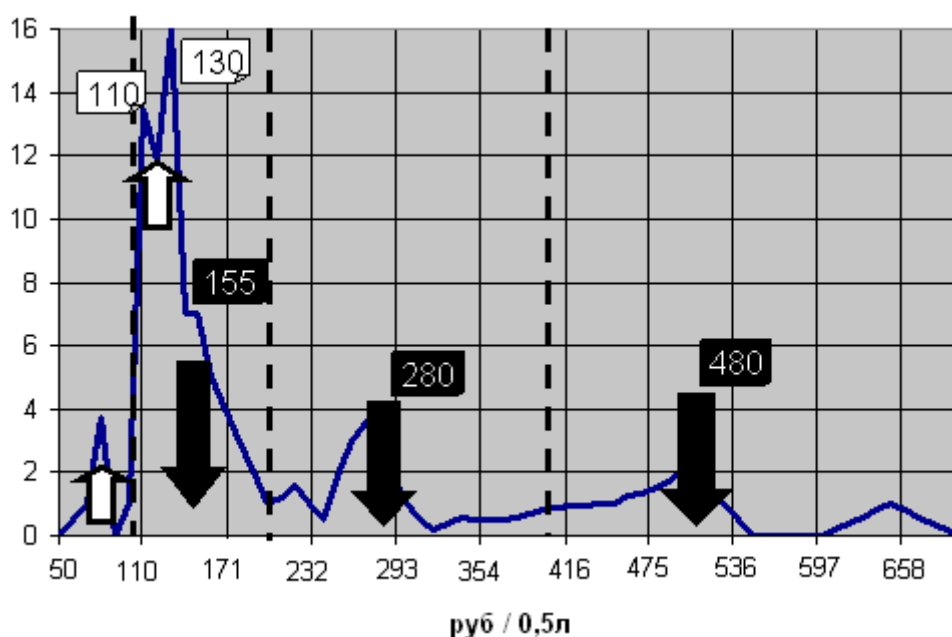


Рисунок 1. Ценовые сегменты водки, октябрь 2008 г.

компаний, по каким ценам они заказывают те или иные поставки, услуги и прочее

3. Способ третий — это опрос самих продавцов. Это может быть, просто, как прямой опрос менеджеров, так и косвенный опрос, через наблюдение и анализ магазинных полок. Это может быть сбор прайс-листов в компаниях или с интернет сайтов, достаточно известная процедура, освоённая в десятках тысячах российских компаний.

Самым простым способом из всех перечисленных, естественно, является третий. Гораздо проще, зайдя в магазин, зафиксировать цены сотен товаров, чем опросить сотни покупателей. То же самое по поводу сбора прайс-листов. Гораздо легче зайти на сотню сайтов различных корпоративных поставщиков и скачать там ценные предложения, чем опросить сотни покупателей. В данной ситуации необходимо подчеркнуть, для точности наблюдений спасет большая статистика. Надо пройти по десяткам магазинов, надо пройти по десяткам сайтов, в идеале 100 и более и в каждом месте собрать практически полную информацию.

На рисунке 1 приведен результат собранной ценовой информации [2, с.53]. Это ценовые сегменты водки, зафиксированные в начале развития кризисных событий октября 2008 года.

Эта диаграмма несет пользу для тех, кто производит и продает водку. Процедура очень простая. Менеджер заходит в магазины и фиксирует, по какой цене стоит на полке та или иная позиция водки и в каком количестве бутылок. Например, водка с определенным названием по цене 145 рублей и в количестве 20 позиций. И так далее. В идеале зафиксировать нужно всю полку. Водочная полка большая, поэтому можно фиксировать каждую вторую бутылку. Автор напоминает, что необходимо снять информацию с десятков магазинов разного формата для получения статистически значимого результата. Далее для простоты анализа цифры округляются с точностью до пяти рублей или до десяти рублей. После этого подсчитывается какая доля представленности товара по разным ценам.

На диаграмме по горизонтали отложено цена за одну бутылку емкостью 0.5л. По вертикали отложена доля товара, по той или иной цене. Если, обратить внимание еще раз на рисунок, где отображена ценовая кривая. Четко бросается в глаза максимальный пик представленности товара и соответственно, максимальный пик спроса в диапазоне от 120 до 130 рублей.

Но, что интереснее, также бросаются в глаза пики и в правой части диаграммы в ценах по 260, 500 и 650 рублей. Эти пики как раз и показывают ценовые предпочтения и ценовые возможности покупателей. Собственно говоря, эти пики как раз и обозначают те самые сегменты: дешевый, средний, премиальный.

Видя эти пики, достаточно легко провести так называемые ценовые интервалы (см. рисунок 1). Для проведения границ ценовых интервалов необходимо помнить два правила.

Первое — границы ценовых интервалов всегда проходят в минимуме ценовой кривой. Обратите внимание, громадный пик потребления по 120-140 рублей и минимум потребления в районе 200-230 рублей. Кривая падает практически в ноль. После чего в районе 260-280 рублей резкий всплеск до 4%. Аналогичная ситуация в районе четырехсот рублей: падение практически до нуля и всплеск на пятистах рублях и так далее.

В ситуации, где уже проведен такой графический анализ, их легко провести в точках 100, 200 и 400 рублей, эти ценовые интервалы автор рекомендует проводить с помощью двух несложных аналитических инструментов.

А во-вторых, всегда соблюдается правило, которые открыты исследователями в конце 90-х годов: каждый следующий ценовой интервал в два раза больше или в два раза шире предыдущего [2, с.210]. И если, например, ценовой интервал дешевого сегмента лежит в диапазоне 50-100 рублей, то средний массовый сегмент в два раза больше или в два раза шире и лежит в диапазоне 100-200 рублей, премиальный сегмент еще раз в два раза шире и составляет 200-400 рублей за бутылку и так далее

Такая же закономерность удвоения существует и в стиральных порошках, и в кондитерских изделиях, и в продаже корпоративных товаров и услуг и так далее [2, с.112]. То же самое, можно сказать, тем самым и про доминирующие цены в каждом ценовом сегменте. Доминирующая цена в каждом ценовом сегменте тоже подпадает правилу удвоения. Если, например, доминирующая цена в массовом сегменте 120-140 рублей, как видно из графика, то доминирующая цена в дорогом ценовом сегменте получается 260-280, а соответственно в еще более высоком сегменте порядка пятисот рублей и так далее.

Отсюда, следует интересный парадоксальный вывод — процедура ценообразования достаточно проста и рутинна. Необходимо всего лишь определить, к какому ценовому сегменту должен принадлежать ваш товар. А потом фактически у вас есть небольшое количество выбора. Ведь привлекательных цен в каждом ценовом сегменте для потребителя очень немного. На примере, скажем,

- массового сегмента водки привлекательные цены это 110, 120, 130 и 150-155 рублей за бутылку 0.5 л.;
- в более дорогом сегменте это 220, 260, 280 рублей за бутылку 0.5 л.

По мнению психологов, у потребителя есть внутреннее интуитивное ощущение так называемой правильной цены. И эти ощущения правильных цен указаны на графике ценовой сегментации в виде пиков. Драматичность данной закономерности заключается и в том, что у потребителей появляются как бы «слепые зоны». Это цены, слишком большие для товара одного ценового сегмента и слишком маленькие для другого. В рассмотренной ситуации, например, это диапазон в районе 200 рублей. Для покупателей в массовом сегменте — это уже высокая цена. Для тех, кто покупает в сегменте 280 рублей — слишком низкая. Аналогично можно сказать про диапазон 330-400

рублей. Товар в этих «слепых зонах» закономерно зависает и трудно продается. А нужно только немного, изменить цену.

Необходимо также подчеркнуть, что аналогичные закономерности есть и у корпоративных покупателей. Там также существует правило удвоения размера контрактов и закупок при переходе из одного сегмента в другой: малый контракт, средний, большой и пр. И также есть интуитивное ощущение правильной цены, при которой вероятность сделок резко возрастает. И также существуют «слепые зоны» размеров контрактов, где даже очень хорошее товарное предложение буксует.

Осталось сделать последние аналитические и прогнозные замечания, что происходит в кризис. Конечно же, остается все меньше покупателей, покупающих дорогую и сверхдорогую продукцию. Это означает, что еще осенью 2008 года можно было ожидать массового падения спроса и продаж водки в ценовых сегментах 150, 280, 480 рублей.

И, наоборот, в ценовых сегментах 85, 110, 130 рублей ожидался большой рост. И так и было.

Естественно на рынке водки, и специалисты это хорошо знают, наибольшим успехом пользовалась водка по цене 50-60 рублей за одну бутылку. Но это уже другая история. Дело в том, что легальная водка, официально произведенная и официально продаваемая, не может стоить дешевле 80 рублей [4, с.43]. Поэтому, этот ценовой сегмент дешевле 80 руб/0.5л автором на данной диаграмме не рассматривалось.

В заключении необходимо отметить, что аналогичный ценовой анализ можно провести и для рынка других товаров: потребительских или корпоративных. И в большинстве случаев будут аналогичные ответы:

- обнаружатся сокращающиеся сегменты.
- обязательно обнаружатся растущие сегменты.

Это — хорошая возможность сделать красивый растущий бизнес даже в кризис

#### Литература:

1. Котлер Ф. Маркетинг-менеджмент.. — Спб.: Питер, 2006.
2. Качалов И. Планирование продаж с точностью 90% и выше. Спб.: Питер, 2008
3. Ламбен Ж.-Ж.. Менеджмент, ориентированный на рынок. Стратегический и операционный маркетинг. — Спб.: Питер, 2007
4. Международный журнал алкогольного бизнеса «Русская водка», №.2, 2009, с.57.

## Комплексное управление проектами и портфелями проектов в компании

Бартенева О.А., соискатель

Академия народного хозяйства при Правительстве РФ

**П**роблемы комплексного управления проектами и портфелями проектов в компаниях [1] заключаются в необходимости обеспечения:

- рационального стратегически ориентированного управления бизнесом;
- устойчивого функционирования и конкурентоспособного развития компании;
- эффективного использования ограниченных ресурсов;
- получение максимально возможной выгоды от реализации проектов компании.

Устойчивое функционирование и развитие компаний с учетом стратегических целей обеспечивается структурированием управления на базе процессных, проектных и портфельных подходов к управлению, в том числе:

- применение процессных методов позволяет выстроить бизнес по единым, адекватным ситуации правилам;
- применение методов управления портфелями проектов дает возможность компаниям оценивать приоритетность проектов и их выполнение в рамках компании в целом, совершенствовать процесс выполнения проектов и предсказуемость получаемых результатов в свете соответствия стратегии компании, оперативно реагировать на изменения в конъюнктуре рынка;

– управление портфелями проектов сочетает в себе дисциплины управления проектами и стратегического планирования, так как способствует выбору проектов с наибольшим рыночным потенциалом. Это — инструмент, обеспечивающий прозрачность видения соответствия стратегических целей компании тактическим планам их реализации, выражаемым в отдельных проектах и программах.

Анализ динамики развития процессного и проектного подходов к управлению компанией [2–5], показывает, что сегодня на смену процессному и проектному подходу приходит симбиоз этих подходов — управление портфелями проектов [6]. Под портфелем проектов понимается набор технологически независимых проектов, реализуемых компанией в условиях ресурсных ограничений для достижения ее стратегических целей.

Рассмотрение процессного и проектного подхода в управлении компаниями показывает, что оба подхода нацелены на достижение результата с помощью выполнения некоторого набора работ (действий). В процессном подходе действия совершаются до достижения результата, а содержание и технология (последовательность действий), как правило, не меняются. В проектном подходе и технология, и содержание работ может меняться, если ре-

зультат недостижим или велика вероятность срыва графика проекта.

Однако, переход от стратегии к конкретным тактикам и действиям исполнителей в проектах зачастую «пробуксовывает» из-за отсутствия регулярного механизма, т. е. того самого мега-бизнес-процесса, который бы устанавливал нужные приоритеты. Эта проблема может быть успешно решена в рамках управления портфелем проектов, под которым понимается набор проектов (не обязательно технологически зависимых), реализуемых компанией в условиях ресурсных ограничений и обеспечивающих достижение стратегических целей. При формировании портфеля удастся учесть стратегические цели и расставить нужные приоритеты для проектов, пакетов работ и самих работ, используя процессный подход. А затем успешно реализовать включенную в портфель совокупность проектов, используя оба подхода.

Стратегическое управление проектами компании направлено на максимизацию экономического эффекта от инвестирования в проекты. При этом возникает потребность в обосновании решений по вложению инвестиций в проекты с разным уровнем дохода и риска, что обуславливает необходимость разработки методов стратегического управления проектами на основе портфельного подхода. Характерной особенностью портфельного подхода является то, что риск портфеля может быть значительно меньше, чем риск инвестирования в отдельные проекты, входящие в его состав. Вместе с тем существующая методология портфельного подхода в основном используется для управления финансовыми активами. Анализ нормативно-законодательной базы и научных публикаций показывает, что к настоящему времени недостаточно полно разработан экономический инструментарий управления совокупностью проектов. Формирование методов управления портфелем, состоящим из разнородных проектов, является актуальной темой исследования в условиях отечественного рынка. Использование портфельного подхода позволит значительно уменьшить риски на рынке и повысить инвестиционную активность в строительстве.

Суть концепции комплексного управления проектами и портфелями проектов в компании заключается в представлении деятельности компании в виде совокупности разноприоритетных, различных по целям и областям проектов, обеспечивающих в комплексе достижение стратегических целей компании и эффективное распределение ограниченных ресурсов по всем проектам с целью получения максимальной выгоды.

Управление компанией на основе представления бизнеса как комплекса проектов, объединенного в портфели проектов, позволяет обеспечить стратегическое развитие компании и получить синергетический эффект, выражающийся в первую очередь в том, что эффективность портфеля в целом больше суммарных показателей эффективности отдельных проектов портфеля. Помимо этого синергетический эффект в рамках портфеля проектов проявляется за счет:

- совместного использования ресурсов проектами портфеля, что ведет к экономии затрат;
- рационального управления ограниченными ресурсами при реализации проектов портфеля;
- создания преимущества при согласованности сроков отдельных проектов, а также за счет выигрыша времени через разделение работ, при котором может осуществляться временная приостановка выполнения отдельных работ на некоторых проектах (в рамках допустимых сроков их выполнения) с переброской части ресурсов на критические работы других проектов и последующим продолжением выполнения приостановленных работ после высвобождения ресурсов на критических работах;
- выигрыша за счет наилучших условий привлечения заемного капитала;
- оптимизации затрат проекта в рамках портфеля.

В рамках комплексного управления проектами и портфелями проектов с целью формирования стратегически ориентированного общекорпоративного портфеля проектов в многопрофильной строительной компании должно осуществляться следующее:

1. Определение подходов к формированию портфелей проектов соответствующих уровней управления (или направлений бизнеса в компании), которые необходимо сформировать на планируемый период и которые должны отражать в первую очередь стратегию развития компании и ее профильных подразделений, продукцию компании и другие важные факторы, существенные для развития бизнеса.
2. Классификация проектов (категории, типы, виды и пр.) в портфелях на основе критериев, установленных для всей компании.
3. Идентификация всех текущих (реализуемых) и новых, предлагаемых подразделениями проектов и их группировка по категориям и программам, на основе которой формируется реестр проектов, подлежащих анализу на предмет их включения в портфели проектов уровней управления (направлений бизнеса).
4. Формирование системы критериев оценки проектов для их отбора в портфель/портфели проектов, включая критерии соответствия стратегическим целям компании и ее подразделений
5. Анализ проектов реестра на предмет их соотношения со стратегическими целями компании в целом. Анализ позволяет принять решения по каждому проекту портфеля — следует ли отменить данный проект или оставить его для отбора в портфель после соответствующей модификации проекта.
6. Определение приоритетности (степени важности) проектов в программах и портфелях для их эффективного формирования. Эти задачи решаются, как правило, методами экспертных оценок с получением интегрального показателя приоритетности на основе их обработки.
7. Формирование и оптимизацию общекорпоративного портфеля (портфелей отдельных уровней управления) в том числе на основе сетевых моделей портфелей и ана-

лиза соответствия портфелей проектов стратегическим целям и иным критериям. Это наиболее трудоемкий процесс, предполагающий распределение имеющихся ресурсов по проектам портфеля/портфелей, балансировку портфеля по ресурсам и формирование прогноза расписаний выполнения работ проектов портфеля. Данный процесс/задача осуществляется итерационным путем в рамках выполнения задач 8–10.

8. Сравнение финансовых потребностей (особенно в части денежных средств) с доступными средствами. Этот процесс также требует наличия тщательно проработанных и детализированных планов и расписаний, сопровождаемых оценками стоимости, для каждого проекта из портфеля.

9. Принятие решений о том, каким способом реагировать на недостаток финансовых средств или дефицит других ключевых ресурсов, и о том, чем руководствоваться при утверждении списка финансируемых проектов и приоритетов.

10. Планирование портфелей разных уровней управления (направлений бизнеса), а также планирование и утверждение каждой программы и каждого проекта в составе портфелей на планируемый период.

11. Утверждение эффективного общекорпоративного портфеля проектов, наиболее соответствующего стратегии развития компании.

12. Разработка базового графика реализации общекорпоративного портфеля проектов, содержащего сводную информацию о каждом проекте и каждой программе в каждом портфеле, учитывая присвоенные приоритеты. Базовый график портфеля должен содержать начала и завершения каждого проекта и программы, их основные контрольные события; информацию обо всех логических зависимостях (взаимосвязях), существующих между проектами или программами из различных портфелей.

13. Формирование и ведение базы знаний, содержащей статистические и экспертные данные по ранее осуществленным проектам (проекты-аналоги) и накапливающей такие же данные по проектам, входящим в портфели текущего периода.

14. Выделение доступных ресурсов в программы и проекты в составе портфелей на основе должной детализации планов/расписаний для всех активных программ и проектов в каждом портфеле. Эти начальные планы проектов должны включать в себя оценки ключевых ресурсов, требуемых для планирования и выполнения работ в соответствии с расписанием. Выделение ресурсов отражается на расписаниях проектов. При изменении их приоритетов пересматривается также и вопрос ресурсов, что, в свою очередь, вызывает изменения в расписаниях проектов.

15. Определение ключевых показателей контроля проектов и мониторинг портфелей по уровням, включая возможный пересмотр приоритетов проектов, перераспределение ресурсов, календарное перепланирование всех программ и проектов в портфелях. Необходимо отражать изменения стратегий, продуктов, рынков, конкурентной ситуации и технологий, а также состояние дел на рассматриваемую дату (наличие или отсутствие улучшений) по каждому проекту. Сюда же относится добавление вновь предлагаемых и одобренных проектов.

16. Оценка реализации портфелей на предмет достижения максимально возможной эффективности портфеля проектов (соответствия портфеля стратегии Компании, а также достижения максимально возможных финансово-экономических результатов).

В результате решения указанных выше задач формируется общекорпоративный портфель проектов, который помимо соответствия стратегическим целям, обеспечивает достижение синергетического эффекта, выражающегося в том, что эффективность портфеля в целом больше суммарных показателей эффективности отдельных проектов портфеля, а интегральный риск портфеля меньше, чем риски отдельных проектов.

Применение методов управления портфелями проектов позволяет обеспечить соответствие проектной деятельности стратегическим целям компании, исполнение только стратегически значимых проектов/работ и предотвращение расходования ограниченных ресурсов на стратегически незначимые цели, а также способствует развитию организационной зрелости компании и бизнеса.

#### Литература:

1. Бенко К., Мак-Фарлан Ф. Управление портфелями проектов: соответствие проектов стратегическим целям компании: Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007.
2. Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. Модели и методы управления портфелями проектов — М.:, ПМСОФТ, 2005.
3. Бартенева О.А. и др. Девелопмент недвижимости: Справочник для профессионалов /Под общей ред. проф. И.И. Мазура и проф. В.Д. Шапиро — М.: ОМЕГА-Л, 2009.
4. Бартенева О.А. и др. Девелопмент недвижимости: Учебное пособие /Под общей ред. проф. И.И. Мазура и проф. В.Д. Шапиро — М.: ОМЕГА-Л, 2009.
5. Бартенева О.А. и др. Корпоративный и проектный менеджмент: толковый англо-русский словарь-справочник — М.:, ОМЕГА-Л, 2009.
6. Бартенева О.А. Основные принципы формирования стратегически ориентированного общекорпоративного портфеля проектов крупной компании /Российское предпринимательство, № 1 2010.

## Сравнительная оценка инвестиционной привлекательности сельского хозяйства регионов Казахстана

Болатова Б.Ж., докторантка Ph.D КазЭУ, преподаватель кафедры основы права и экономики  
Актюбинский государственный педагогический институт (г. Актюбе, Казахстан)

*В данной статье автор обсуждает тему сравнительной оценки инвестиционной привлекательности сельского хозяйства на примере некоторых регионов.*

*In this article the author discussed the theme of comparatively estimation investment attractiveness of agriculture in example of certain region.*

Несмотря на ускоренный темп развития инвестиционной деятельности в современной экономике сельского хозяйства страны активность каждого региона проявляется не совсем одинаково. Ввиду того, что в последнее время некоторые регионы испытывают недостаток инвестиций, а вторая причина в инвесторах, которые еще не готовы для крупных капиталовложений. В результате аграрной перестройки современные отношения между инвестором и производителем сельскохозяйственных товаров существенно изменились. Современная система инвестирования полностью излечилась от бывшего дореформенного директивного характера и приобрела, в основном, либеральный (свободный) характер. Теперь инвесторы самостоятельно выбирают нужный, наиболее привлекательный объект для инвестиций. Права и обязанности инвестиционного должника рассматриваются в инвестиционном договоре, по обоюдному согласованию. Данная система формирует условия, необходимые для межхозяйственных конкурентных действий. Однако, проведенные исследования показывают несоответствие полному объему инвестиционных отношений в отрасли сельского хозяйства требованиям рыночной экономики. А именно:

- недостаточный уровень подготовки механизма инвестирования;
- не разработана система государственной поддержки сельского хозяйства, обеспечивающая оптимальную работу аграрного производства;
- вследствие убыточной работы предприятий сельского хозяйства прибыль от инвестиций не извлекается.

Таким образом, достижение высокого экономического темпа развития сельского хозяйства, во многих случаях, связано с активной инвестиционной политикой, в том числе и регионального характера, что и было доказано на практике. В наши дни Правительство Казахстана реализует политику относительно сельского хозяйства регионов, с целью привлечения инвестиций в регионы со слабым развитием сельского хозяйства, направленную на создание подходящей ситуации. Аргументом является принятие Государственной аграрно-продовольственной программы Республики Казахстан на 2003-2005гг., а также Государственной программы развития сельских территорий Республики Казахстан до 2010 года. В результате, за период январь — июнь 2009 года, основной объем производства сельскохозяйственной

продукции составил 329,1 млрд.тенге, это достижение стало возможным благодаря постоянной государственной поддержке сельского хозяйства. Только в этом году на развитие сельского хозяйства и переработку продукции сельского хозяйства было выделено 93,3 млрд.тенге. Из них, 41,3 млрд.тенге составляют субсидии, выделенные на производство сельского хозяйства. Если сравнить с подобным периодом прошлого года это больше на 4%. Также для реализации инвестиционных проектов АО «КазАгро» из национального фонда дополнительно выделило 120 млрд.тенге, а 30 процентов средств (72 млрд.тенге), выделенных на поддержку субъектов малого и среднего бизнеса фондом благосостояния «Самрук — Казына», были направлены именно на кредитование отрасли переработки продукции сельского хозяйства.

В свою очередь, стабильное экономическое развитие сельского хозяйства в любом регионе, прежде всего, связано с умением своевременно использовать конкурентные преимущества, характерные данной местности. Одним из составляющих факторов, определяющих экономический потенциал региона является его экономическая привлекательность. Изменения нынешнего рынка инвестиций требуют срочного практического использования новых методов планирования и прогнозирования инвестиционных процессов. Современная ситуация, складывающаяся в инвестиционной сфере, которая развивается в ускоренном темпе, требует своевременного использования методов правильной качественной и количественной оценки производственных и финансовых условий инвестирования. В мировой практике существует несколько методов, определяющих инвестиционную привлекательность. Наиболее используемый из них это метод рейтинговой оценки и корреляционный анализ инвестиционной привлекательности.

В методике оценки инвестиционной привлекательности регионов для агропромышленных предприятий, отраслей и вспомогательных комплексов используется разнообразие методов и приемов, основными видами которых являются:

- метод расчета по основным показателям;
- SWOT — анализ;
- экономико-математическое моделирование; [2]

На уровне сельскохозяйственных предприятий объем инвестиций лучше определять на основе расчетного и планированного баланса, с помощью которых устанавливается разница между планируемыми

и возможными объемами выращивания, хранения, и транспортировки зерновых культур ( в основном пшеницы).

На региональном уровне, в процессе расчета объемов инвестиций, можно руководствоваться научно обоснованными нормативами потребности основных производственных фондов, которые будут не одинаковыми в связи с необходимым планируемым объемом зерновых и с производительностью зерновых культур.

Изначально полный необходимый объем основного производственного фонда рассчитывается путем умножения прогнозируемого объема производства на соответствующий нормативный коэффициент. После чего определяется нормативная потребность в инвестициях, согласно следующим методам:

- полная необходимость инвестиций;
- необходимость основных производственных фондов по окончании планового периода;
- возможный объем вычитаемых основных производственных фондов в ходе планового периода;
- капитальное строительство объектов с производственной целью, не законченных в начале и в конце планового периода.

После уточнения общего объема инвестиций проводится расчет их эффективного распределения по группам их производственных инструментов. [2]

Соответственно, будет разнообразным и объем используемых индикаторов и показателей. Поэтому возникает необходимость научных поисков, в которых наряду с методами количественного учета и оценки инвестиционной привлекательности регионов, также будут учитываться особенности современного Казахстана.

В этих целях, при поддержке Министерства Экономики и Планирования Бюджета Республики Казахстан, проведено аналитическое исследование. Для оценки сравнения инвестиционной привлекательности сельского хозяйства регионов на основании вышеназванных научных исследований разработано два логических образца. Первый — направлен на сравнительную оценку привлекательности сельского хозяйства регионов, второй — предназначен для сравнения инвестиционной привлекательности соответственно отрасли.

Учитывая два вышеперечисленных аспекта, нельзя объединенно рассматривать метод сравнения инвестиционной привлекательности сельского хозяйства, т. к. каждый регион должен исследоваться соответственно его отраслевым особенностям. В общем, элементами метода сравнительной оценки, присущим обоим образцам, является инвестиционный риск и оценка инвестиционного потенциала. Вместе они характеризуют инвестиционную привлекательность. Отличиями между вышеназванными методами являются:

- метод оценки инвестиционной привлекательности сельского хозяйства региона носит комплексный характер, тем самым он дает возможность всестороннего анализа условий местности для создания того или иного

бизнеса. Идет реализация комплексной оценки внешней среды бизнеса.

- При оценке и анализе внутренней среды бизнеса используются методы оценки инвестиционной привлекательности отрасли сельского хозяйства региона. Здесь важно учесть специфические (характерные) особенности данной отрасли, например, нельзя сравнивать инвестиционную привлекательность отрасли сферы обслуживания и сельскохозяйственного производства одним и тем же методом.

Назовем признаки, характерные второму методу:

- инвестиционный потенциал, инвестиционный риск, инвестиционная активность в регионе и отрасли сельского хозяйства.

В процессе анализа, объем инвестиций, направленных в основной капитал сельского хозяйства (в Республиканском объеме) составил: в Акмолинскую область 2,8%, Актюбинскую область 21,0%, Алматинскую область 15,0%, Атыраускую область 1,8%, Мангистаускую область 15,3%, Кызылординскую область 1,8%. [3]

В том числе Актюбинская область по инвестиционной привлекательности региона (ИПР) характеризуется приятным стабильным индексом для отечественного и зарубежного инвестора. По экспорту сырьевого потенциала (ЭСП) область также занимает лидирующее положение, а это в свою очередь повышает инвестиционный потенциал всего региона.

Наряду с этим, надо отдать должное обратному влиянию суммы инвестиционного риска (СИР), он связан с повышением индексов экономического риска и с неустойчивостью индексов финансово-экономического риска, которые имеют место в исследуемом периоде.

Остановимся на конкретных примерах привлечения инвестиций в область, за этот период привлечено инвестиций на сумму около 9 миллиардов тенге. На основании этого, по предварительным расчетам для продовольственного обеспечения ожидается 310 тыс тонн урожая (хлебопобная продукция, в т.ч. мука и крупы). Одним словом, есть большая потенциальная возможность повышения ИПР.

Развитие Акмолинской области, которая считается аграрным регионом, сегодня носит аграрно-индустриальный характер. Это результат улучшения инвестиционного состояния в агропромышленном комплексе. В результате, с начала года в регионе выросло производство молока в 1,3 раза, крупы в 2,2 раза, мяса на 21%, производство яиц на 75%. Продолжается освоение земледелия. Только за этот год площадь посадки масляных культур увеличилось на 84%, а картофеля и других овощей на 46%. В Атбасарском районе ТОО «Сочинское» завершило строительство завода по выпуску подсолнечного масла, где в год может выпускаться до 1500тн масла. Признаком целесообразного эффективного направления инвестиций является и завершение строительства складов для хранения картофеля и овощей, вместимостью в 20 тысяч тонн, в Щучьем, Целинограде и Аршалинском районе.[3]



Также среди рейтинговых нагрузок Алматинская область характеризуется высоким уровнем показателя индекса инвестиционной привлекательности, а по сравнению с другими вышеназванными регионами, Атырауская и Кызылординская области отличаются постоянством уровня инвестиционной привлекательности сельского хозяйства.

Обеспечение перестройки и пересмотра структуры экономики каждого региона становится необходимым условием активной инвестиционной деятельности современного сельского хозяйства, в том числе и привлечения зарубежного инвестора. Разработка инве-

стиционной политики, направленной на создание благоприятной инвестиционной обстановки для зарубежного капитала, является одним из главных направлений экономической реформы в Республике. Таким образом, совершенствуя инвестиционную деятельность сельского хозяйства, обеспечивая отрасли производства обработки и переработки сельского хозяйства высокими технологиями, можно совершенствовать экспортный продукт производства сельского хозяйства и производить продукцию на высокотехнологичном оборудовании, которая сможет противостоять жесткой конкуренции на мировом рынке.

#### Литература:

1. Государственная программа развития сельских территорий РК на 2004-2010гг., Указ Президента РК от 5.06.02. №889.
2. Тажнияз.Ж. «Инвестиционная привлекательность регионов Казахстана». // Аль Пари №6.2004 -46 стр.
3. // Егемен Қазақстан №295.2009 — 2стр.
4. // Егемен Қазақстан №281.2009 — 6стр.
5. Сатубалдин С., Жандаулет Т. Инвестиционный потенциал региона: методические аспекты оценки и механизм использования. — Алматы, КИМЭП, 2002. — 188 с.

## Финансирование системы высшего профессионального образования в Российской Федерации и за рубежом

Бумагина В.А., соискатель

Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет

В современных условиях финансирование высшего профессионального образования (ВПО) как в России, так и за рубежом осуществляется как из государственных, так и из частных источников.

Государственное финансирование ВПО за рубежом осуществляется за счет бюджетов различных уровней, в большинстве за счет бюджета центрального правительства (рис. 1). Исключение составляют США, Испания и Германия, в которых активную роль в финансировании играют региональные бюджеты. Государственное финансирование направлено как на образовательную деятельность, так и на научные разработки. К частным источникам относятся в первую очередь плата за обучение, фундаментальные и прикладные научные исследования для бизнеса, а также прочие сопутствующие виды деятельности, такие как услуги по проживанию в общежитиях, библиотечные, консультационные и прочие виды услуг. Кроме того, дополнительным частным источником финансирования являются благотворительные пожертвования физических и юридических лиц.

Анализ структуры финансирования ВПО в странах ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) за 2007 год показывает преобладающую роль государственного финансирования высших учебных заведений в большинстве рассмотренных стран, которое составляет более 60%. Исключение составляют Израиль и

Австралия, где доли государственного и частного финансирования примерно равны, а также США, где преобладает частное финансирование высшего образования.

Анализ динамики структуры финансирования на ВПО с 1995 по 2007 год показывает, что в большинстве стран ОЭСР за анализируемый период увеличилась доля финансирования за счет частных источников (рис. 2). Исключение составляют Ирландия, в которой за рассматриваемый период доля государственных расходов на ВПО увеличилась на 14% и Испания — на 3,5%.

Снижение доли государственного финансирования ВПО и развитие частных источников признается глобальной тенденцией во многих странах мира. При этом в абсолютных размерах государственное финансирование не сокращается, растет частное финансирование и снижается темп роста государственного финансирования.

Рассмотрим ключевые положения финансовых стратегий некоторых зарубежных вузов, определенные их миссиями.

#### Лондонская школа экономики и политических наук (Великобритания):

- в связи с тем, что увеличение прямого поступления средств налогоплательщиков в реальном исчислении в сферу образования Великобритании является маловероятным, ожидается, что студенты и их родители будут вносить все большие суммы за обучение;

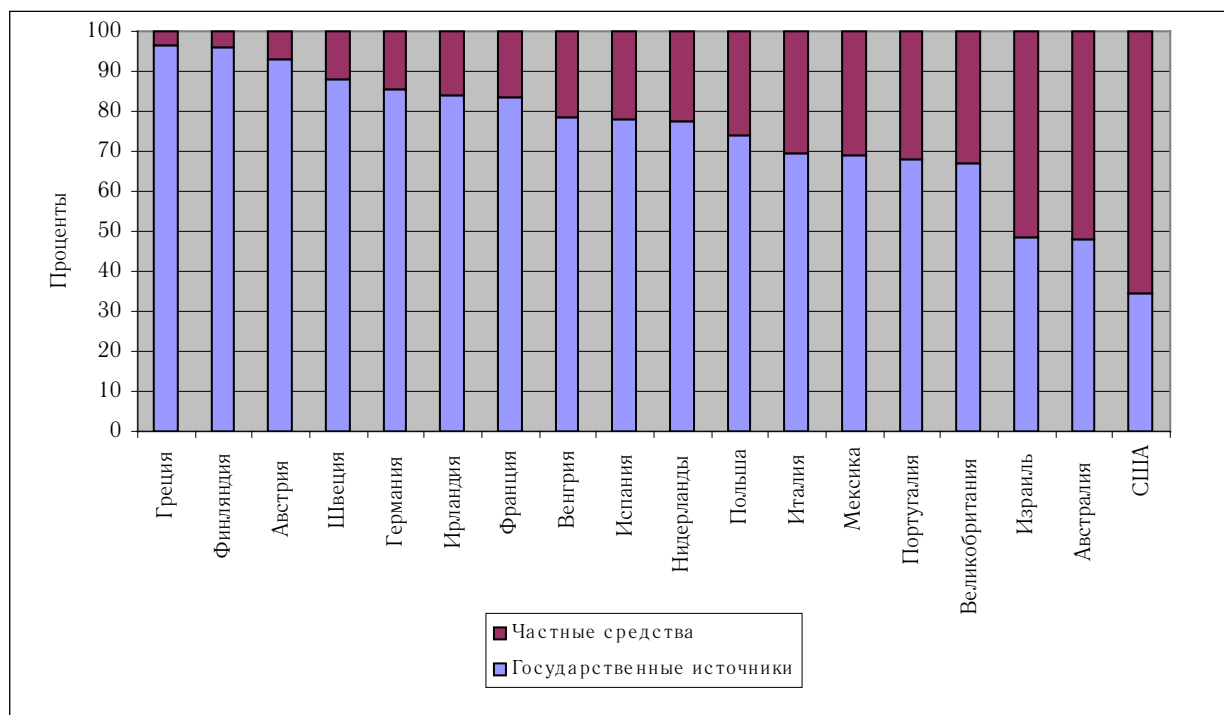


Рис. 1. Структура финансирования ВПД в странах ОЭСР за 2007 год, в процентах

- школа стремится увеличить ежегодные поступления от всех благотворительных источников для поддержки выбранных приоритетов;
- школа будет стремиться перевести студенческие общежития и службу питания на полное самофинансирование.

#### Университет Дюрхема (Великобритания):

Для создания и поддержания статуса конкурентоспособного исследовательского университета с лидирующими позициями необходимы инвестиции в интеллектуальные ресурсы и инфраструктуру. Приоритетом университета являются усилия, направленные на увеличение финансовой

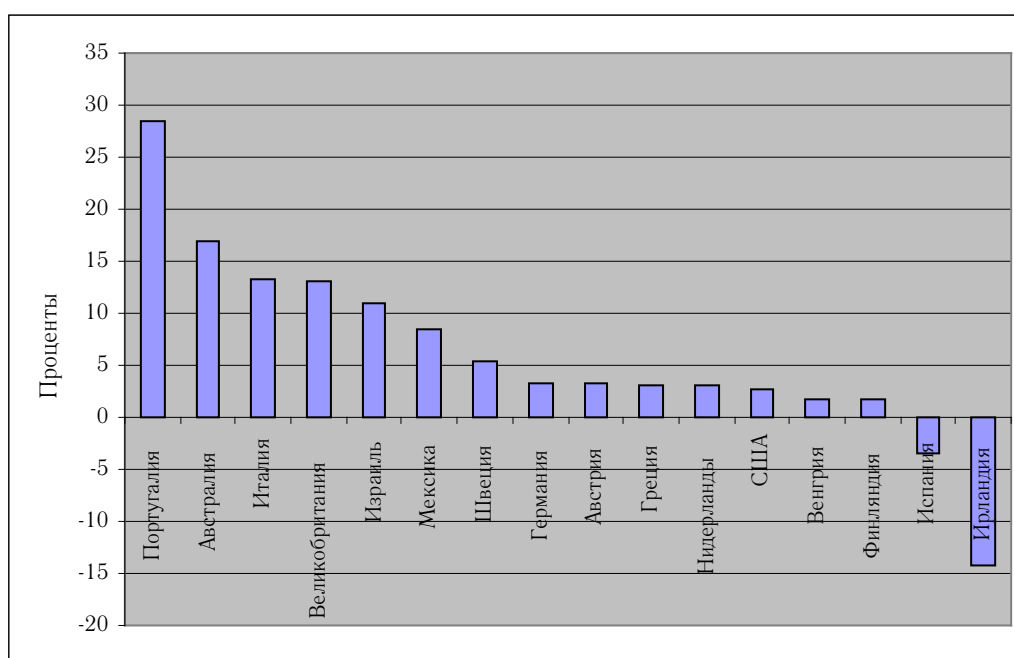


Рис. 2. Процент увеличения (снижения) финансирования из частных источников в странах ОЭСР за 1995 – 2007 гг.

базы для последующих инвестиций. Делать это необходимо через повышение эффективности уже имеющихся ресурсов и привлечение новых источников. Привлечение новых источников финансирования особенно важно, так как позволит университету, большая часть средств которого поступает из государственных источников, снизить риски и свою зависимость от изменений государственной политики.

#### **Университет Мэриленда, Колледж-Парк (США) ставит цели:**

- активно развивать партнерские связи с городскими властями и частными донорами по развитию университетской инфраструктуры: увеличению числа мест в студенческих общежитиях, выделению дополнительных площадей для проведения исследовательской работы, поддержанию экономического статуса и внешнего вида прилежащих к университету территорий;
- создать подразделение по привлечению финансовых средств выпускников и доноров, превосходящее по своей структуре и квалификации персонала аналогичные подразделения в университетах-конкурентах;
- привлекать государственные и частные источники для поддержки программ университетского бизнес-инкубатора.

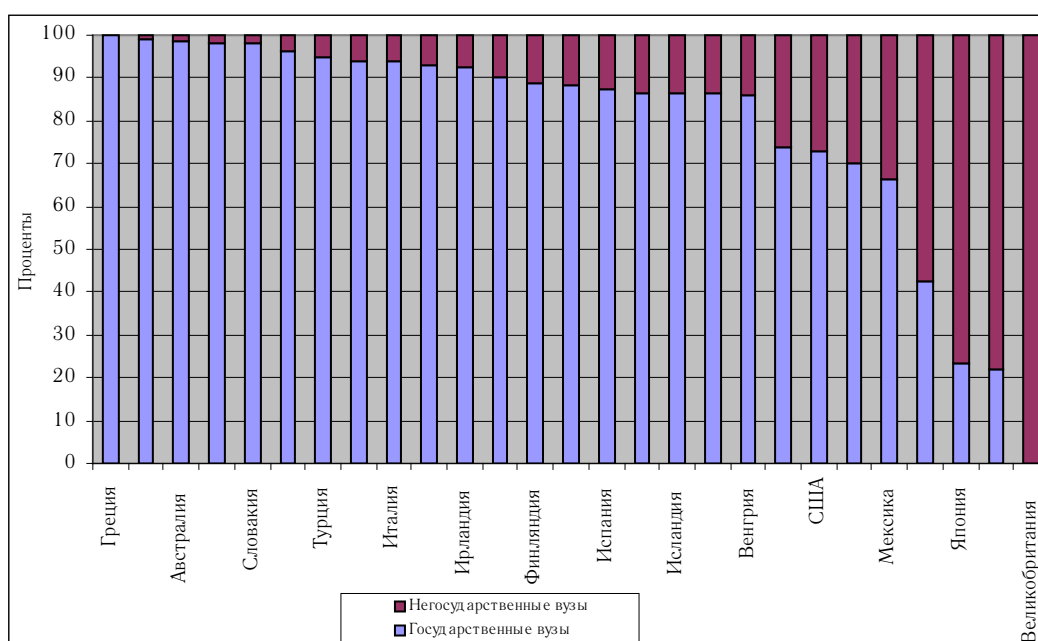
**Университет Уорвика (Великобритания)** сформулировал амбициозную цель войти в число пятидесяти лучших вузов мира к 2015 году. Достижение такой цели требует значительного увеличения финансовых поступлений. Для реализации перечисленных задач необходимо в течение пяти лет из различных источников, включая доходы от предпринимательской деятельности и частные источники, увеличить к 2015 году годовой доход университета вдвое.

#### **Университет Штата Джорджия (США):**

- университет должен развивать разные формы партнерства с частными и государственными организациями. Президент университета должен более активно защищать интересы университета на уровне системы высшего образования штата Джорджия и добиваться повышения финансирования вуза со стороны штата;
- университетом будут предприниматься усилия по поиску и привлечению средств для строительства новых и ремонта и модернизации существующих зданий для исследовательских лабораторий. Источники привлечения средств — федеральные фонды, частные фонды, средства жертвователей.

Представленный анализ подтверждает выводы исследователей [4] о тенденции к автономизации (росту финансовой независимости) зарубежной высшей школы. Государственное финансирование предполагает строгий контроль за целевым использованием выделенных средств. Привлечение частных источников, наряду с государственным финансированием, позволяет вузам снизить зависимость от изменений государственной политики, инвестировать средства в научно-исследовательскую деятельность, совершенствование учебного процесса, открытие новых специальностей и развитие инфраструктуры, повышая этим свою конкурентоспособность и обеспечивая финансовую устойчивость и платежеспособность.

Благотворительные пожертвования физических и юридических лиц в ряде стран, например США, являются значительным дополнительным частным источником финансирования высшего профессионального образования. На объемы пожертвований существенное влияние оказывает



**Рис. 3. Соотношение обучающихся в государственных и негосударственных учреждениях ВПО в странах ОЭСР в 2005 году, проценты.**

Таблица 1. Удельный вес иностранных студентов в общей численности студентов ВПО в европейских странах ОЭСР в 2005 году

Страна	Удельный вес	Страна	Удельный вес
Швейцария	18,4%	Норвегия	4,8%
Великобритания	17,3%	Португалия	4,5%
Австрия	14,1%	Исландия	3,2%
Бельгия	11,7%	Венгрия	3,1%
Германия	11,5%	Финляндия	2,8%
Швеция	9,2%	Испания	2,5%
Дания	7,5%	Греция	2,4%
Нидерланды	5,6%	Италия	2,2%
Чехия	5,5%	Словакия	0,9%

налоговая политика стран. Наибольшие пожертвования отмечаются в странах, где благотворительность на нужды ВПО стимулируется налоговыми льготами. В 2007 году бывший премьер-министр Великобритании Тони Блэр заявлял, что университеты Британии пришли бы в упадок без взимания платы за обучение. Сейчас они вынуждены собирать средства с помощью третьего источника дохода: сборов денег на благотворительность. Бизнесмены, бывшие студенты университетов и филантропы могут помочь университетам деньгами, вкладывая их в университетские фонды с целью повышения уровня высшего образования и, таким образом, гарантируя университетам возможность быть конкурентоспособными на международной арене. Блэр убеждал университеты Великобритании следовать примеру высших учебных заведений США. «Великобритания тратит примерно столько же денег на высшее образование, как и США, но средний американский университет имеет денежный фонд раз в 15 больше, чем такой же университет Британии», говорил Блэр.

Анализ структуры обучающихся в государственных и негосударственных образовательных учреждениях ВПО в странах ОЭСР в 2005 году показал, что в основной части стран доля негосударственных учреждений относительно невысока и составляет менее 15%. В Португалии, США,

Польше, Мексике этот показатель составляет порядка 30%, в Бельгии, Японии, Корее — более 50%. В Великобритании 100% студентов учится в негосударственных вузах (рис. 3).

В большинстве стран государство активно участвует в финансировании негосударственных учебных заведений ВПО. В частности, в Австралии, Швеции и США государство посредством различных трансфертов финансирует деятельность негосударственных высших учебных заведений в размере порядка 30% от общих бюджетных расходов на высшее образование. В Великобритании эта величина составляет 100% за счет того, что вся система высшего профессионального образования является негосударственной. В Австрии, Финляндии, Германии и Венгрии на негосударственные высшие учебные заведения расходуется более 20% совокупных расходов бюджета на систему высшего профессионального образования, в Италии — более 18%.

На рост частного финансирования ВПО оказывает влияние интернационализация высшего образования, в частности привлечение к обучению иностранных студентов на платной основе (табл. 1). В последнее десятилетие дополнительным источником пополнения иностранных студентов в США и европейских странах стали

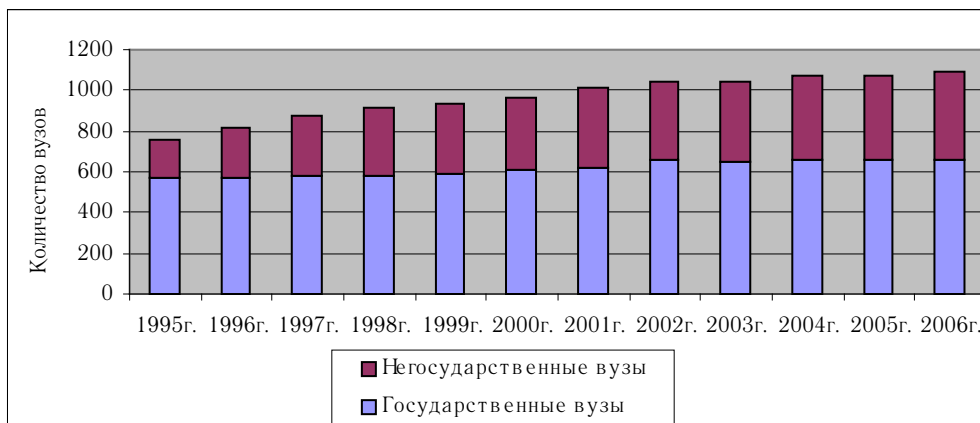
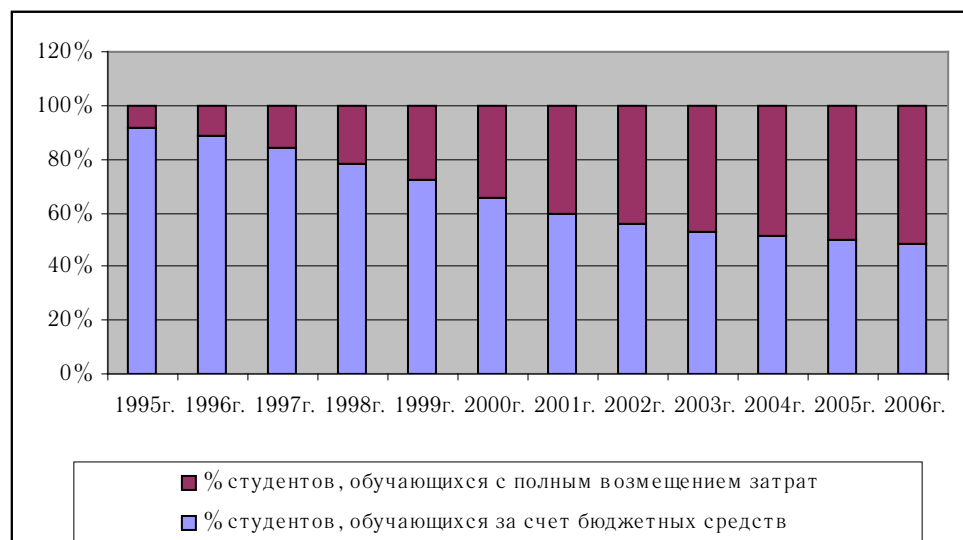


Рис. 4. Динамика количества учреждений ВПО в России



**Рис. 5. Динамика соотношения студентов ГОУ ВПО России по источникам финансирования обучения, проценты**

граждане России и бывших социалистических стран. В условиях демографического спада в России и европейских странах привлечение студентов из стран Азии и Африки является резервом для стабилизации рынков образовательных услуг. Лидирующую мировую позицию по привлечению иностранных студентов занимает США. Наибольшие показатели в европейских странах в Швейцарии (18,4%) и Великобритании (17,3%).

В России за последние пятнадцать лет произошли стремительные изменения в структуре и объемах финансирования ВПО. До 90-х годов понятие частные источники финансирования (в Российской практике их принято называть внебюджетные) практически отсутствовало, государство полностью финансировало высшее профессиональное образование. С 1995 года количество учреждений высшего профессионального образования увеличилось на 40 %, в том числе государственных (ГОУ ВПО) на 20% и негосударственных (НОУ ВПО) более чем в 2 раза (рис. 4).

С 1995 года численность российских студентов обучающихся за счет бюджетных средств увеличилась на 24%, численность студентов, оплачивающих свое обучение (обучающихся с полным возмещением затрат) увеличилась в 13,7 раз. Если в 1995 году соотношение бюджетных и платных студентов составляло соответственно 91% и 9%, то к 2006 году оно составило 49% и 51%.

С 1995 года количество студентов, обучающихся в государственных вузах России, выросло в 2,3 раза, в негосударственных вузах — в 8,7 раз (рис. 6). Доля студентов, обучающихся в негосударственных образовательных учреждениях, к 2006 году составила 16% и сопоставима с основной тенденцией в странах ОЭСР.

По оценкам Я.И. Кузьмина [1] в 2008 году соотношение государственных и частных источников в системе высшего профессионального образования в России со-

ставляло соответственно 57% и 43%. На фоне мировых показателей доля частных источников в России достаточно высокая. Указанное соотношение сложилось, по нашему мнению, как в результате стремительного роста платных форм обучения в государственных и негосударственных вузах, так и в связи с хронической недостаточностью бюджетного финансирования для обеспечения достойной заработной платы персонала, потребностей в текущих и капитальных расходах вузов, несмотря на положительную динамику финансирования в течение последних лет. Анализ показателя бюджетных расходов на высшее профессиональное образование в процентах от внутреннего валового продукта (ВВП) в России и странах ОЭСР [1] показывает, что Россия находится в ряду стран, имеющих наиболее низкое значение этого показателя, составляющего менее 1%.

Удельный вес иностранных студентов в общей численности студентов ВПО в России в 2005 году составлял 1%, в 2006 году — 1,1%, что является достаточно низким показателем в сравнении с США и большинством европейских стран. Ниже показатели только в Словакии и Польше.

Для российской системы высшего профессионального образования, также как и зарубежной, характерна тенденция к автономизации — росту финансовой независимости. Более того, в настоящее время правительство в ходе реформирования бюджетной сферы экономики в России инициирует поэтапное преобразование значительной части ГОУ ВПО в автономные учреждения с сохранением бюджетного финансирования в виде субвенций и субсидий.

В результате проведенного анализа структуры финансирования высшего профессионального образования можно подтвердить вывод о том, что тенденция к диверсификации источников финансирования, снижению доли



Рис. 6. Соотношение студентов РФ, обучающихся в государственных и негосударственных ОУ ВПО, проценты

государственного финансирования и росту частного финансирования характерна как для зарубежного, так и российского высшего образования. Причем в России эти процессы происходят опережающими темпами.

Рассмотренная тенденция требует совершенствования и повышения эффективности финансового менеджмента в высших учебных заведениях России, одним из ключевых элементов которого является управление денежными потоками. Характеристики государственных и частных денежных потоков с точки зрения управления ими существенно различаются. Финансовая нормативная база, учет и отчетность государственных образовательных учреждений России, в основном построены на принципах управления бюджетными денежными потоками и не учитывают специфики частных денежных потоков.

На наш взгляд, казначейская система, в которую были переведены все внебюджетные расчетные счета бюджетных учреждений, также не учитывает особенности работы с частными денежными потоками и не позволяет эффективно ими управлять. ГОУ ВПО лишены возможности привлекать собственный и заемный капитал для финансирования своей деятельности, и соответственно у них отсут-

ствует денежный поток в процессе финансовой деятельности. Существующая бюджетная классификация доходов и расходов, по которой работают ГОУ ВПО России, не предусматривает деление расходов на текущие и капитальные, что усложняет управление денежным потоком в процессе инвестиционной деятельности.

Разработанные в отечественной практике методические положения по управлению денежными потоками носят общий характер и не адаптированы к специфике деятельности образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Сближение тенденций в подходах к финансированию ВПО в России и за рубежом позволяет и даже делает необходимым изучение и использование мирового опыта финансового менеджмента и управления денежными потоками в сфере высшего образования, как на государственном уровне в целях совершенствования финансовых нормативных документов в высшей школе России и приведения их к международным стандартам, так и на уровне каждого российского вуза, желающего поддерживать высокую конкурентоспособность на отечественном и зарубежном рынке образовательных услуг.

#### Литература:

1. Я.И. Кузьминов, ГУ ВШЭ, Ресурсы образования, доклад (по результатам мониторинга экономики образования), 2009. <http://education-monitoring.hse.ru/docs/resurs.ppt>
2. Образование в Российской Федерации: 2007. Статистический ежегодник. — М.:ГУ-ВШЭ, 2007.
3. Образование России — 2006. Статистический информационно-аналитический бюллетень под редакцией И.В. Голубятникова.
4. Б.В.Железов, В.С.Вахштайн, Т.А.Мешкова, Организация финансирования высшего образования в странах ОЭСР: основные тенденции и опыт для России. <http://www.ecsocman.edu.ru/db/msg/181114.html>
5. Стратегии развития зарубежных вузов. Университетское управление: практика и анализ, 2008. №4.
6. Э.В. Морган, Диверсификация источников финансирования в системе высшего образования: сравнительный обзор. Университетское управление: практика и анализ, 2004. №2.
7. <http://www.oecd.org/>

## Анализ теории волновых процессов и исследование общей природы длинных экономических циклов

Волков Д.А., аспирант  
Современная гуманитарная академия

Циклический характер развития экономики исследовался многими учеными на протяжении длительного периода времени, однако началом бурного развития исследований в области теории циклического развития считается период начала XX в. Немаловажную роль в этом сыграло бурное развитие статистических методов анализа, создание современной базы эмпирических исследований и формирование представлений о возможностях регулирования циклических процессов. С этим было связано появление первых специализированных исследовательских центров, таких как «Национальное бюро экономических исследований», появившееся в 1920 г. в США, и несколько лет возглавляемое У. Митчеллом.

Однако, к первым упоминаниям, затрагивающим проблему цикличности в экономике, относятся исследования о природе «торговых кризисов», характерных для Английской экономики второй половины XVIII — первой половины XIX вв. В течение этого периода были отмечены кризисы в 1753, 1763, 1773, 1783, 1797, 1810, 1815, 1825, 1837, 1847, 1857 гг., положивших начало исследованиям проблем депрессии и недостаточного совокупного спроса [1].

Джон Милль в своем исследовании, опубликованном в 1867 г. [2], проанализировал существование кредитных циклов, повторяющихся с регулярной 10-летней периодичностью. При этом развитие кризиса он связывал с внезапным увеличением спроса на кредитном рынке, что ведет к нарушениям в движении кредита и временным разрушением кредитной системы. В своем исследовании природы кредитного цикла, значительную роль в понимании цикла он отводил психологическим факторам. Он полагал, что причины кризиса заключаются не столько в свойствах экономических институтов или их неправильном функционировании, сколько в заблуждениях психологического характера, присущих всем хозяйствующим участникам рынка: в начале развития цикла благоприятные условия порождают оптимизм, который постепенно переходит в безрассудство, а затем безрассудство порождает стагнацию. Преодоление стагнации он связывал с «отрезвлением» участников рынка. В своем исследовании Милль одним из первых разделил кредитный цикл на 4 фазы: сокращение торговли, расширение торговли, перевозбужденной торговли и кризиса.

Позже, в 1879 г. Альфред Маршалл в книге «Экономика промышленности» [3] посвятил две ее главы проблеме кризисов и торговых депрессий. В ней Маршалл рассмотрел кризис как явление, обусловленное чрезмерным расширением кредита. Основной целью книги было исследование проблем экономики предприятия, проблем стоимости и распределения (типичная область

исследований середины XIX в.), поэтому анализируемые проблемы депрессий и циклов носили в ней побочный характер, и страдали поверхностностью [1].

К концу XIX века появились две выдающиеся работы Викселя и Туган-Барановского, которые открыли новую эпоху в методах исследования и теории развития промышленных циклов. Виксель, в своих работах не занимался непосредственно анализом проблемы депрессии и цикла. Однако, не смотря на это, его исследование явилось отправной точкой в современной научной теории сбережения и инвестирования. Одной из первых научных работ, посвященной промышленным циклам была работа Туган-Барановского. В своей работе, Туган-Барановский предположил, что «промышленный цикл» связан с «периодическим созиданием нового основного капитала». Он указал на основную особенность цикла, связанную с колебаниями размеров инвестиций, что означает собой поворотный пункт в теории экономического цикла. Кроме того, возникновение кризисов в капиталистической системе он связывал с нарушением внутренней пропорциональности развития различных отраслей производства.

Помимо указанных работ, анализом проблемы кризисов во второй половине XIX века и начале XX века интенсивно занимались К. Жюглар, А. Шпитгоф, Л. Поле, Ж. Лескюр, А. Афталион, У. Митчелл и другие, но их работы страдали достаточной поверхностностью, и не образовывали самостоятельной системы экономической теории.

В начале XIX века значительный вклад в развитие теории циклов внес российский ученый Н. Кондратьев. Кондратьев в 1920-1930-е гг. работал в Институте мировой конъюнктуры и собрал статистический материал по развитию мирового хозяйства за 120 лет — за период с конца XVIII века. В своих работах он изучал динамику товарных цен, изменение заработной платы, ссудного процента, внешнюю торговлю, добычу полезных ископаемых и производство промышленных товаров. Обобщив собранный статистический материал, он классифицировал все показатели на две большие группы. К первой группе он отнес показатели, которые в условиях колебаний экономической конъюнктуры изменялись незначительно, в частности цены на различные промышленные товары. Ко второй группе он отнес показатели, имеющие тенденцию к значительным колебаниям. К числу таких показателей были отнесены ссудный процент на капитал, объемы вкладов в банках и заработную плату. Колебания второй группы показателей он обнаружил как в натуральных, стоимостных показателях, а также показателях на душу населения.

Н. Кондратьев, в своих наблюдениях установил, что хотя процесс экономического развития представляет собой восходящую линию, он не является прямолинейным, и осуществляется как бы толчками. В результате своих исследований Кондратьев пришел к выводу, что за 120 лет наблюдалось две с половиной длинные волны. Длинные волны Кондратьев связывал с научно-техническими революциями.

За исследуемый период наблюдений он выделил следующие длинные волны. Первая волна — с 1787 по 1844 гг. Период первой волны он разделил на две фазы: повышательную с 1787 по 1810 гг., и понижающую с 1810 по 1844 гг. Причиной первой повышательной волны он видел революцию в текстильной промышленности, первую промышленную революцию, вызвавшую бурное развитие машиностроения, что стимулировало рост экономики.

Вторую волну Н. Кондратьев выделял с 1844 по 1890 гг. с повышательной фазой в 1844-1870 гг., и понижающей с 1870 по 1890 гг. Причиной второй повышательной волны он видел начало строительства железных дорог, что вызвало развитие новых территорий, и повышение товарооборота между отдельными странами в мировом масштабе.

К третьей волне он относил период с 1890 г., и связывал ее с развитием автомобилестроения и развитием производства электричества. В своих работах он ограничивал период третьей повышательной волны 1914-1920 гг.

Кондратьев, в своих работах одним из первых создал системную концепцию, призванную объяснить природу

конъюнктурных колебаний. В теории Н. Кондратьева можно выделить несколько выявленных взаимосвязей и особенностей:

- взаимосвязь длинных волн с периодичностью инвестирования в инфраструктурные проекты и основные фонды, со сроком службы более 50 лет;
- взаимосвязь осуществления инвестиций в инфраструктурные проекты с периодичностью накопления капитала;
- существование экономических циклов различной продолжительности со специфическими уровнями равновесия экономической системы;
- комплексный подход к оценке явлений экономической жизни. В этом отношении Кондратьев разделяет статическую и динамическую экономическую теорию, отдавая предпочтение последней;
- проявление длинных волн не только в экономической системе, но и в динамике социальной активности и технического прогресса.

Н. Кондратьев в своих работах [4] отмечал, что в рамках длинного цикла присутствуют средние (длящиеся 7-11 лет) и короткие (длящиеся около 3,5 лет) волны. При этом он полагал, что средние и короткие волны представляют собой обычный торгово-промышленный цикл, сжатый во времени. Структура длинноволнового цикла, предложенная Н. Кондратьевым, представлена на рисунке ниже.

По мнению Н. Кондратьева начало длинной повышательной волны характеризуется процессом, связанным с



Рисунок 1. Структура длинной волны восходящей фазы Кондратьевского цикла



накоплением капитала, который необходим для инвестирования в создание новых основных производственных фондов и обновление техники. В дальнейшем, увеличение объемов инвестиций в основные производственные фонды осложняется воздействием циклов средней продолжительности, что вызывает сокращение свободного капитала и обостряет борьбу за рынок. В конечном итоге, эти факторы приводят тренд экономического развития к перелому и началу понижательной волны. Период понижательной волны он связывал с аккумуляцией капитала, сопровождаемой усилением стремления к усовершенствованию техники, создающей предпосылки для нового подъема. В то же время, некоторые ученые не согласны с такой формулировкой процесса перехода от понижательной волны к повышательной. Несмотря на то, что накопления денежных средств в нижней точке большого цикла создают предпосылки для осуществления инвестиций в новые производственные фонды, обесценивание денежных средств и существующих ценных бумаг не обязательно способствует стимулированию спроса на воспроизводство.

Несмотря на незавершенность работ Н. Кондратьева по изучению длинных циклов конъюнктуры, его работы стали фундаментом для дальнейшего развития теории длинных циклов.

В дальнейшем идеи Н. Кондратьева развивали Й. Шумпетер, Г. Менш и Дж. Форрестер. Однако системный и концептуальный подход Кондратьева к анализу длинных волн усложнял дальнейшие предпосылки к развитию этого направления экономической теории. В связи с этим, дальнейшее развитие теории шло по пути ее упрощения.

В 1939 г. И. Шумпетер [5], познакомившись с идеями Кондратьева, попытался создать систему связи движения цен со сменяющимися в результате научно-технических революций, лидирующими секторами экономики.

Соединив свои ранние разработки о роли предпринимателя-инноватора в процессе экономического развития и теорию долгосрочных колебаний экономической динамики Н. Кондратьева, Шумпетер создал оригинальную теорию инновационных циклов, на долгие годы вперед определив развитие теории длинноволновых исследований. Так же как и Н. Кондратьев, Й. Шумпетер характеризовал длинноволновой процесс наличием двух фаз: фазы нарушения экономического равновесия и его последующего восстановления. Й. Шумпетер в своих работах выделял четыре фазы развития цикла: фаза процветания, фаза рецессии, фазы депрессии и оживления. По его мнению, фаза процветания наступает, когда инициативные и смелые предприниматели внедряют в производство новые виды техники и товаров, открывая при этом новые рынки и источники сырья, развивая новые приемы организации производства, что в конечном итоге дает им возможность получения сверхприбыли. Со временем, процесс получения сверхприбылей привлекает все большее количество предпринимателей, охватывая большее число взаимосвязанных отраслей. В этот момент экономика из

равновесного состояния переходит в период ускоренного роста, резко сменяющаяся рецессией. Рецессия возвращает экономику в равновесное состояние. Причиной рецессии Й. Шумпетер считает размывание получаемой предпринимателями прибыли по мере того, как инновационные технологии и продукты охватывают все сферы производства. Следующая за рецессией депрессивная фаза наступает вследствие спада ввиду еще более ухудшившихся экономических условий. За депрессивной фазой по Шумпетеру следует фаза оживления, возвращающая экономику в состояние равновесия, благодаря очередному накоплению нововведений и инноваций [6].

Пик развития теории длинных волн, пришедшийся на конец 70-х — начало 90-х гг. XX в. был связан с именами следующих исследователей: Г. Менш [7], К. Фриман [8], Дж. Форрестер [9], К. Перес-Перес [10], П. Корпинен [11], С. Меньшиков [12], С. Глазьев [13] и другие.

Одним из последователей Н. Кондратьева и Й. Шумпетера был немецкий экономист Г. Менш. В своей книге «Технологический пат» [7] он изложил свою концепцию циклического развития, объясняющую место внутренних факторов для объяснения инноваций между подъемом и спадом. Свои идеи он сформулировал в следующем контексте:

- он разделил нововведения на: базисные и улучшающие. Он полагал, что базовые нововведения создают новую продукцию, второй тип — улучшающие нововведения, порождают улучшение существующей продукции;
- он дополнил теорию Й. Шумпетера идеей существования жизненного цикла инновационного продукта. Он полагал, что базисные инновации, создающие новую продукцию, имеют 4 фазы жизненного цикла, состоящие из фаз внедрения, роста, расцвета и упадка;
- включил внутренние отношения между базисными нововведениями и инновациями, и их динамикой во время длинного цикла в объяснение теории накопления нововведений. В своей работе он отметил, что базисные инновации связаны с определенной фазой длинного цикла. Улучшения и внедрение инноваций, происходящие в фазе подъема длинного цикла, усиливают позиции определенных продуктов на рынке, однако, по мнению Г. Менша внедрение инноваций и улучшение продукции происходит только по тем направлениям, деятельность от которых является прибыльной и успешной. С другой стороны, в период экономического спада, и понижательной фазы длинной волны, доходы предпринимателей падают, в результате чего они готовы принять на себя риск, связанный с обновлением продукции и внедрением инноваций.

Расширение Г. Меншем теории Шумпетера характеризуется введением инновационного продукта и технологических нововведений в структуру длинноволнового процесса.

Критика идеи Й. Шумпетера об инновационном накоплении в начале инновационного цикла, была высказана С. Кузнецом в работе "Деловые циклы Шумпетера" [14]. Обобщая общие идеи теории Й. Шумпетера, С. Кузнец

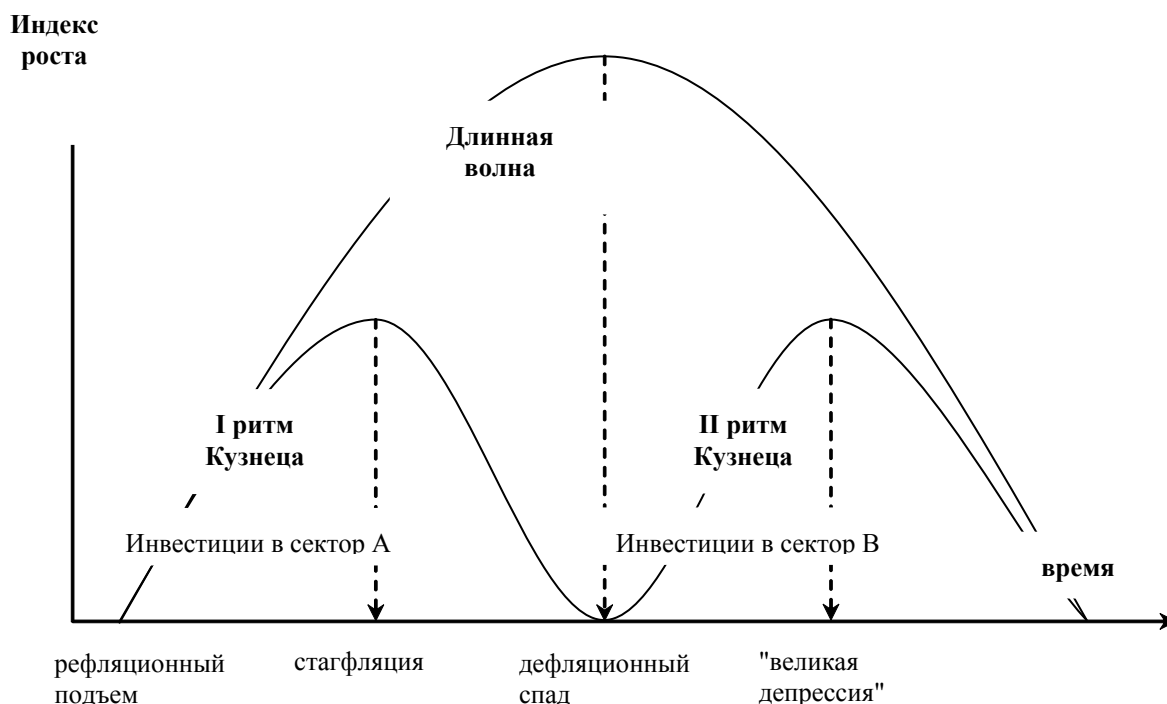


Рисунок 2. Схема взаимодействия длинных волн и ритмов Кузнецца по Б. Берри

полагал, что основополагающей движущей силой циклического развития экономики по Шумпетеру являются нововведения. Однако он не видел четкой взаимосвязи между нововведениями и колебаниями в экономической системе, вызываемой ими. Однако с момента опубликования книги С. Кузнецца многие ученые предоставили достаточное количество доказательств о связи экономических циклов и технологических нововведений [15].

Опровергая теорию Й. Шумпетера, С. Кузнец провел анализ инвестиций в основной капитал, базируясь на предположении, что именно инвестиции в основные производственные фонды являются источником экономического роста [16]. Эту концепцию он назвал теорией «лидирующего сектора». В своем исследовании он выделил два «лидирующих сектора» — первичный сектор, к которому он относил добывающие отрасли, отрасли сельского хозяйства и вторичный сектор, к которому он относил отрасли промышленного производства. По идее С. Кузнецца, динамика экономического роста объясняется сменой периодов, в течение которых соотношение цен на услуги и продукцию вторичных секторов делает их более привлекательными, способствуя тем самым их развитию, сменяется повышением привлекательности первичных секторов. В результате, такая ценовая динамика стимулирует перенаправление инвестиционных потоков из одного сектора в другой. В своем исследовании он предполагал, что инвестиции в промышленный сектор характеризуются кластеризацией с 30-летней периодичностью.

Впоследствии циклы экономического роста С. Кузнецца получили название «длинные ритмы Кузнецца». Немало-

важным в теории Кузнецца был тот факт, что он связывал волновую динамику «лидирующих секторов» с демографическими тенденциями (приток/отток иммигрантов из страны) и связанных с ними темпов строительства. Эта динамика была обнаружена после того, как группа аналитиков вместе с Кузнецом построили индексы совокупного объема жилищного строительства, в результате анализа которых были обнаружены длительные интервалы быстрого роста и глубоких спадов и застоя. В результате своих исследований он пришел к выводу, что динамика потребительских расходов, национального дохода, валовых инвестиций в оборудование и основные производственные фонды, в частности здания и сооружения связаны взаимосвязанными колебаниями, причем в сфере строительства эти колебания обладали наибольшей амплитудой [16].

В ходе дальнейших экономических исследований, проведенных Дж. Форрестером [9], Б. Берри [17], С. Соломоу [18], У. Ростоу [19] подтверждался тот факт, что динамика темпов роста производства более характерно связана с ритмами Кузнецца, а не с длинными волнами Кондратьева. В исследованиях Стъера [20] и Фонтвилля [21] показано, что в динамике основных фондов существуют колебания с периодом приблизительно 30 лет. Анализ интенсивности инвестиций в основной капитал по отраслям промышленности, проведенный российскими учеными С.М. Меньшиковым и Л.А. Клименко [12] также сходит с результатами анализа зарубежных ученых. Исследование Р. Метца, проведенное при анализе динамики ВВП Германии также свидетельствует о существовании 30-летнего ритма [22].

По мнению С. Румянцевой [23], в настоящее время наиболее теоретически и статистически аргументированной выглядит концепция, признающая существование 30-летних экономических ритмов роста Кузнеца, опосредованно влияющая на длинные волны Кондратьева. Впервые комплексная мультициклическая модель была предложена группой ученых под руководством Дж. Форрестера в 1975 г. [24]

Модель Дж. Форрестера базировалась на предположении, что ритмы Кузнеца обуславливаются инвестициями в основной капитал, в то время как кондратьевские длинные волны обусловлены экономическими и физическими взаимосвязями между секторами, производящими оборудование, и секторами, производящими его [9]. В сформулированной модели Форрестера отсутствовала концепция технико-экономических парадигм, и инноваций. Концепция инноваций и технико-экономических парадигм в мультициклической модели была сформулирована Б. Берри через 15 лет после опубликования идей Форрестера.

По мнению Б. Берри, на каждую фазу волны Кондратьева приходится отдельный цикл Кузнеца, а фазы подъема и спада длинных волн Кондратьева предопределяет характеристики соответствующих ритмов Кузнеца. На рисунке ниже представлена схема мультиволнового процесса, предложенная Б. Берри.

В соответствии с представленной моделью, повышательная фаза длинного цикла Кондратьева совпадает с постдепрессионным ритмом Кузнеца, длящимся 20-25 лет. В свою очередь понижающаяся фаза длинного цикла совпадает с постстагнационным ритмом Кузнеца продолжительностью 25-30 лет. В результате, модель Б. Берри представляет собой модель научно-технического прогресса, в рамках которого два ритма экономического роста Кузнеца оказываются связаны одной технологией.

По мнению Берри, длинная фаза Кондратьевского цикла начинается с очередным инновационным развитием технологий. Следующее за этим внедрение инноваций отдельными компаниями создает потребность в производстве нового продукта. В результате этого растет инновационный спрос, стимулирующий расширение масштабов производства

Рост промышленности, производящей оборудование стимулирует перетекание рабочей силы из потребительского сектора, что стимулирует рост интенсивности производства, и усиливает тем самым спрос на оборудование и основные производственные фонды. Продолжающийся рост производства в «капитальных секторах» продолжается до тех пор, пока не стабилизируется на уровне долгосрочного экономического равновесия, что занимает около 20-30 лет с начала развития процесса.

В конце первого ритма Кузнеца, т. е. примерно через 30 лет после начала технологического цикла, в экономической системе происходит насыщение парка оборудования и основных производственных фондов, в результате чего происходит сокращение спроса, сопровождаемое

лавинообразным перенакоплением активов и падением отдачи от производства. Переход к новому большому циклу связан также с тем, что вложения в модернизацию основных фондов на прежней технической основе становятся все менее перспективными по сравнению с вложениями в принципиально новые системы техники.

В российской экономической науке, проблемами цикличности также занимались В. Клинов, В. Костюк, С. Ю. Глазьев и некоторые ученые.

В исследованиях В. Клинова свидетельствуется [25], [26] что процессы накопления и расходования потенциала научно-технического производства синхронизированы с процессами износа и обновления инфраструктуры. Данное обстоятельство, по его мнению, обуславливает тот факт, что средняя продолжительность большого цикла совпадает со средними сроками службы инфраструктуры. В результате В. Клинов полагает, что процесс обновления и расширения инфраструктуры представляет собой основу больших циклов, также как и основой средних цикла Жюгляра, длящихся продолжительностью от 7 до 11 лет, является обновление парка машин и оборудования. В то же время, по его мнению, движущей силой в обоих случаях являются силы научно-технического прогресса, темпы которого определяют сроки морального и физического старения как активной, так и пассивной части производственного капитала.

Таким образом, в соответствии с концепцией В. Клинова, в результате износа элементов инфраструктуры и основных производственных фондов, под воздействием научно-технического прогресса меняется структура производства.

Однако некоторые исследователи отмечают первичность изменения структуры экономики, которое делает возможным внедрение научных инноваций. В частности, В. К. Костюк анализируя взгляды Кондратьева пришел к выводу, что в отличие от колебательных процессов делового цикла, длинная волна Кондратьева осуществляет переход от одной структуры экономики к другой ее структуре [27]. Экономическое развитие, характеризуемое длинными волнами, по его мнению, состоит в последовательных структурных перестройках экономики, в изменении типов экономического поведения, благодаря чему, народное хозяйство эволюционирует. Он полагает, что каждая длинная волна соответствует становлению, развитию и последующему разложению определенной экономической структуры. Становление и развитие образуют повышательную фазу, в течение которой обнаруживаются новые элементы экономической структуры, в то время как разложение — понижательную фазу длинной волны, которая характеризует этап торможения экономического развития в силу инерционности существующей структуры, и одновременно закладывает предпосылки для создания новой экономической модели.

В 1970-1980 гг. ряд отечественных экономистов, таких как С.Ю. Глазьев и Д. С. Львов [13], [28] объединив теорию циклов инвестиций и научно технического про-

Таблица 2. Сравнительный анализ причин и долгосрочных экономических циклов различных исследователей

Исследователь экономического процесса	Продолжительность цикла по мнению исследователя	Причина цикличности экономического процесса	Основные факторы экономического развития
Н. Д. Кондратьев	48–55 лет	Обновление основных производственных фондов	Рост инвестиций; Научно-технический прогресс; Накопление свободного капитала
Й. Шумпетер	55 лет	Скачкообразный характер внедрения инноваций и внедрения нововведений	Научно-технический прогресс
В. Клинов	50–60 лет	Научно-технический прогресс	Научно-технический прогресс
В. Костюк	50–60 лет	Смена социально-экономической формации экономики	Совершенствование экономической системы
С. Глазьев	40–70 лет	Смена способов производства	Научно-технический прогресс; Смена способов производства

изводства с теорией структурных циклов, создали «концепцию эволюции технологических укладов», характеризующуюся как совокупность подразделений, близких по качественным характеристикам технологии ресурсов и выпускаемой продукции. Эта концепция характеризуется единым техническим уровнем составляющих его производств, которые связаны с вертикальными и горизонтальными потоками качественно однородных ресурсов и опираются на общие ресурсы квалифицированной рабочей силы, общий научно-технический потенциал. В результате, в рамках одного жизненного цикла развитие технологического уклада носит преимущественно экстенсивный характер. Замещение технологического уклада и, соответственно, переход от одного этапа технико-экономического развития к другому, сопровождающийся внедрением большого числа радикальных нововведений и структурной перестройкой экономики, по их мнению, является периодом интенсификации, несмотря на то, что формально рассчитанные темпы экономического роста в этот период могут падать. В рамках одного этапа технико-экономического развития наблюдается эволюционный процесс, а при переходе к другому — революционный тип экономического прогресса. Следовательно, периоды экстенсивного и ин-

тенсивного развития, так же как эволюционный и революционный типы технологического прогресса периодически чередуются.

Обобщая выводы исследований отдельных авторов, занимавшихся анализом проблемы цикличности долгосрочных конъюнктурных колебаний, в следующей таблице структурно представлен сравнительный анализ продолжительности долгосрочных экономических циклов, причин их возникновения, и основных факторов, влияющих, по мнению отдельных исследователей, на динамику цикла и темпы экономического развития.

В результате анализа приведенной выше таблицы со сравнительным анализом причин экономической цикличности, можно сделать вывод, что большинство исследователей связывают существование долгосрочных циклов с научно-техническим прогрессом, которое влечет за собой потребность в обновлении основного капитала, совершенствовании эффективности производства. Совершенствование научно-технического процесса также ведет к изменению отраслевой структуры экономики, совершенствованию экономических процессов. Именно данные изменения являются фундаментальными аспектами долгосрочных экономических циклов.

#### Литература:

1. Хансен, Э. Экономические циклы и национальный доход. М. : Экономика, 1997 г. Ч.3-4, Т.2.
2. Mills, J. Credit Cycles and the Origin of Commercial Panics.: Transactions of the Manchester Statistical Society, 1867 г.
3. Marshall, A. Economics of Industry. Cambridge, London : Cambridge University Press, 1879.
4. Кондратьев, Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М. : Экономика, 2002 г.
5. Shumpeter, I. Business Cycles: A Theoretical, Historical and Empirical Analysis of the Capital Process. New York : б.н., 1939 г.
6. Шумпетер, Й. Теория экономического развития. М. : Эксмо, 2007 г.
7. Mench, G. Stalemate in Technology. Cambridge : Mass, 1979 г.
8. Freeman, C. Unemployment and Technical Innovation. A Study of Long Waves and Economic Development / Freeman C., Clark J., Soete L. London : Frances Pinter (Publishers) Ltd., 1982 г.

9. Forrester, J. W. Innovations and Economic Change / Futures. ML : Pavitt, K. and Walker, 1981 г.
10. Perez-Perez, C. Toward a Comprehensive Theory of Long Waves. Long Waves Depression and Innovation: Implication for National and Regional Economic Policy. Laxenburg (Austria) : 1985 г.
11. Korpinen, P. A Monetary Model of Long Cycles / The Long Wave Debate. Berlin : Vasko, 1987 г.
12. Меньшиков, С. М. Длинные волны в экономике: когда общество меняет кожу / Меньшиков С.М., Клименко Л.А. М. : Международные отношения, 1989 г.
13. Глазьев, С. Ю. Экономическая теория технического развития. М. : 1990 г.
14. Kuznets, S. Schumpeter Business Cycles. HB : American Economic Review, 1940 г. №2.
15. Яковец, Ю. В. Циклы кондратьева в экономике России. Монография. СПб. : Международный фонд Н.Д. Кондратьева, 2005 г.
16. Kuznets, S. Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables. CII : Proceeding of the American Philosophical Society, 1958 г.
17. Berry, B. J. L. Long-Wave Rhythms in Economic Development and Political Behavior. Baltimore, Maryland : Johns Hopkins University Press, 1991 г.
18. Solomos, Solomou. Phases of Economic Growth, 1850-1973: Kondratieff Waves and Kuznets Swings. Cambridge : Cambridge University Press, 2008 г.
19. Rostow, Walt Whitman. Why The Poor Get Richer And The Rich Slow Down. Austin, Texas, U.S.A. : University of Texas Press, 1980 г.
20. Stier, W. Modelling Long Wave Phenomena / Regularities of Scientific and Technical Progress and Long-Term Tendencies of Economic Development / Stier W, Metz R. Novosibirsk : Paper for International Conference, 1988 г.
21. Fontvielle, L. Innovations, Development of Labour Force and Productivity/ Regularities of Scientific and Technical Progress and Long-Term Tendencies of Economic Development. Novosibirsk : Paper for International Conference, 1988 г.
22. Родионова, Н. В. Функционирование рынка недвижимости и развитие ипотечного кредитования на рынке жилья. М. : Флинта, 2006 г.
23. Румянцева, С. Ю. Длинные волны в экономике: многофакторный анализ. СПб. : СПбГУ, 2003 г.
24. Forrester, J. New Perspectives on Economic Growth/ Alternatives to Growth. Search for Sustainable Future. Massachusetts : Cambridge, 1977 г.
25. Клинов, В. Г. Волновая природа НТП и большие циклы конъюнктуры мирового хозяйства. М. : Общество и экономика, 2002 г.
26. Восходящая волна мирового хозяйства и возможности России. М. : Экономист, 2004 г.
27. Костюк, В. Н. Длинные волны Кондратьева и теория долговременного экономического роста. М. : Общественные науки и современность, 2002 г.
28. Глазьев, С. Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования / Глазьев С.Ю., Львов Д.С., Фетисов Г.Г. М. : Наука, 1992 г.
29. Kitchin, J. Cycles and Trends in Economic Factors. б.м. : Fievew of Economic Statistics, 1923 г. Vol. V. P. 10-16.

## Сравнительная характеристика японского, американского и европейского менеджмента

Володина А.С., магистрант  
Университет Люксембурга

### Общая характеристика японского, американского и европейского менеджмента.

*Японский менеджмент* — специфический стиль управления персоналом, разновидность кадровой политики, распространенная в Японии и отражающая исторические особенности, вариации общественно-экономического уклада, культуру и общественную психологию этой страны.

Японский бизнес, проводя в жизнь какую-либо новую политику в экономической жизни страны, тщательнейшим

образом учитывает этнопсихологический облик и специфику поведения персонала. Все многочисленные приемы, которые активно внедряются на японских фирмах, тесно сопряжены с социальными нормами поведения, усвоенными японцами за свою многовековую историю.

Каковы же черты японского национального характера? Основные черты японского национального характера столь же общеизвестны, как и труднодостижимы во всей их совокупности для людей иных национальностей: трудолюбие, дисциплинированность, приверженность традициям, преданность авторитету, самообладание, чув-

ство долга, аккуратность, вежливость, любознательность. Подобная комбинация черт национального характера делает японцев удивительно приспособленными к мобильному восприятию нового без утраты традиционного.

Согласно японской морали, основа взаимоотношений людей — взаимная зависимость. Поэтому принадлежность к той или иной группе — основа мироощущения японца. Отсюда вытекает еще одна знаменитая черта японца — верность группе, компании, государству, нации, самоотверженность при отстаивании их интересов и высокая организованность.

Японская система управления сформировалась как органический сплав национальных традиций и передового опыта менеджмента. Что касается национальных традиций, то они состоят в том, что японцы предпочитают не придерживаться писанных правил, а их языку в силу иероглифического характера письменности несвойственна четкая однозначность определений, характерная для европейских языков.

В Японии, как говорят сами японцы, есть лишь одно богатство — люди. Именно опираясь на них, правящие круги страны и рассчитывают выиграть «скачки с препятствиями». Акио Морита в своей книге «Сделано в Японии» замечает: «У лучших японских компаний нет никаких секретов или тайных рецептов успеха. Никакая теория, программа или правительственная политика не могут сделать предприятия успешными; это могут сделать только люди. Самая важная задача японского менеджера состоит в том, чтобы установить нормальные отношения с работниками, создать отношение к корпорации как к родной семье, сформировать понимание того, что у рабочих и менеджеров одна судьба».

99% населения Японии составляют японцы. В связи с этим в японских фирмах практически все сотрудники — японцы. Естественно, когда на фирме царит дух одной нации, обладающей собственной культурой, традициями, управлять становится проще. Процесс управления — сам по себе сложный процесс, и различный менталитет сотрудников лишь усложняет его.

Японский менеджмент имеет ряд особенностей, отражающих его гибкость. Такими особенностями являются: гарантия занятости; гласность и ценность корпорации; управление, основанное на информации и на качестве; высокоразвитая система подготовки кадров; специфическая система принятия решений; эффективная система стимулирования персонала.

*Американский менеджмент* характеризуется жесткой организацией управления. Для него в наибольшей степени характерно стремление к формализации управленческих отношений. Для американского менеджмента также очень характерно представление о персональной ответственности работника. Так американский менеджмент является негибким, то есть строго формализованным.

*Европейский менеджмент* занимает промежуточную позицию между японским и американским менеджментом. США и Европа являются достаточно близкими культу-

рами, и в связи с этим они много заимствуют друг у друга и обмен какими-либо достижениями или технологиями происходит у них достаточно быстро и без принципиальных затруднений.

Необходимо обратить внимание на существенное различие, отделяющее японский менеджмент от американского и европейского: Япония — страна Востока. Менеджмент там представляет зависимость от культуры, национальных традиций. В США и Европе менеджмент также зависит от культуры, только культура там другая.

### **I. Обучение кадров. Найм и продвижение сотрудников.**

В современном мире образование является залогом успешной карьеры. Образованию уделяется много внимания как в европейском, американском менеджменте, так и в менеджменте Японии. Подход к решению проблемы образования диаметрально противоположен в США и Японии. Образование сотрудников в Западной Европе практически сходно с образованием сотрудников в США.

Сотрудники японских компаний в большинстве своем не имеют формального управленческого образования. В Японии нет «школ бизнеса», так как отсутствует спрос на них, а, как известно, спрос порождает предложение. В Японии считается, что большинство сотрудников (и, главным образом, руководителей) возможно подготовить к работе только внутри фирмы по индивидуально разработанным программам: «Мы в Японии сначала нанимаем людей, а потом уже смотрим, как их можно использовать. Это высокообразованная, но разношерстная публика. Управляющий долго присматривается к этим «необработанным» камням» и строит стену, сочетая их самым лучшим образом, как же как каменщик кладет каменную стену», — пишет Акио Морита. Цель же обучения в университете, по мнению японцев, состоит в обеспечении всестороннего развития личности на общеакадемической базе. Таким образом, японцы более всего ценят сотрудников с широким кругозором. Дальнейшее обучение сотрудников происходит на фирме. Данная позиция имеет одно важное преимущество — сотрудник, зная большое количество достаточно разных по содержанию дисциплин, имея теоретические и практические навыки, легко воспринимает все нововведения, что является чрезвычайно важным в условиях современного мира, где инновации имеют важное значение для развития производства.

В США «школы бизнеса» получила широкое распространение. Первая «школа бизнеса» — Уортонская — была основана в США в 1881 году, Гарвардская — в 1911. В США звание магистра делового администрирования является главным пропуском в систему управления. Там, где есть спрос, всегда есть предложение. В связи с наличием в США многочисленных школ бизнеса, можно говорить о том, что американцы делают акцент на стандартизацию управления, что ведет к централизации подготовки всех

сотрудников (и, прежде всего, руководителей) с использованием стандартных программ.

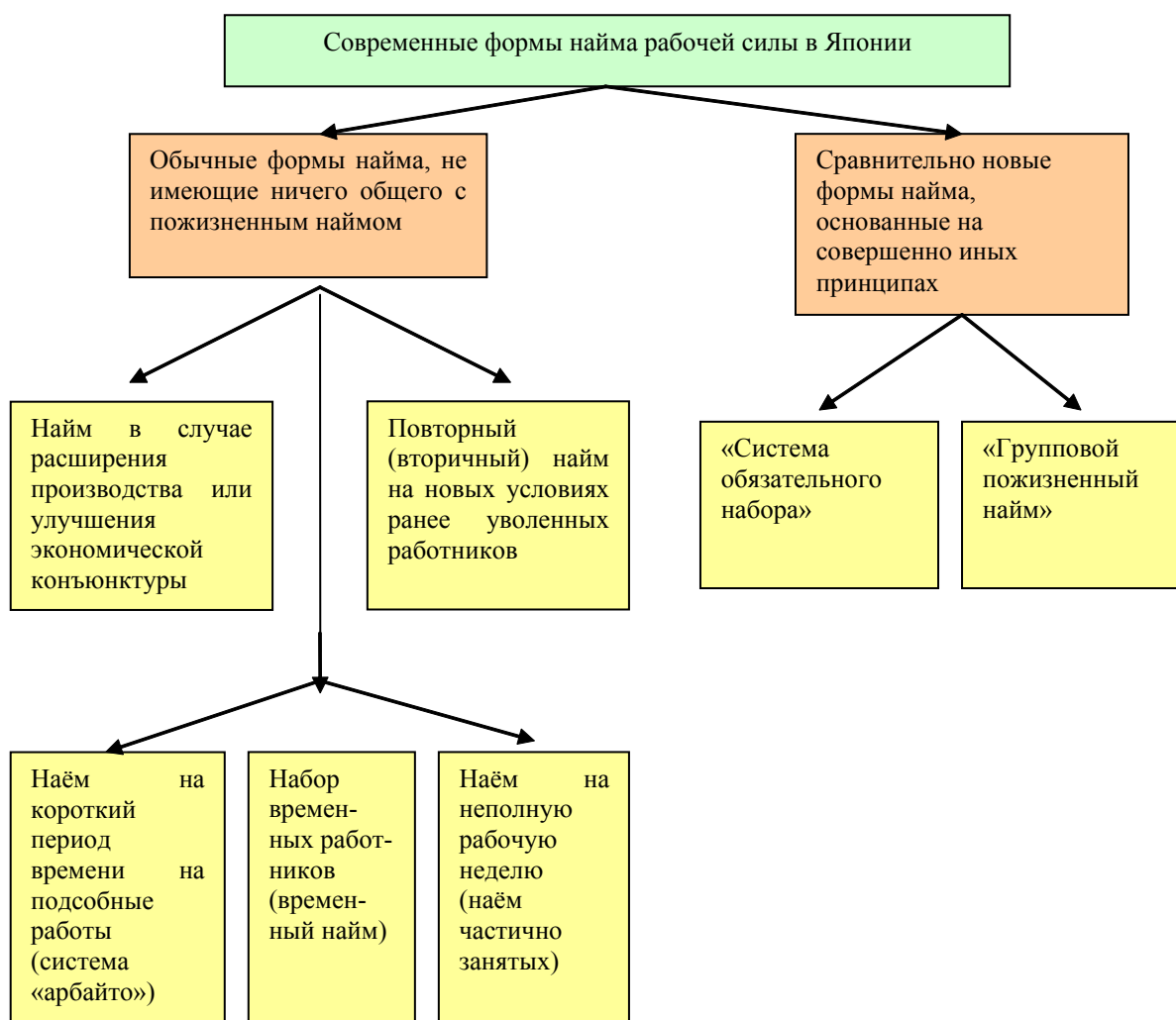
Нельзя однозначно сказать, какое обучение лучше — многопрофильное или узкоспециальное. Каждая система обучения имеет свои достоинства и недостатки. Возможно, на сегодняшний день важен не сам набор знаний по различным дисциплинам, которых было много, а с каждым днем становится еще больше, а способность сотрудника к сочетанию теоретических и практических знаний, выработка у него понимания того, что не все является наукой, и развитие гибкого мышления.

На протяжении длительного периода времени в Японии существует система пожизненного найма. Ее основа — осознание менеджерами и работающими по найму того, что у них много общего и им следует иметь совместные долгосрочные планы. Сущность системы пожизненного найма заключается в том, что человек, однажды принятый на работу сразу после окончания университета остается там до официального выхода на пенсию в возрасте 60 лет. Обычно после выхода на пенсию сотрудник возвращается на работу в ту же компанию, однако он уже переходит в категорию временных работников, получает меньшую заработную плату и в любой момент может быть уволен.

Работник не может быть уволен ни при каких обстоятельствах, если только он не совершил уголовного преступления. Механизм использования аспектов системы пожизненного найма, таких, как доверие, преданность фирме и стремление трудиться с высокой производительностью в течение наиболее продуктивного периода жизни, являлся основой «теории Z», разработанной У.Г. Оучи. У.Г. Оучи считал систему пожизненного найма самой важной чертой японского управления.

В 1974-1975 годах в Японии произошел серьезный экономический кризис. Система пожизненного найма становилась невыгодной не только для мелких, но и для самых мощных предприятий. Немаловажным фактором к отходу от системы пожизненного найма послужило и изменение отношения к труду самих работников (так называемая «трудовая философия»). У многих японцев (прежде всего у молодежи), все заметнее пробуждалось стремление к самоутверждению, желание уйти со «своего» предприятия и начать собственное дело. Так постепенно японцы переходят от системы пожизненного найма к гибким формам занятости с соблюдением большинства законов управления персоналом, свойственным японским менеджерам. В 1999 году пожизненный найм охватывал только около

Таблица 1



35% рабочей силы Японии, что соответствовало численности занятых в крупных компаниях и учреждениях, где эта система и применяется. Сегодня, при наличии новых гибких форм занятости (табл. 1), этот процент значительно понизился.

Сегодня многие специалисты сходятся во мнении, что система пожизненного найма является нерентабельной. В США и Европе к подобному мнению пришли давно. В чем заключаются недостатки системы пожизненного найма? Подобные недостатки можно разделить на две группы: 1) недостатки экономического характера; 2) недостатки психологического характера. Так научно-технический прогресс постоянно порождает новую технику и приводит к изменению характера труда. Прогресс не стоит на месте (особенно в XXI веке — веке быстрых изменений и инноваций), а система пожизненного найма тормозит его развитие, является экономически неподходящей для современных предприятий. Недостатки психологического характера связаны с менталитетом сотрудников компании. Считается, что работник, проработавший на одном предприятии в течение 4-5 лет, теряет стимулы к самосовершенствованию и начинает деградировать в трудовом плане. Данное утверждение оспорить практически невозможно, так как, полностью изучив все механизмы работы в компании, интерес к работе действительно теряется. Как известно, совершенству нет предела.

Продвижение по службе в Японии и США также имеет серьезные отличия. В Японии деятельность молодых сотрудников будет оценена только после 10 лет работы в компании. До этого времени в должности никто повышен не будет. Сотрудники же американских фирм давно привыкли к быстрому продвижению по службе в зависимости от конкретных результатов. Так, например, обычно про-

движение по службе сотрудников американских компаний непосредственно связано с повышением квалификации через систему обучения.

В японских компаниях сильно развита ротация кадров (- периодическое передвижение работника от одной работы к другой), цель которой состоит в расширении кругозора сотрудников путем ознакомления на собственном опыте с деятельностью различных подразделений фирмы. Многие специалисты считают смену деятельности слабым местом японского менеджмента, при этом указывая на то, что ни один сотрудник полностью не знает своей работы. А нужно ли все знать до конца? Если положить на чашу весов все достоинства и недостатки системы ротации кадров, то ее достоинства наверняка перевесили бы недостатки. Главным преимуществом такой системы является понимание работниками друг друга с полуслова, что особенно важно при необходимости скоординировать деятельность различных по профилю служб для достижения поставленной цели. В Японии нет понятия функций одного сотрудника, а есть понятие функций фирмы. Необходимо также отметить, что ротация кадров оказывает большое влияние на скорость освоения новой техники и технологии, что является существенным фактором улучшения эффективности производства.

В отличие от Японии, в США и Западной Европе высококвалифицированным является работник, знающий свою профессию до мельчайших подробностей. Таким образом, индивидуализм сотрудников в США и Западной Европе диаметрально противоположен «группизму» в Японии. В принципе, разница заключается в том, что американский и европейский работник может выполнять однотипную работу на разных фирмах, а японский — разные работы на одной фирме.

## II. Принципы организации и управления предприятиями в США, Европе и Японии

Таблица 2

№ п/п	Подход в США и Европе	Подход в Японии
1.	Люди — продолжение машин	Люди — дополнение машин
2.	Узкая специализация, предполагающая максимальное дробление операций. Есть ориентация на нововведения, но не столь высокая, как в Японии	Группировка работ, многоаспектные специальности. Максимальная ориентация на технологические и технические нововведения.
3.	Внешний «жесткий» формальный контроль	Внутренний «мягкий» неформальный контроль
4.	Строгая иерархичность организационной системы с акцентом на автократизм	Плоская организационная схема, партисипативный стиль
5.	Краткосрочный найм	Постепенный переход к гибким формам найма
6.	Быстрое продвижение	Постепенное продвижение
7.	Специализированная деятельность	Неспециализированная деятельность
8.	Индивидуальное принятие решений и индивидуальная ответственность	Особая система группового принятия решений и коллективная ответственность
9.	Стратегическое планирование	Ориентация на долгосрочное планирование
10.	Общепринятая система управления запасами	Особая система управления запасами — «точно в срок и сколько нужно» («канбан»)



### III. Контроль деятельности работников.

Контроль, то есть процесс обеспечения достижения организацией своих целей — самая важная функция менеджмента. Контроль необходим в любой организации для ее успешного функционирования. Без него начинается хаос, становится невозможно объединить деятельность каких-либо групп.

Организация контроля в США, Западной Европе и Японии диаметрально противоположна. Контроль в США и Западной Европе «жесткий», формальный. Контроль в Японии, напротив, «мягкий» и неформальный.

Характерная черта японского менеджмента — воспитание у сотрудников чувства ответственности за состояние дел на своем участке работы и максимальный вклад сотрудников в дела фирмы. Кроме того, в Японии важную роль играет взаимный контроль равных по рангу.

Важным фактором повышения качества выпускаемой продукции и роста производительности труда в Японии являются кружки качества — это небольшие группы занятых, добровольно организуемые ими на рабочем месте, основной задачей которых является поиск, изучение и решение производственных проблем, а также — постоянное обучение всех ее членов. Члены кружка сами избирают из своей среды руководителя, которым, как правило, становится признанный неформальный лидер группы. Главными в деятельности кружков провозглашаются самостоятельность, творчество, развитие персонала, а не жесткая формализация. Большое внимание уделяется развитию персонала. Значительной частью работы кружков является постоянное участие во внутрифирменных образовательных программах, особенно в тех, где изучаются статистические методы контроля качества. Деятельность кружков непрерывна, она не прекращается с решением какой-то отдельной проблемы. Напротив, члены кружка совместно с инженерами и менеджерами постоянно изучают технологию производства и управления, стремясь найти новые пути улучшения качества и роста производительности. Деятельность кружков качества протекает при понимании и поддержке руководства. Кружок чаще всего состоит из 6–12 добровольных членов (члены кружков — это производственные рабочие и линейные управляющие самого нижнего звена (помощники бригадиров, бригадиры и мастера)), которые собираются на совместные заседания, по соглашению с администрацией частично проходящие в рабочее время, частично — в нерабочее. Большое значение имеет работа членов кружков в промежутках между заседаниями (сбор и анализ данных, изучение условий производства, поиск и обдумывание проблем и методов их решения).

Таким образом, руководители японских фирм доверяют своим сотрудникам, помимо этого, деятельность сотрудников направлена на повышение эффективности деятельности организации, что в конечном счете приводит к четкой, действенной и хорошо скрытой системе контроля. Основные механизмы контроля японских компаний на-

столько тонки, что постороннему человеку может показаться, что их просто не существует.

Американский и европейский менеджмент характеризуются наличием строго определенных формализованных показателей контроля. В США и Европе четко определена ответственность каждого работника. В отличие от коллективизма, характерного для японского менеджмента, в США и Европе основой управления является индивидуализм. Там каждый работник лично отвечает за выполнение директивно установленных показателей.

В современных условиях предпочтительной является японская система контроля. Существующее сегодня организации должны быть по преимуществу гибкими, так как только таким образом они могут реагировать на изменения в окружающей среде и на другие факторы, на которые они могут оказывать влияние и которые, в свою очередь, оказывают непосредственное влияние на их деятельность. Принципиальным условием поддержания гибкости организации является незаметный контроль над деятельностью ее сотрудников.

### IV. Принятие решений.

На первый взгляд порядок принятия решений в Японии, США и Европе идентичен. Он включает в себя классическую процедуру, состоящую из пяти взаимосвязанных, логически вытекающих друг из друга этапов: 1) постановка проблемы; 2) ее анализ; 3) определение возможных путей решения; 4) выбор конкретного пути; 5) постановка задач исполнителям.

Но за таким сходством скрывается существенное отличие японского менеджмента от американского и европейского. Данное отличие состоит в том, что принцип принятия решений в японских компаниях опирается на принцип группизма и принцип достижения всеобщего согласия (консенсуса). К принятию решения в японских компаниях привлекаются все заинтересованные в решаемом вопросе лица в независимости от занимаемого в фирме положения. Это позволяет говорить о существовании в японских компаниях принципа направленности управления сверху вниз. Так руководство фирмы выдвигает проблему, которая требует решения, и передает ее на детальный анализ «вниз». Именно там при широком участии компетентных исполнителей определяются альтернативные варианты решения проблемы. После длительного обсуждения документ возвращается «наверх», где визируется, и затем спускается вниз для исполнения. Вся эта процедура носит название «рингисе». Данный термин состоит из двух китайских иероглифов — «рин» («спрашивать с нижестоящего») и «ги» («совещаться», «обсуждать», «обдумывать»).

Без сомнения, система принятия решений в японских компаниях является очень эффективной. Ее можно отнести к проявлениям управленческой философии, проповедующей предусмотрительность, осторожность и коллективную ответственность (чего нет в США и Европе).

Данная система также является главным средством поддержания гармонии в организации.

Почему существующая в Японии система принятия решений является действенной и наиболее приемлемой? Прежде всего потому, что она учитывает мнение всех, а истина, как известно, всегда рождается в споре. Один человек может принять решение, нести за него ответственность, но такое управление не будет приносить много плодов, так как каждая компания представляет собой что-то общее, цельное, единый организм. Поэтому и решения в ней должны приниматься совместно.

Эффективность японской системы принятия решений состоит в их быстрой практической реализации, так как каждый сотрудник знает, что конкретно он должен делать для достижения цели. Здесь можно говорить о действии синергетического эффекта, то есть о способности группы производить эффект, который отличается простой суммой эффектов элементов этой группы. Как известно, синергетический эффект является залогом успеха любой компании.

Бытует мнение, что такая система принятия решений является японским изобретением. На самом деле это не так. Метод группового принятия решений известен еще с античности, и его полезность была известна уже тогда. Так Сократ считал, что прийти к какому-либо решению можно только с помощью диалога, путем коллективного поиска ответов на какие-либо вопросы. По его мнению, каждый человек должен учитывать мнение другого, так как неправильных мнений не бывает. Все мнения так или иначе ведут к истине. Может быть, важным является точное заимствование японцами такой системы. Возможно, она достаточно гладко легла в основу японского менеджмента по причине схожести культур Греции и Японии, ведь все они являются цивилизациями Востока, а особенности национальной культуры оказывают сильное влияние на все сферы жизни страны, в том числе и на менеджмент.

#### IV. Мотивация, оплата труда и стимулирование труда.

Мотивация играет одну из самых важных ролей (если не самую важную) в менеджменте в любой стране. Сегодня существуют различные подходы к мотивации персонала. Естественно, невозможно разработать какой-либо один единый подход к мотивации персонала. Люди не роботы. У каждого сотрудника компании есть свой мотив, свое внутреннее побуждение к деятельности. В Японии большинство сотрудников нуждаются в удовлетворении идейного и процессного мотивов. Есть в Японии и сотрудники, которые стремятся к удовлетворению мотива достижения. В американских и японских компаниях преобладают сотрудники с ярко выраженным мотивом достижения. Конечно, все сотрудники в Японии, США и Европе нуждаются в удовлетворении потребности в вознаграждении. Работникам необходима хотя бы минимальное вознаграждение, но система вознаграждения должна быть гибкой, справедливой, то есть устраивающих всех сотрудников компании. В каждой компании, помимо системы оплаты труда, должна быть развитая система стимулиро-

вания труда. Такое редко встречается, но только такая система является наиболее эффективной в менеджменте.

Итак, что же представляют собой системы оплаты труда и стимулирования в японских, американских и европейских компаниях?

Особенностью японского менеджмента является отсутствие жесткой классификации должностей с фиксированными ставками заработной платы по каждой из них. Обязанности между сотрудниками компании строго распределены, но при этом поощряется выполнение различных видов работ при гибком взаимодействии работников в зависимости от конкретной ситуации. Оплата труда зависит от фактических результатов труда работника. Оплата труда менеджеров компаний от результатов работы предприятия (так называемые «плавающие оклады»).

Оплата труда в Японии зависит от стажа. Считается, что с течением времени работник начинает трудиться лучше и эффективнее. Следовательно, его надо поощрять за это. Кроме того, оплата труда зависит от так называемых жизненных пиков. Так, например, когда японец женится (обычно это происходит в 28-30 лет), его заработная плата увеличивается.

В отличие от японской системы оплаты труда, в американских и европейских компаниях сотрудники получают повременную оплату. При этом как почасовые ставки, так и минимальная оплата труда регулируются законом. Интересная особенность оплаты труда в США и Европе — оплата труда не должна быть ниже оплаты труда у других фирм в данном географическом районе. Абсолютные размеры заработка зависят от квалификации работника и стоимости проживания в данной местности.

Можно говорить о том, что в системе оплаты труда в Японии, США и Европе есть свои преимущества и недостатки. Японская система оплаты труда — гибкая система, в основе которой лежит личность человека. Несомненным ее преимуществом считается зависимость от жизненных пиков. Самая главная обязанность японского управляющего — сохранение занятости и улучшение условий жизни рабочих. Чтобы иметь возможность делать это, компания должна получать прибыли. Получение прибылей никогда не будет занимать первого места в списке задач. Большинство же американских управляющих поставят на первое место дивиденды вкладчикам или годовые прибыли. Это их обязанность, потому что ее возложили на них инвесторы, и, чтобы не потерять работу, они должны постоянно «радовать» инвесторов». Таким образом, в Японии сотрудник может быть уверен в завтрашнем дне и имеет возможность устраивать свою жизнь, совмещая ее с карьерой, что в американских и европейских компаниях не всегда представляется возможным. Но, с другой стороны, системы оплаты труда в Японии является сильно субъективной, так как не регулируется законами так, как в США и Европе. Конечно, субъективный фактор присутствует во всем, но при этом необходимо насколько возможно его ограничивать.

Система оплаты труда в США и Европе — негибкая, строго формализованная. Она не обладает достаточным мотивационным эффектом и мало стимулирует повышение производительности труда, что является важным для эффективной работы любой компании. Возможно, положительным фактором в системе оплаты труда в США и Европе является обращение внимание на внешнюю, окружающую среду, на ситуацию в других фирмах. Японские корпорации с этой стороны являются более замкнутыми.

Таким образом получается, что в США и Европе система оплаты труда находится в четких рамках менеджмента как науки. То есть существуют определенные принципы и инструменты. В японском менеджменте оплата труда представляет некоторое (насколько это возможно в случае с оплатой труда) сочетание менеджмента как науки с искусством. Одна наука ставит сотрудников в равное положение. В совмещении с наукой искусство позволяет дифференцировать работу сотрудников, что для большинства из них является главным стимулом к работе.

Затрагивая тему стимулирования труда, необходимо отметить ее развитость в Японии и ее практическое отсутствие в США и Европе. В США и Европе на первом и единственном месте в системе стимулирования стоит экономический фактор. В Японии наряду с экономическим стимулированием (повышение заработной платы; регулярная выплата бонусов, размер которых зависит от деятельности предприятия зимой и летом единовременных пособий на поддержания благосостояния; выплата крупных выходных пособий) существует многосторонняя система психологических стимулов. Данная система состоит из непосредственного психологического воздействия на работников и вовлечение их в различные производственные движения. Особое место в этой системе (лучше сказать, ее основной принцип) занимает установление «человеческих отношений» в промышленности. Интересно, что данная система родилась в США, но свое развитие получила в Японии. Цель данной системы — дать рядовым сотрудникам компании почувствовать равноправие с руководящим персоналом, ведь все они работают в одной компании, на ее благо, и живут в одной

стране. Используемые при данной системе методы способствуют созданию неформальных связей в компании, постоянному высокому уровню корпоративного духа и повышению производительности без каких-либо материальных затрат. Таким образом, японские компании стимулируют работу персонала, а затем сотрудники стимулируют работу компании.

### Заключение.

Сравнительная характеристика американского, европейского и японского менеджмента, позволила выявить существенные различия как по принципам работы с человеческими ресурсами, так и по принципам организации и управления предприятиями.

Из приведенного сравнения следует, что японский менеджмент представляет собой особый вид менеджмента, который сильно разнится с американским и европейским менеджментом. Его особенностью является то, что он основан на учете социальных, культурных, исторических и национальных особенностей своей страны. Японский менеджмент учитывает и использует десятки специфических неповторимых элементов. И вполне естественно, что такая система управления, которая больше ориентирована на «искусство», чем другие, оказалась лучше приспособленной к постоянным изменениям производства в конце XX века и начале XXI века.

Американский и европейский менеджмент имеют строгие, формализованные принципы управления, достаточно жесткую систему управления.

Основные различия менеджмента в США, Европе и Японии заключается в большей ориентации японского менеджмента на «человеческий фактор», и придание первостепенного значения групповой, коллективной работе сотрудников.

Нельзя однозначно сказать, какая модель менеджмента (американская, европейская или японская) является самой лучшей и какая таковой не является. Каждый менеджер должен быть знаком со всеми этими моделями менеджмента, что может принести ему пользу при управлении собственной организацией.

### Литература:

1. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: Учебник. М.: Гардарики, 2000. — 528с.
2. Кравченко А.И. История менеджмента: Учеб. пособие для студентов вузов. М.: Академический Проект, 2002. 560с.
3. Курицын А.Н. Секреты эффективной работы. Опыт США и Японии для предпринимателей и менеджеров. М., 1994. 198с.
4. Куцивол В.А. Японский опыт управления персоналом // Управление персоналом. 2005. №7. С.46-51.
5. Морита, А. Сопу. Сделано в Японии. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 290с.
6. Оучи У. Методы организации производства. Теория Z. Японский и американский подходы. М.: Экономика, 1984. 184с.
7. Удалов Ф.Е., Удалов О.Ф., Алехина О.Ф. Менеджмент: Американский и японский подходы: Учеб. пособие. Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 1999. 53с.

## Организация экономических отношений при управлении финансами в домашнем хозяйстве

Глухов В.В., кандидат экономических наук, доцент  
Дальневосточный государственный университет

В настоящее время предметом широкого обсуждения в многочисленных информационных источниках являются различные модели управления бюджетом домашнего хозяйства и разделение функций между его членами при принятии решений, влияющих на изменение экономического статуса семьи.

Основным принципом современного общества является страх потери финансовой независимости, которая является характеристикой не только устойчивости к финансовым потрясениям, но и способностью грамотно распоряжаться своими финансами.

Для того чтобы индивиду подняться на более высокий социальный уровень, нужен иной порядок личных финансов, более высокий, чем тот, который был у него до этого.

При этом необходимо подчеркнуть, что материально обеспеченный индивид будет стремиться создавать вокруг себя иную социальную среду, в которой он будет чувствовать себя более комфортно, чем на нижестоящем уровне.

В каждом обществе существуют культурные идеалы и ценности, соотносящиеся с формами интеграции женщин и мужчин и разделением труда между мужчинами и женщинами в семье, а также рынком труда. Они тесно связаны с культурными идеями отношений и ответственности между поколениями внутри семьи. [14, с. 79]

В зависимости от модели управления финансами семьи и отношениями, которые складываются внутри домашнего хозяйства, формирование семейного экономического статуса зависит от финансовой грамотности и финансового поведения всех ее членов, от того, как и кем принимаются решения по вопросам распределения денежных средств внутри семьи, какая роль отводится каждому из супругов в этом процессе и т. д.

Грамотный менеджмент и понимание правильного размещения свободных финансовых ресурсов, позволяет по-иному взглянуть на семейный бюджет и организовать оптимальное движение денежных средств, как внутри домашнего хозяйства, так и извне.

Семейная финансовая политика так же может соотноситься со сложившимися традиционными или же с появившимися современными моделями организации семьи, основанных на различных формах управления семейным бюджетом, и ограниченных в своем диапазоне определенными экономическими отношениями социальных групп входящих в состав домашнего хозяйства.

Модели домохозяйственных решений включают в себя не только общее, национальное содержание, позволяющее оценивать движение ресурсов и показатели экономического развития, но и анализ внутренних сил, оцени-

вающий различную степень автономии домохозяйства от доминантной экономики. [6, с. 31]

В то же время исследования, посвященные изучению типологизации моделей управления финансами семьи, определили большой разброс используемых вариантов и форм управления: от общего бюджета, объединяющего финансовые ресурсы всех членов семьи до независимых бюджетов членов семьи входящих в ее состав.

Финансовые отношения, которые складываются среди членов домашнего хозяйства, связанные с контролем поступающих денежных средств, а также с их распределением и перераспределением различаются в зависимости от степени управления семейным бюджетом и влияния на его формирование.

Если исходить из того, что в основании предпосылок формирования экономического статуса семьи лежат общие интересы всех ее членов, то формирование финансового поведения — явление сугубо индивидуальное и не распространяющееся на всех.

Это связано с тем, что формы и методы управления финансами домашних хозяйств обычно сильно отличаются друг от друга, и деньги внутри семьи не обезличены, и как правило, принадлежат тому члену семьи, который является основным добытчиком — кормильцем, т. е. не меняют своего собственника.

Финансы это экономические отношения. Применительно к семейным (личным) финансам это отношения, которые находятся внутри самой личности, в форме финансовых противоречий самого человека — ограниченности финансовых ресурсов и его потребностями. Перераспределение поступающих доходов, их обезличивание осуществляется в семейном (личном) бюджете. Использование же их направляется в соответствии с целями расширенного воспроизводства семьи и личности, и в первую очередь на удовлетворение семейных (личных) потребностей.

Если рассматривать бюджет семьи, то более корректно будет говорить о системе бюджетов в рамках единого семейного бюджета, т. к. каждый из ее членов будет вести индивидуальный учет своих доходов и расходов, вне зависимости от того какой вид управления финансами характерен для данного домашнего хозяйства (различные виды индивидуальных фондов).

При анализе моделей принятия коллективных решений в структуре домашнего хозяйства, в части обсуждения вопросов касающихся распределения семейного бюджета, необходимо учитывать фактор личностного поведения, вклад и мнение каждого из членов семьи, а не брать за основу форму семейного консенсуса.

Мотивы формирования личных, индивидуальных финансов, могут не совпадать с целями общего благосостояния заложенного в основании домашнего хозяйства. Особенно если это связано с распределением домашней (неоплачиваемой) нагрузки по ведению совместного домашнего хозяйства.

И как бы ни хотелось представлять домашнее хозяйство в качестве однородной структуры, на первое место будут выдвигаться личностные интересы того члена семьи, чей вклад в семейный бюджет будет основным, определяющим.

А. Матлин отмечает, что экономические интересы, связанные с вещными отношениями наиболее понятны. В практической деятельности они приобретают форму потребностей в материальных благах и услугах. Не просто личная выгода, а стремление к максимальному удовлетворению потребностей — вот, что действительно соответствует правильно понятой природе человека. [10, с. 61]

В тоже время семейный бюджет не может полностью характеризовать домашнее хозяйство в целом, и описывает только внешнюю материальную сторону жизни (состав семьи, квартирные условия, приход и расход).

Существуют «унитарные» и «коллективные» модели процессов принятия решений в домохозяйстве. Унитарные модели рассматривают домохозяйство как единое образование, принимающее согласованное решение, и предлагают различные механизмы распределения благосостояния и управления его бюджетом. Они предполагают существование исходной функции обеспечения благосостояния, которая заставляет объединять все ресурсы, включая труд, продовольствие и другие блага.

Э. Дюркгейм в работе «Ценностные и реальные суждения» указывал, что ценность выявляет в индивиде коллективного, а не индивидуального субъекта. Потребление этих ценностей определяется не столько структурой его естественных потребностей, реальной нуждой, сколько нравственным авторитетом общественного мнения. Ценностное суждение социальной группы, к которой он принадлежит, выступает в виде некоего принуждения, которое он испытывает и осознает. Стандарт потребления здесь как бы навязывается извне. [8, с. 60]

И. Калабихина считает, что при анализе микроуровневых решений необходимо рассматривать личностный, а не семейный уровень. Такая необходимость помимо этических соображений о праве личности на самостоятельное развитие диктуется также современными тенденциями, изменяющими структуру семьи и распределение труда между членами домохозяйства. Семейные решения не всегда являются результатом добровольного согласия членов домохозяйства, часто они представляют собой реализацию воли того члена семьи, который обладает наибольшей властью в семье. [6, с. 33]

Основным критерием при этом является финансовая независимость. Члены семьи, проживающие в ее составе, не бывают полностью свободны, и должны учитывать влияние последствия своих экономических решений на других. Семья обычно соглашается принимать многие

решения коллегиально, и ее члены должны иметь право голоса в распределении обязанностей домашней нагрузки, когда определяется, кто и в каком виде принимает участие в обеспечении жизнедеятельности домашнего хозяйства.

По мнению С. Загородникова в составе бюджета домохозяйства могут формироваться различные фонды:

- *индивидуальный*, предназначенный для отдельных членов семьи и используемый на приобретение различных товаров;
- *совместный*, предназначенный для покупки товаров общего пользования;
- *фонд накопления и обеспечения* (резервный фонд), используемый для будущих капитальных расходов или формирования первоначального капитала для коммерческой деятельности. [3, с.221]

В то же время Р. Поллак отмечает, что до настоящего времени экономисты имели дело с тремя моделями, описывающими процессы распределения ресурсов и доходов в семье. В их число входят модель семейного консенсуса Самуэльсона, альтруистическая модель Беккера и современные переговорные модели семьи. Несмотря на то, что все они акцентируют внимание на отношениях между мужем и женой, в их рамках создаются также основы для изучения проблемы родителей и детей. [13, с. 61]

Формирование финансовых отношений внутри домашнего хозяйства затрагивает широкий круг вопросов при обсуждении и распределении участия всех его членов в формировании финансового благополучия семьи.

Если с калькуляцией доходов все может быть относительно просто, при условии, что если все работающие члены семьи отдают свои финансовые ресурсы полностью или в заранее согласованной пропорции в бюджет домашнего хозяйства.

Хотя при формировании доходной части семейного бюджета, может быть заложено много «подводных камней», к примеру, должен ли один из супругов, если его заработная плата выше, чем у другого, отдавать ее полностью в общий бюджет или он может оставить себе «зачатку» на свои личные расходы. В случае появления непредвиденных доходов имеет ли смысл ставить в известность остальных членов семьи или нет.

С формированием расходной части семейного бюджета также возникает много вопросов. Как и кто будет распределять деньги в семье? В том случае если семья при управлении финансами выбирает общий бюджет, кто будет ими распоряжаться, кто-то один или каждый имеет право в зависимости от внесенных денег, на какую-то свою, индивидуальную часть.

Кто будет решать, какую часть семейных денег потратить на приобретение продуктов питания, — жена, т. к. считается, что женщина «хранительница очага» или муж, если он основной добытчик.

Внутри бюджета домашнего хозяйства происходит перераспределение поступающих доходов среди всех членов семьи, даже в том случае, если основной добытчик денежных средств один.

Альтруистическая модель внутрисемейного распределения, предложенная Г.Беккером, который, в отличие от Самуэльсона, в первую очередь интересуется именно процессами, происходящими внутри семьи. В основании данной модели лежит аксиома, что в семье присутствует “альтруист” — член семьи, структура предпочтений которого отражает заботу о благосостоянии всех остальных.

Наличие одного альтруиста побуждает эгоистичных, но рационально действующих членов семьи вести себя в соответствии с принципами альтруизма, в результате чего внутрисемейное распределение ресурсов строится так, чтобы максимизировать функцию полезности альтруиста, учитывая ресурсные ограничения семьи. [13, с. 62]

Пфау-Эффингер идентифицирует пять гендерных моделей со многими подвариантами: гендерная модель семейной экономики; модель мужчины кормильца и женщины домохозяйки; модель мужчины кормильца и женщины частично домохозяйки; модель двух кормильцев при государственном уходе за детьми; модель двух кормильцев и двух домохозяев.

Кроме того, Кромптон Р. идентифицирует британскую модель двух кормильцев и наемный уход за детьми. [14, с. 80]

Г. Острикова: предлагает следующие формы управления финансами семьи, которые основываются на выделении сфер ответственности в их управлении с учетом пола супругов, при условии, что они оба работают:

1. Общий бюджет, из которого оплачиваются все общие расходы, но у каждого из супругов есть свои личные финансы, которые используются по своему усмотрению;

2. Мужья полностью отдают жене деньги, за исключением своих карманных расходов, при этом в семье существует общий бюджет, к которому все имеют к нему свободный доступ;

3. Деньги жены — это ее деньги, деньги мужа общие, потому что он кормилец;

4. Жена распоряжается финансами семьи, потому что при переходе к рыночной экономике, женщины оказались более приспособлены к новым экономическим условиям;

5. Муж распоряжается финансами семьи, при условии, если он получает достойную заработную плату или имеет свой бизнес, и выдает деньги жене на ведение домашнего хозяйства. [11, с. 94]

В переговорных моделях внутрисемейного распределения, которые разработали независимо друг от друга Мэнсер и Браун (Manser and Brown, 1980), с одной стороны, и Макэлрой и Хорни (McElroy and Horne, 1981) — с другой, брак рассматривается как “кооперативная игра”.

Такого рода модели не требуют, чтобы один из членов семьи был альтруистом, хотя и допускают этот вариант. Предполагается, что предпочтения супругов не совпадают и что все спорные вопросы решаются ими так, как это предписывает какая-либо известная сторонам переговорная модель. [13, с. 63]

В тоже время, Зелизер В. отмечает, что сохраняются различия между деньгами и в зависимости от того, кто их использует. Например, карманные деньги могут иметь

только мужчины и дети, а женщина, будучи, как правило, распорядителем семейного бюджета (по крайней мере, в части текущих расходов), такой привилегии лишена.

В целом распределение денег в домашнем хозяйстве определяется не только и не столько соображениями экономической эффективности, сколько сложным комплексом воззрений на семейную жизнь, взаимоотношениями полов и принадлежностью к социальному классу. [4, с. 16]

В свою очередь И. Калабихина считает, что в настоящее время существует как минимум три типа домохозяйств с различной долей участия мужчин и женщин в домашнем труде. Критерием выделения домохозяйств различных типов является модель занятости женщин: полная занятость, частичная занятость и незанятость в общественном производстве. [5, с. 54]

По мнению Р. Поллака, если отвлечься от проблем, связанных с заключением контрактов, на которых акцентирует внимание транзакционный подход, переговорные модели часто могут быть необходимы для изучения внутрисемейного распределения.

Существует три возможных исключения:

1) семейный консенсус по поводу распределения ресурсов; 2) наличие в семье “альтруиста”, обладающего достаточной властью для того, чтобы выбрать вариант распределения и обязать других следовать ему; 3) случаи, когда набор альтернатив состоит только из одного элемента и не возникает прироста полезности, распределение которого можно было бы обсуждать. [13, с. 72]

Следует согласиться с Р. Поллаком, что транзакционный подход расширяет и обобщает новую экономическую теорию домашнего хозяйства, признавая значимость его внутренней структуры и организации. Он рассматривает семью как управляемую структуру, состоящую из индивидов обладающих со своими целями и экономическими интересами.

Как утверждает статистика, 46% семейных раздоров в российских семьях начинается именно с «денежных» упреков. На самом деле многие «денежные» проблемы в семье сводятся к одному-единственному вопросу — вопросу о том, кто имеет право принимать решения при распределении семейного бюджета.

Один из супругов часто воспринимает траты другого как нарушение его личных планов на приобретение чего-то. И тогда возникает противоречие между общими и индивидуальными потребностями супругов — на реализацию личных поставленных целей. Тот, кто остается в «проигрыше», чувствует себя обделенным и обиженным, и начинается борьба за свои права.

Но если в семье гармоничные, здоровые отношения и супруги готовы слушать друг друга, идти на компромиссы, то со временем они научатся принимать устраивающие их обоим решения по использованию сбережений.

Общепризнано, что мужчины и женщины вносят разный вклад в организацию семейной экономики и ведение домашнего хозяйства. В тоже время виды и формы домохозяйственной деятельности видоизменяются с развитием общества, меняется гендерное различие в отно-

шениях к управлению семейным бюджетом и распределению ролей внутри семьи.

В то же время большая часть российских семей по-прежнему, придерживается традиционной модели с двумя работающими супругами, и при этом бывает сложно выделить основного кормильца.

Как известно, одной из причин различий в уровне материальной обеспеченности является наличие или отсутствие работников в семье. Существующая семейно-трудовая теория семьи А. Чаянова, вводит четкое разделение семьи на едоков и работников и постоянно контролирует их соотношение. При этом полным работником признается мужчина — муж в основной супружеской паре. Вводятся разные коэффициенты для полного работника (1) и его жены (0,8). [2, с. 36]

Практически все общества прибегали к жесткому разделению труда между супругами, когда один из супругов, в основном это женщины специализировался на деятельности в обслуживании домашнего хозяйства, а другой, как правило, это мужчины трудились в рыночном секторе экономики.

Исследования, проведенные Козиной И., подтверждают данную точку зрения о сложившихся традиционных представлениях, о женском предназначении, которые глубоко укоренены как в сознании мужчин, так и женщин: мужчина — добытчик, кормилец семьи, а функция женщины состоит в обслуживании домочадцев, что соответствует природе пола («женщине свойственно заботиться»). [7, с. 86]

В то же время, в рамках сложившихся десятилетиями экономических отношений внутри семьи происходит переосмысление, изменение традиционных стереотипов, патриархальных устоев и представлений о статусе основного добытчика (кормильца) и о распределении ролей внутри домашнего хозяйства.

Любая экономическая система функционирует в соответствии с существующей идеологией, к примеру, существует мнение, что женщины должны обеспечивать жизнедеятельность домашнего хозяйства, а мужчины должны зарабатывать деньги.

Вопрос о степени ответственности за благополучие семьи среди супругов довольно спорный. Кто из членов семьи (домашнего хозяйства) несет ответственность за благополучие своих близких и обеспечение их будущего, тот, кто считается основным добытчиком (кормильцем), или тот, кто распоряжается финансами семьи, и отвечает за правильное распределение финансовых потоков внутри семейного бюджета.

Как правило, члены домашнего хозяйства, занятые в общественном производстве или занимаются предпринимательством и приносящие в семью, большой доход, имеют повышенную трудовую нагрузку во временном исчислении.

Их трудом и временными затратами достигается высокий или, по крайней мере, приемлемый уровень жизни семьи (исчисляемый душевым доходом).

В нормальной семье не занятые во внешней экономике члены семьи делают все возможное для того, чтобы

использовать свое время для семейного обслуживания основных работников и создания нормальных условий их отдыха. [1, с. 48]

Тем не менее, в обществе по-прежнему бытует мнение, что «основная» сфера деятельности женщины — семья, и это оказывает большое влияние на домашнее разделение труда среди членов семьи при распределении семейных обязанностей.

Традиционная модель семьи подразумевает четко определенные роли супругов: муж — кормилец, жена — отвечает за ведение домашнего хозяйства, за воспитание детей и заботу о пожилых родственниках, если они проживают вместе с ними.

Внутри семьи акцент сделан на сотрудничество, взаимопонимание, а не на договорные отношения.

Основополагающим исследованием в области влияния мужа и жены на формирование семейного бюджета считается работа Г. Дэвиса и Б. Ригго. Они отразили относительное влияние мужчины и женщины на принятие решений и степень специализации их ролей в процессе принятия решений о покупке товаров и услуг. [12, с. 394]

Независимо от того, что приобретает член семьи, он одновременно пользуется несколькими бюджетами (семейным и личным), которые расходуются для приобретения товаров и услуг. Если продукты питания приобретаются для всех членов семьи, то в данном случае будет использоваться общий семейный бюджет, который складывается из финансовых поступлений всех членов семьи, а если приобретаются товары для личного пользования, то здесь будет частично использоваться и личный бюджет. Поэтому все покупки, осуществляемые для семьи (домохозяйства) можно рассматривать с точки зрения наличия у них экономической, временной и когнитивной составляющих, которые должны будут в процессе покупки оплатить все члены семьи.

В данном случае индивид самостоятельно определяет цели и задачи своей производственной деятельности для формирования личного бюджета.

При этом отношения личной зависимости, личных интересов индивида заменяются его зависимостью от взаимоотношений, возникающих внутри домашнего хозяйства, где в экономических отношениях проявляются отношения совместно проживающих людей.

Таким образом, внутри каждого домашнего хозяйства преобладают отношения личной зависимости членов семьи друг от друга, детей от родителей, жены от мужа, иждивенцев от кормильца и наоборот.

В тоже время управление финансами семьи должно рассматриваться гораздо шире, чем просто калькуляция доходов и расходов домашнего хозяйства.

Стремление человека к личной независимости и в первую очередь к материальной ведет к обособлению своих личных финансов, ведению своего личного бюджета, формированию личного благосостояния, развитию индивидуальности.

Экономические отношения между членами семьи, проявляются как экономические интересы, которые в большей или меньшей степени выражаются через систему взаимоотношений направленных на создание личного благополучия в рамках домашнего хозяйства.

При формировании и ранжировании мотиваций удовлетворения потребностей индивидов проживающих в составе домашнего хозяйства, семья играет основную и определяющую роль, и является одним из наиболее важных объектов изучения.

Это связано с тем, что именно здесь определяются роли и прослеживается влияние различных членов семьи на принятие решений о покупке.

В связи с покупательским поведением различают два вида семьи — ориентирующую и направляющую. В первой человек приобретает ориентации в отношении религии, политики, экономики, желаемого статуса и социальной роли, модели личностных взаимоотношений и т. п. В семье направляющего типа супружеская чета и их дети подвергаются более прямому влиянию в их повседневном потребительском поведении. [9, с. 16]

В течение всей своей жизни люди постоянно вступают в отношения связанные с производством, распределением (перераспределением), обменом и потреблением материальных благ, как с физическими, так и юридическими лицами. И среди них главное место занимают экономические отношения, направленные на формирование индивидуального экономического статуса личности, который является основой личного благосостояния и поведения человека.

В свою очередь проблема в раскрытии экономической природы финансов домашнего хозяйства возникает уже

тогда, когда рассматриваются вопросы воспроизводства благ, направленных на удовлетворение личных потребностей, при формировании индивидуальных имущественных ценностей его членов.

Участие всех членов домашнего хозяйства в организации семейной экономики предполагает вовлечение большинства его членов в процесс создания системы внутреннего менеджмента, а также возможность распределения собственности и управленческих функций.

Экономическое качество жизни индивида определяет формирование индивидуальной политики в структуре сложившихся семейных финансовых отношений. То, что лежит в основе финансовых отношений человека с другими людьми, определяется не только доходными составляющими его личных финансов (к примеру, заработной платой), но и бюджетом семьи, в которой он живет.

В данном случае экономические отношения различаются между собой по своему подходу к решению проблемы выбора и выработки единой финансовой политики, т. к. «удовлетворение личных потребностей — индивидуальное дело каждого человека» решается на основании построения бюджета (семейного, личного) — системы индивидуальных экономических отношений, где каждый подстраивает свои действия к существующему уровню развития экономики государства, и месту индивида, как полноправного экономического субъекта.

Таким образом, грамотно организованная политика государства в области управления финансов должна предусмотреть такой механизм воздействия на макроэкономическую среду, при котором население может осознать свой экономический интерес в инвестировании личных финансов в промышленность страны.

#### Литература:

1. Жеребин В.М., Алексеева О.А., Ермакова Н.А. Временные ресурсы семьи // Вопросы статистики. — 2006. — № 8.
2. Жеребин В.М., Алексеева О.А., Землянская В.Н. Ресурсный потенциал стадий жизненного цикла семьи // Вопросы статистики. — 2005. — № 8.
3. Загородников С.В. Финансы и кредит: учеб. пособие / С. В. Загородников. — Москва: Издательство «Омега-Л», 2007.
4. Зелизер В. Социальное значение денег: деньги на булавки, чеки, пособия по бедности и другие денежные единицы / В. Зелизер пер. с англ., под научн. ред. В.В. Радаева. — М.: Дом интеллектуальной книги, 2004.
5. Калабихина И.Е. Гендерный фактор воспроизводства человеческого капитала // Вестник МГУ Серия 6. Экономика. — 1998. — № 5.
6. Калабихина И.Е. Некоторые аспекты теоретического анализа домохозяйства // Вестник МГУ Серия 6. Экономика. — 1995. — № 5.
7. Козина И.М. Что определяет статус «кормильца» семьи // Соц Ис. — 2000. - № 11.
8. Кривоносова Л.А. Управление качеством жизни населения / Л.А. Кривоносова. — Хабаровск: Изд-во ДВАГС, 2005.
9. Литвинов В.А. Прожиточный минимум: история, методика, анализ. — М.: КомКнига, 2006.
10. Матлин А.М. Размышления экономиста о торговле. — М.: Экономика, 1990.
11. Острикова Г. Как правильно спланировать семейный бюджет, или кто положил деньги в тумбочку / Г. Острикова. - М.: НТ Пресс, 2006.
12. Поведение потребителей / Д. Блэкуэлл, П. Миниард, Дж. Энджел. Изд. 9-е. Пер. с англ. Под ред. Л.А. Волковой. — СПб.: Питер, 2002.
13. Поллак Р. Трансакционный подход к изучению семьи и домашнего хозяйства THESIS, 1994, вып. 6
14. Пфау-Эффингер, Б. Опыт кросс-национального анализа гендерного уклада // СОЦИС. — 2003 г. — № 10.



## Пути движения промышленной политики (на примере машиностроительного комплекса)

Дорофеев К.Н., старший преподаватель  
Московская финансово-юридическая академия

Сегодня не ставится под сомнение, что промышленность в мире переживает глубокую трансформацию. Складывается совершенно новая ситуация, которая определяется укреплением новых центров экономического роста. Руководством России поставлены стратегические задачи перехода от сырьевой экономики к инновационной, ее модернизации и технологическому развитию. Не вызывает сомнений, именно такой путь должен обеспечить достойное место страны в современном мире. Определено пять главных приоритетов государства, деятельность по развитию которых находится под прямым контролем Президента РФ. В частности, это вопросы повышения энергоэффективности и ресурсосбережения (разработка новых видов топлива), ядерные технологии. То, что машиностроение не попало в основные приоритеты страны, вовсе не значит, что оно не должно участвовать в общем процессе модернизации экономики. Продукция машиностроения используется для работ нулевого уровня — земляные, строительные и другие инфраструктурные работы. Так, без машиностроения невозможно построить никакое исследовательское помещение. Мировой опыт показывает, устойчивой может быть та экономика, в которой основные отрасли машиностроения удовлетворяют порядка 70% внутреннего спроса.

Следуя стратегии лидерства, государство намерено уделять постоянное внимание развитию наиболее значимых традиционных отраслей. Согласно прогнозам ООН к 2050 году численность населения Земли увеличится в два раза. Это потребует соответствующего увеличения сельскохозяйственной продукции. Учитывая, что невозделанные или брошенные земли на сегодня остались только в Центральной Африке, а также на Украине и в России, в ближайшие годы можно ожидать бурного роста инвестиций в российское сельскохозяйственное машиностроение. Уже сейчас рынок сельхозтехники в России считается одним из самых перспективных в мире. Потенциал роста спроса, как на комбайновую технику, так и на тракторы очень высок, что привлекает в страну большое количество иностранных производителей. Несмотря на рецессию, планы по запуску производства в России в 2009 году озвучили буквально все крупные западные агрохимические компании.

Машиностроительное производство во многом зависит от технологической и технической модернизации. Машиностроительный комплекс сегодня недостаточно обеспечен основными видами техники. Отечественные предприятия машиностроения резко сократили выпуск машин, а поступающая из-за рубежа техника не адаптирована к отечественным реалиям. Без сильного, передового машиностроения наша промышленность, экономика в целом, не

будут конкурентоспособными, не станут полноценными и России не удастся уйти от чрезмерной сырьевой зависимости, провести инновационную перестройку. Инновационное и технологическое обновление предприятий являются основой повышения устойчивости машиностроительного комплекса страны в целом, что, в свою очередь, образует один из основных элементов по надежному обеспечению национальной безопасности.

В 2009 году глобальная экономическая рецессия показала все недостатки нашей экономики, базируемой на полном игнорировании потребностей хозяйствующих субъектов. Двадцать лет преобразований так и не избавили хозяйственную систему от сырьевой зависимости. В основной массе российский бизнес не изобретает и не создает нужные вещи, технологии, приборы, а идет по упрощенному сценарию: продает то, что сделано другими или дается с минимальными издержками — сырьем либо привозными товарами. Готовые же изделия, произведенные в России, пока отличаются крайне невысоким качеством и конкурентоспособностью. Отсюда и большее, чем у других государств, падение производства во время кризиса, а также серьезные колебания фондового рынка. Энергоэффективность и производительность труда большинства предприятий низки. Следствие — влияние и присутствие России на других рынках не так велико, каким могло быть. Основная часть промышленности была создана в период 1930–1980 годов в период доминирования государственного капитализма. Начавшиеся в 1990 — е годы системные реформы, осуществляемые преимущественно правовыми методами (без учета инновационного и инвестиционного факторов), практически вывели государство из сферы управления экономикой, в том числе промышленностью.

Сегодня очевидно, что государство и представители реального сектора должны действовать скоординировано. Здесь ни отдельных усилий промышленников, ни отдельно правительственных будет недостаточно. Результативность может быть достигнута только благодаря совместной скоординированной работе в одном направлении. Важнейшей базовой задачей решения проблем является развитие обрабатывающих отраслей производства и создание должного количества рабочих мест. Оценивая роль, структуру машиностроительного комплекса, состояние, объемы затрат на его восстановление и обеспечение необходимых темпов развития, можно утверждать, что эти задачи не могут быть решены в рамках отдельных предприятий и даже более крупных производственных структур. Это означает, что проблема представляет важнейшую национальную задачу. Практика показывает, что преодоление трудных проблем лежит, прежде всего, в сфере интенсив-

ного развития национального производства, его обрабатывающих отраслей.

В поддержку решения такой сложной совокупности проблем необходимо провести серию мероприятий, объединяющих усилия многочисленных хозяйственных агентов, в рамках которых сформулировать проблемы по восстановлению машиностроительного комплекса, обеспечив сравнение этих предложений с мероприятиями, разработанными в различных министерствах и, таким образом, оценив их комплексность. Направленность мероприятий может быть следующей:

- проведение машиностроительных выставок ориентированных на позиционирование предприятий, активно решающих задачи модернизации производства;
- организация работы экономического издания по совершенствованию управления машиностроительными предприятиями;
- проработка вопросов, связанных с обеспечением юридической поддержки машиностроительного комплекса;
- определение потенциала научно-исследовательских организаций отрасли.

Движущей силой развития машиностроительного производства остается научно-технический прогресс (процесс непрекращающихся инноваций, совершенствование техники и технологий), основополагающей целью которого является поиск новых средств удовлетворения потребностей в средствах производства с минимальными издержками. Чтобы происходил рост на основе новых достижений, необходимо иметь структуру управления определенного уровня сложности, которая обусловлена количеством звеньев, их потенциалом, факторами научно-технического прогресса. Создание продуктов с высокой добавленной стоимостью диктуется потребностями внутренних и внешних рынков, задачами обеспечения национальной безопасности. Оценка качества промышленной политики применительно к отрасли в рамках всей промышленности может использовать целую систему экономических индикаторов развития. Показатели комплексной оценки промышленного развития комплекса могут быть сведены в следующую систему:

- а) валовой продукт комплекса — ВПК (в реальном измерении, темп роста, темп роста относительно ВВП, доля в объеме валового продукта);
- б) валовой продукт комплекса на душу населения, задействованного в отрасли (в реальном измерении, в процентах от душевого ВВП страны);
- в) комплекс в системе промышленности страны (бюджетная обеспеченность, совокупный индекс инвестиционной привлекательности);
- г) инвестиции:
  - доля инвестиций в ВПК (в процентах);
  - инвестиции на душу населения, занятого в комплексе;
  - структура инвестиций по объектам вложения (основной капитал, производство, НИОКР, ценные бумаги, инфраструктура);

- объем иностранных инвестиций в комплекс (на душу занятого населения в комплексе, доля иностранных инвестиций в отрасли в общем объеме иностранных инвестиций в промышленности);

- соотношение темпа роста отраслевых инвестиций со средним темпом роста инвестиций в промышленности;

- дополнительное количество созданных в комплексе рабочих мест на единицу инвестиций;

- д) экспорт-импорт:

- объем экспорта и его доля в ВПК;
- объем импорта и его доля в ВПК;
- сальдо комплексной торговли «экспорт-импорт»;
- экспорт и импорт в процентах от экспорта и импорта на душу населения в среднем по комплексу.

При наличии высокого научного потенциала и значительных научных достижений, промышленное применение результатов НИОКР ограничено. Одна из причин — низкая технологическая восприимчивость российских предприятий машиностроения и энергетики. Решение проблемы повышения эффективности научной деятельности связано с организационным совершенствованием государственного сектора науки и выстраиванием рациональных взаимосвязей между организациями фундаментальной науки и организациями прикладной науки, технологическими, проектными и производственными организациями, реализующими результаты науки в форме технологий, техники и конкурентоспособной наукоемкой продукции. Здесь целесообразно было бы рассмотреть вопрос создания научно-исследовательского центра по приоритетному направлению развития современных технологий в машиностроительном комплексе. При этом Научно-исследовательский центр — научный технологический комплекс, который обладает уникальным исследовательско-аналитическим, технологическим и производственным оборудованием и обеспечивает решение прорывных задач развития науки и техники. Со стороны бизнеса в качестве инициаторов должны выступать высокотехнологичные промышленные организации любых организационно-правовых форм и форм собственности, а также научно-исследовательские и образовательные организации. Государство же финансирует часть научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при условии, что остальные расходы (подготовка производства, расходы на рекламу, маркетинг и др.) несут компании. Главной проблемой дальнейшего движения в рамках реальной экономики является проблема рационального использования конкурентных преимуществ. В разряд таких преимуществ входят и природные ресурсы (нефть, газ, руды), и высокий технологический уровень ряда отраслей, квалифицированная рабочая сила, и научно-инженерные школы. Соответственно, идет ли речь о торговле, о промышленной кооперации или привлечении иностранных инвестиций — во всех случаях следует находить решения, которые позволят эффективно использовать конкурентные преимущества, развивать их и органично сочетать с конкурентными преимуществами

партнеров по кооперации и интеграции. Так, в авиастроении именно на таких условиях развивается, например, сотрудничество с компанией «Boeing». В автомобилестроении поддерживается промышленная сборка конкурентоспособных на любом национальном рынке автомобилей с ориентацией на последовательный рост числа компонентов российского производства. Еще одна реальность современной ситуации такова, что в большинстве критически важных для страны отраслей и секторов ориентироваться только на внутренний рынок — неэффективно и бесперспективно. Фактически, разделение на внутренний и внешний рынок хотя и не исчезает вовсе, но утрачивает свою определенность, жесткость и конструктивность. С одной стороны, внутренний рынок слишком узок, и даже средние российские компании быстро перерастают его границы. С другой стороны, на внутренний рынок приходят иностранные производители. Они приносят ту самую сильную конкуренцию, без которой экономический рост невозможен.

Основным условием успешного развития отечественного машиностроения должна стать Стратегия развития комплекса, согласованная с уже существующими программами. В целях скорейшего формулирования ясных и доступных правил для бизнеса, для общего понимания дальнейшего развития крайне необходимо максимально оперативно подготовить такой документ. Для обеспечения динамичного развития комплекса видится необходимым решить следующие задачи:

1. Развитие внутреннего рынка продукции машиностроения. В рамках решения этой задачи предпочтительна реализация мер государственной поддержки развития лизинга оборудования. Помимо того, расширение планирования инвестиционных программ и введение практики заключения долгосрочных договоров также будет способствовать развитию.

2. Обеспечение условий для роста объемов экспорта продукции отечественного машиностроения. В рамках решения этой задачи возможно совершенствование механизмов предоставления государственных гарантий при реализации экспортных контрактов и возмещение экспортёрам части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях. Также предлагается более активное участие государства в продвижении продукции отечественных производителей на зарубежные рынки.

3. Повышение конкурентоспособности продукции машиностроения за счет организации финансирования прикладных научных исследований. Одной из основных проблем комплекса является отставание технического уровня продукции от передовых зарубежных образцов. Силами самих предприятий эта проблема в настоящее время не может быть решена в приемлемые сроки.

4. Повышение конкурентоспособности следует повышать путем решения задачи стимулирования эффективного инвестиционного процесса. Недофинансирование в предыдущие периоды привело к тому, что износ

основных фондов крайне высок, применяются устаревшие технологии. В этой связи задачей государства является создание условий для функционирования совместных предприятий в отрасли, характеризующихся передачей технологий и высокой степенью локализации производства.

В последние годы управление промышленным развитием происходит по инерции. Следует переходить от политики поддержания заниженного курса рубля в интересах отдельных влиятельных групп к новой, социально ориентированной экономической политике, которая предполагает повышение курса национальной валюты, увеличивая конкурентоспособность отечественных товаропроизводителей. России нужен крупномасштабный, долгосрочный, структурно сбалансированный, разбитый на конкретные этапы национальный проект модернизации промышленности. Крупные технологические прорывы отсутствуют как в сырьевых компаниях, так и в корпорациях новой экономики, а инициативы правительства в инновационной сфере буксуют, тогда как ускорение экономического роста на основе инноваций должно быть достигнуто, с одной стороны, инновационно-технологическим прорывом в энерго-сырьевых отраслях, с другой, повышение доли наукоемких отраслей и производств в ВВП при использовании конкурентных преимуществ России, лежащих в сфере науки и возможностей коммерциализации научно-технических достижений [3, с. 73]. Ключевой проблемой современной экономики является отсутствие продуктивного взаимодействия бизнеса и науки и необходимость организации сотрудничества между обеими сторонами, основанного на новых принципах. Международная практика показывает, что эффективное партнерство государства и предпринимательства, наряду с инновационными стратегиями крупных корпораций являются неотъемлемой составляющей инновационного роста национальной экономики. Важно и взаимное доверие общества, государства и бизнеса.

Отечественный бизнес в целом характеризуется низкой, по мировым стандартам, инновационной активностью. Доля инновационно-активных предприятий не превышает 10-12%. Выделенные на реализацию инноваций средства тратятся в основном на усовершенствование существующего продукта и процесса. Современные мировые рынки высокотехнологичны и иерархичны. Поэтому занять определенную нишу можно посредством продуктов-новаций и организационных нововведений, имеющих стратегическую перспективу [4, с. 48]. Разработка инновационной продукции требует значительных инвестиций и может осуществляться в основном только на базе предельных (прорывных) технологий, включая сюда и те двойные, которые являются последним словом науки и могут составить эффективное взаимодействие в развитии машиностроения. Состояние в области отечественных предельных технологий оценивается по ряду качественных и количественных показателей (см. табл. 1).

Таблица 1. Количество лучших российских предельных технологий по приоритетным направлениям (известные в мире помечены в скобках) [4, с. 49]

Приоритетное направление	Доля лучших предельных технологий
Информационные технологии	3 (10)
Производственные технологии	3 (9)
Новые материалы и химические продукты	3 (10)
Транспорт	-
Топливо и энергетика	5 (16)
Экология и рациональное природопользование	1 (6)
<b>Итого:</b>	<b>15 (51)</b>

Из перечня видно, что доля лучших предельных технологий в России не достигает даже 20%, хотя по нескольким направлениям имеются прорывные научно-технические и опытно-конструкторские разработки, а также фундаментальные заделы на будущее. Для того чтобы сконцентрировать финансовые ресурсы и направить их на отобранные приоритеты, объединить ведущие научные организации по данным направлениям, производителей наукоемкой продукции и потенциальных инвесторов, а также обеспечить государственный заказ и управление научно-техническими проектами и программами стратегического значения, необходима организация не только федерального центра власти, но и крупных научно-производственных акционерных компаний, которые бы при помощи государства смогли стать транснациональными компаниями, проводящими собственные фундаментальные и прикладные исследования.

Предельная технология может появиться при определенной эффективности и конкурентоспособности предельных технологий. Если говорить о появлении предельной технологии, то значит иметь информацию о потенциальных последствиях ее применения, из чего делается оценка о прорывном характере технологии.

Итак, сегодня нет сомнений, что промышленность в мире затронула глубокая трансформация. В России определено пять главных приоритетов государства, деятельность по развитию которых находится под прямым контролем Президента РФ. Состояние отечественного машиностроения во многом зависит от технологической и технической модернизации. Инновационное и технологическое обновление предприятий являются основой повышения устойчивости машиностроительного комплекса страны в целом, что в свою очередь образует один из основных элементов по надежному обеспечению национальной безопасности.

#### Литература:

1. Российская газета.
2. Официальные материалы Министерства промышленности и торговли РФ.
3. Зиядуллаев Н.С. К вопросу о разработке новой стратегии и тактики экономической политики//Промышленная политика в Российской Федерации, №6, 2008.
4. Сухарев О.С. Институциональная организация развития промышленности и рынок высоких технологий//Промышл

## Адаптация системы бухгалтерского учета и ее соответствие международным стандартам

Зайцева И.С., ст. преподаватель  
Волгоградский институт бизнеса

**В**ыбор и реализация рациональной, экономически обоснованной учетной политики позволяет оказывать влияние на эффективность использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, ускорить оборачиваемость элементов капитала, получить дополнительные внутренние источники финансирования капитальных вложений и оборотных активов, улучшить дивидендную политику, привлечь внешние ресурсы для расширения деятельности.

В настоящее время ценность учетной политики при-

знали даже и судебные органы. Так, Высший Арбитражный Суд РФ подтвердил, что если какой-либо способ расчета налога не утвержден в налоговом законодательстве, то может быть применена методика, разработанная самим налогоплательщиком и прописанная в его учетной политике (Постановление Президиума ВАС РФ от 12 февраля 2008 г. N 6845/07). Конечно, при условии, что эта методика не противоречит нормам законодательства Российской Федерации. Поэтому все применяемые организацией методы определения доходов и расходов, их оценки,

распределения и учета, неясно или неоднозначно прописанные в Налоговом кодексе либо не прописанные вообще, должны быть отражены как элементы учетной политики. И если они будут согласованы с другими нормами действующего законодательства, то учетная политика поможет выиграть спор с налоговым органом. Жестко установленного количества пунктов в учетной политике нет. Для каждой организации оно будет свое. Главное — утвердить конкретный вариант учета из возможных и методы (способы) учета, вообще не определенные законодательно.

Положение по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» ПБУ 1/2008 пришло на смену ПБУ 1/98 и действует с 1 января 2009 г., при этом ПБУ 1/2008, с одной стороны, сохраняет преемственность с ПБУ 1/98 и не предполагает каких-либо кардинальных изменений в части формирования и раскрытия учетной политики. С другой стороны, оно содержит ряд новых положений, которых не было раньше.

При формировании учетной политики теперь можно учитывать правила МСФО. В частности, организация может исходить из Международных стандартов финансовой отчетности, если по конкретному вопросу в нормативных правовых актах не установлены способы ведения бухгалтерского учета (п. 7 ПБУ 1/2008).

Однако не секрет, что работникам учета приходится все чаще сталкиваться с МСФО, требования которых им зачастую незнакомы. *Основным «внешним» аргументом в пользу перехода к составлению отчетности на основании МСФО* для российских компаний является тот факт, что такой переход должен стать важным шагом на пути обеспечения открытости и прозрачности российских компаний, повышении их конкурентоспособности (в том числе в борьбе за источники финансирования на отечественном и международном рынках капитала), снижения стоимости привлекаемых ими заемных средств, а также общего улучшения состояния финансового рынка России.

Практика применения МСФО доказала, что они позволяют обеспечить максимальную полезность финансовой отчетности для широкого круга пользователей, поскольку изначально разрабатываются как стандарты, позволяющие раскрывать достаточный для всех участников рынка объем информации о компании, ее финансовом положении и финансовых результатах, вследствие чего МСФО-отчетность в большей степени, чем отчетность, составленная по национальным стандартам, может использоваться для оценки и прогнозирования развития компаний, для принятия инвестиционных решений, для оценки деятельности менеджмента, т. е. всех тех факторов, в информации о которых заинтересованы инвесторы.

Очевидно, что наиболее актуален данный аргумент для крупных компаний, которые уже составляют отчетность, основанную на международных стандартах, а также для предприятий среднего бизнеса, имеющих планы развития с привлечением дополнительных источников финансирования.

Что касается «внутренних стимулов» для перехода конкретного хозяйствующего субъекта к составлению отчетности по МСФО, то обычно называют два основных. Первый состоит в том, что отчетность, отвечающая международным стандартам, позволяет дать более объективную оценку не только финансовому состоянию компании, но и эффективности системы управления компанией в целом и отдельными сегментами бизнеса ее в частности, что необходимо не только внешним пользователям, но и менеджменту компании. Второй «положительный» момент, ожидаемый от российских компаний (точнее, от финансово-бухгалтерских служб российских компаний) при переходе на МСФО состоит в том, что применение международно признанных принципов составления отчетности «дисциплинирует» компанию, составляющую и представляющую отчетность, поскольку переход на МСФО предполагает при формировании отчетных форм применение всех стандартов по совокупности (из тех, которые могут быть применены к деятельности конкретной компании), в то время как отчетность, составленная по российским стандартам, зачастую содержит только перечень сведений, содержащихся в рекомендованных формах отчетности, не раскрывая ряд «бесполезных», на первый взгляд, показателей.

Кроме того, переход на составление финансовой отчетности российских компаний на основе стандартов, признанных в большинстве стран мира, способен оказать положительное влияние и на *экономику России в целом* — приток иностранных инвестиций в российскую экономику; улучшение имиджа российского бизнеса; интеграция экономики России в систему мирохозяйственных связей.

Таким образом, экономические субъекты Российской Федерации, а, соответственно, и их отчетность **можно условно разделить на три группы:**

- **Работающие с зарубежными партнерами.** Если компания активно сотрудничает с зарубежными партнерами, то отчетность, составленная на понятном им языке, была бы большим плюсом.
- **Нуждающиеся в кредитных ресурсах.** Одним из основных препятствий для роста российских компаний сегодня является нехватка капитала. Поэтому сейчас особенно привлекательны западные рынки капитала с относительно более низкими процентными ставками и наличием долгосрочных кредитов. К данной категории относятся, прежде всего, капиталоемкие предприятия, принадлежащие к наиболее динамично развивающимся отраслям (лизинговые, торговые, промышленные компании).
- **Имеющие развитую систему корпоративной культуры.**

Применение МСФО может быть полезным и для тех российских организаций, которые не собираются пока выходить на западные финансовые рынки. Эффект заключается в обеспечении менеджеров информацией, которая повышает эффективность управления, дает возможность грамотно общаться с рынком и акционерами, укрепляет

систему корпоративного поведения, а следовательно, и доверие к менеджменту. Наиболее благоприятный эффект будет иметь применение МСФО в компаниях, где собственник не имеет представителей в руководстве компании и вынужден довольствоваться информацией, получаемой из финансовой отчетности.

При подготовке финансовой отчетности большое значение имеют выбор и применение учетной политики. Данные вопросы раскрыты в МСФО (IAS) 1 «Представление финансовой отчетности» и МСФО (IAS) 8 «Учетная политика, изменения в учетных оценках и ошибки».

Согласно IAS 8 «Учетная политика — это конкретные принципы, основы, соглашения, правила и практика, применяемые организацией для подготовки и представления финансовой отчетности». Соответственно руководство экономического субъекта должно выбирать и применять политику таким образом, чтобы вся финансовая отчетность соответствовала всем требованиям каждого применимого международного стандарта финансовой отчетности.

МСФО (IAS) 1 подчеркивает значимость для пользователей информации о том, какие принципы оценки применялись при подготовке финансовой отчетности. МСФО (IAS) 1 подразумевает необходимость подробного анализа при определении степени детальности сведений, касающихся основных положений учетной политики. В частности, решение о раскрытии данной информации не должно основываться только на размере рассматриваемых сумм. Стандарт отмечает, что сведения о порядке учета некоторых операций могут оказаться важными в связи с характером деятельности компании, даже если суммы по таким операциям за текущий и предыдущий периоды незначительны.

Стандарт также требует раскрывать положения учетной политики в отношении всех существенных операций, по которым МСФО не содержат специфических требований, и которые самостоятельно разрабатываются компанией в соответствии с МСФО (IAS) 8. В данном случае указанный стандарт финансовой отчетности предусматривает иерархию принципов, которыми следует руководствоваться при выборе учетной политики.

Финансовая отчетность, согласно МСФО, должна соответствовать следующим качественным характеристикам: понятность; уместность; существенность; надежность; преобладание сущности над формой; нейтральность; осмотрительность; полнота; сопоставимость.

В учетной политике должны быть раскрыты все принципы и методы, которые приводят финансовую отчетность в соответствие с данными характеристиками. Также руководству компании необходимо рассмотреть следующие источники информации:

- требования и руководства стандартов и интерпретаций, рассматривающие аналогичные и сходные вопросы;
- соответствующие понятия, критерии признания и принципы оценки активов, обязательств, доходов и расходов.

Нормы МСФО (IAS) 1 предписывают представителям коммерческих организаций учитывать при принятии решения о раскрытии тех или иных положений учетной политики следующее требование: будет ли такая информация содействовать пониманию пользователями того, каким образом факты хозяйственной деятельности отражены в представленных в отчетности результатах о финансово-хозяйственной деятельности и в финансовом положении компании. Раскрытие положений учетной политики особенно полезно в тех ситуациях, когда стандарты и интерпретации предоставляют возможность выбора.

Каждая компания должна рассматривать характер своей деятельности и учетную политику, которая, как ожидают пользователи финансовой отчетности, должна быть раскрыта для подобных фирм. Информация о порядке учета некоторых операций может оказаться важной в связи с характером деятельности компании, даже если суммы по таким операциям незначительны.

Выбрав соответствующую учетную политику, экономический субъект должен применять ее последовательно по схожим операциям и событиям. Для пользователей финансовой отчетности важно иметь возможность сравнить финансовые данные за несколько отчетных периодов, чтобы определить тенденции и финансовое положение компании, а также оценить результаты деятельности компании и способность генерировать денежные потоки.

Международный стандарт также требует раскрытия в финансовой отчетности информации об изменениях в учетной политике. Здесь МСФО (IAS) 8 разграничивает изменения, сделанные в соответствии с первым применением стандарта или интерпретации, и изменения в учетной политике, сделанные по собственной инициативе, а также определяет различные требования к раскрытию информации для каждого случая. Если стандарт или интерпретация выпущены, но еще не вступили в силу и не были применены, то необходимо отметить возможность их вероятного влияния на результат.

Практика применения стандарта IAS 8 в отношении изменений положений учетной политики не дает отрицательных результатов ни в случае наличия данных изменений, ни в случае их отсутствия. С одной стороны организации, составляющие отчетность по МСФО, объясняют, что в силу изменения бизнес-среды экономические субъекты Российской Федерации вынуждены достаточно часто корректировать учетную политику. Но такая ситуация считается абсолютно нормальной, и качество отчетности от этого не страдает. Самое главное — обосновать причины таких изменений и разъяснить их конечным пользователям финансовой отчетности. Опыт других организаций, составляющих отчетность по МСФО, показывает, что особых сложностей применение МСФО 8 в настоящее время не вызывает, так как сам стандарт достаточно конкретен и не противоречив. Кроме того, практика применения МСФО в нашей стране пока ограничена и большинство предприятий свою отчетность по МСФО составляют один — три года. Условия деятельности таких

предприятий не успели еще измениться настолько, чтобы необходимо было менять учетную политику или бухгалтерские оценки.

В заключение отметим следующее: несмотря на то, что основные вопросы учетной политики рассматриваются в двух международных стандартах и одном российском положении по бухгалтерскому учету, при ее составлении и применении компания должна принимать во внимание все международные стандарты финансовой отчетности и российские положения по бухгалтерскому учету. В то же

время необходимо помнить, что при применении учетной политики всегда будут присутствовать суждения, которые должны быть соответствующим образом раскрыты в примечаниях к финансовой отчетности по МСФО.

Таким образом, несомненно, цели и средства учетной политики — очень важный и необходимый инструмент в нынешних условиях хозяйствования и взаимодействия с контролирующими и другими органами, а также картина состава и содержания бухгалтерской финансовой отчетности любого экономического субъекта.

#### Литература:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. Части 1, 2. Принят Государственной Думой 5 августа 2000г. (с изм. и доп.).
2. Федеральный закон от 21 ноября 1996. — № 129-ФЗ «О бухгалтерском учете».
3. Положение по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» ПБУ 1/08»: утв. приказом Минфина РФ № 106н от 6 октября 2008 г.
4. Постановление Президиума ВАС РФ от 12.02.2008 N 6845/07.
5. Практика применения и возможности составления определенным кругом хозяйствующих субъектов индивидуальной отчетности по МСФО в России //О. Г. Томаревская, «Международный бухгалтерский учет», № 9, сентябрь 2008 г.
6. Переход на МСФО: неизбежные хлопоты //Е. Галкина, «Московский бухгалтер», № 4, февраль 2007 г.
7. Трунов А.В. Учет расходов на составление бухгалтерской отчетности по МСФО и проведение ее аудита // Налоговый вестник. -2007. -№3.
8. Информационно-правовые системы Российской Федерации: «Гарант», «Консультант Плюс».

## Концептуальные проблемы бухгалтерского баланса в России и пути их решения

Закиров Э.А., студент

Казанский государственный финансово-экономический институт

Учетная система любой страны основывается на тех или иных концепциях. В настоящее время в мире доминирующее влияние на учет оказывают две наиболее фундаментальные из них: концепции статического и динамического баланса. В учетной практике почти всех стран мира наблюдается смешение элементов указанных концепций. Но оправданность такого «совмещенного» подхода с точки зрения удовлетворения интересов пользователей отчетности вызывает сомнения.

Из названий указанных концепций ясно, что центральной их категорией является баланс. Понятия статического и динамического баланса в различных литературных источниках по бухгалтерскому учету раскрываются по-разному. Анализ и обобщение этих источников позволяет дать следующие, на наш взгляд, наиболее точные определения.

Статический баланс можно представить как метод статического бухгалтерского учета, который позволяет в денежной оценке и на определенную дату отобразить состояние хозяйственных средств и их источников. Динамический баланс — это метод динамического бухгалтерского учета, который позволяет в денежной оценке и на определенную дату представить кругооборот капитала, вложенного в предприятие, и его финансовый результат.

Исходя из приведенных определений следует, что статический баланс направлен на то, чтобы удовлетворить информационные потребности кредиторов (их больше всего интересует ликвидность предприятия), а динамический баланс — собственников и администрации (заинтересованных, прежде всего, в рентабельности предприятия).

Исследование принципов, определяющих содержание и оценки статей статического и динамического баланса в сравнении с российскими учетными принципами (таблица 1), дает возможность сделать вывод о том, что составляемый ныне российский баланс характеризуется как статико-динамический. Основной причиной этого являются разносторонние цели пользователей в отношении отчетности. В числе производных причин, на наш взгляд, можно выделить следующие:

- давление заинтересованных групп на формирование учетной методологии;
- концептуальные установки в области бухгалтерского учета;
- особенности национального законодательства;
- исторические традиции в учете и т. д.

Из таблицы следует, что принципы 5, 7, 8, 9 и 10 одинаково могут быть реализованы в рамках той или иной кон-

Таблица 1. Соотнесение российских учетных принципов с концепциями статического и динамического баланса

Российские учетные принципы	Концепция статического баланса	Концепция динамического баланса
1. Принцип имущественной обособленности	+	–
2. Принцип непрерывной деятельности	–	+
3. Принцип последовательности применения учетной политики	–	+
4. Принцип временной определенности фактов хозяйственной деятельности	–	+
5. Принцип полноты	+	+
6. Принцип осмотрительности	+/-	+/-
7. Принцип приоритета содержания перед формой	+	+
8. Принцип непротиворечивости	+	+
9. Принцип рациональности	+	+
10. Принцип своевременности	+	+

цепции, так как являются не столько методологическими, сколько определяющими качественные требования к информации, представляемой в отчетности. Все остальные, кроме 6-ого, — отвечают либо статической, либо динамической концепции баланса. Принцип 6 (осмотрительности) нельзя строго отнести к какой-либо из концепций по следующим причинам.

Принцип осмотрительности, с одной стороны, подразумевает, что более осторожно оцениваются возможности предприятия покрывать свои долги. Осторожность предполагает принятие во внимание потенциальных потерь в отношении еще не реализованных активов [3, с.80]. Эти потери либо сразу списываются на убытки, либо предполагается создание оценочных резервов, что также делается в интересах кредиторов. Это соответствует идее статического баланса. Однако, в динамической концепции баланса корректировки оценок учетных объектов не производятся, так как, в конечном счете, это вызовет искажение финансовых результатов организации. Только при реализации активов допустимо списывать указанные потери на убытки.

С другой стороны, принцип осмотрительности запрещает признавать в отчетности нереализованные прибыли. Отражение нереализованных прибылей в отчетности неприемлемо для динамического баланса по указанной выше причине, однако является, на наш взгляд, допустимым в статическом балансе. Так как задача последнего заключается в том, чтобы отразить реальную рыночную стоимость имущества предприятия на отчетную дату.

К статическим принципам был отнесен принцип имущественной обособленности.

Принцип имущественной обособленности предопределяет отражение в балансе предприятия объектов, принадлежащих ему лишь на праве собственности. Это объ-

ясняется тем, что в случае ликвидации (банкротства) хозяйствующего субъекта иски кредиторов могут распространяться только на имущество, принадлежащее организации на праве собственности. Отметим, что в динамической учетной модели концепция права собственности противостоит концепция экономического контроля. Тем самым в динамическом балансе объекты прав владения и пользования, предназначенные для фактического использования на предприятии, капитализируются, рекапитализируются и декапитализируются в целях сопоставления с полученными доходами и, следовательно, рационального измерения финансового результата.

К динамическим принципам были отнесены принципы непрерывной деятельности, последовательности учетной политики и временной определенности фактов хозяйственной деятельности.

Принцип непрерывной деятельности исходит из предположения о том, что предприятие будет существовать в обозримом будущем, оно не имеет намерений к ликвидации, а, следовательно, отсутствует необходимость ликвидационной (рыночной) оценки активов. Таким образом, динамическая концепция допускает учет объектов бухгалтерского наблюдения лишь по историческим ценам, преследуя при этом задачу достоверного исчисления финансовых результатов. Однако, требования принципа не всегда распространяются на правила учета. Так, например, несмотря на то, что в российском учете преобладают первоначальные оценки, допущение переоценки активов является грубым нарушением указанного принципа.

Дополнением к принципу непрерывной деятельности служит принцип последовательности учетной политики, устанавливающий единство и последовательность применения учетных методов от одного отчетного периода к другому, реализуя тем самым динамическую учетную мо-



дель. Основной смысл данного принципа — обеспечить временную сопоставимость финансовых результатов предприятия.

Принцип временной определенности фактов хозяйственной жизни, предполагающий признание доходов и расходов предприятия в том отчетном периоде, в котором они имели место независимо от поступления и расходования денежных средств, так же направлен на периодическое достоверное выявление финансового результата. Главное назначение принципа заключается в повышении прогностической ценности отчетных показателей.

Итак, основу российского баланса составляет синтез различных концепций. Но насколько допустимо совмещать в едином бухгалтерском балансе элементы различных балансовых концепций? Приведем мнения ряда отечественных ученых и специалистов по бухгалтерскому учету.

На взгляд проф. Ковалева, обеспечить «чистоту» той или иной концепции практически невозможно, «безапелляционное следование одной концепции и полное отрицание другой могут привести к весьма неприятным последствиям»<sup>1</sup> [5, с.380].

Проф. Соколов Я.В. считает, что синтез в едином балансе элементов статической и динамической трактовки в счетоводстве неизбежен [4, с.435]. Автор также полагает, что в XXI веке влияние динамической концепции баланса в счетоводстве возрастет [4, с.419].

По мнению проф. Куликовой Л.И. и Гарынцева А.Г. необходимо разумно сочетать принципы составления статического и динамического балансов. Авторы также указывают на невозможность в чистом виде составлять статический баланс, поскольку «основным видом оценки имущества организации в отечественном бухгалтерском учете является фактическая стоимость»<sup>2</sup> [7].

Однако оправданно ли сочетать с точки зрения пользователей отчетности элементы двух несовместимых между собой концепций в бухгалтерском балансе, как это представлено в российской учетной практике?

На наш взгляд, отвечая на этот вопрос, следует руководствоваться философским принципом дополнительности, согласно которому чем более точно количественно измерен один показатель, тем менее точно будет исчислен другой, связанный с ним. В данном случае, чем точнее оцениваются активы (статический баланс), тем менее точным оказывается финансовый результат, и, наоборот, чем точнее измерен финансовый результат (динамический баланс), тем менее точной оказывается оценка активов. К чему же ведет сочетание принципов двух концепций в едином балансе? Смещение «разнонаправленных» принципов статического и динамического баланса приводит к

тому, что составляемый на практике российский баланс не представляет ни объективной картины платежеспособности, ни достоверных финансовых результатов. Вряд ли такой баланс обладает информационной полезностью. Как внешние, так и внутренние пользователи отчетности заведомо вводятся в заблуждение. И «не удивительно поэтому, если не всякий умеет ориентироваться в таком балансе и ничего в нем не поймет, и мы стоим перед поразительным фактом, что из массы публикуемых ежегодно балансов, может быть, ни один не отвечает требованиям логики»<sup>3</sup>. Следует так же заметить, что именно по этой причине Э.Шмаленбах статико-динамические концепции считал ненаучными и подвергал их резкой критике.

Альтернативный подход в своей статье предлагает проф. Чая В.Т., утверждая, что возможен вариант, когда профессиональный бухгалтер будет самостоятельно решать вопрос расстановки приоритета достоверности между финансовым положением или финансовым результатом при определении целей финансовой отчетности [8, с.136]. Однако такой подход представляется сомнительным в виду того, что бухгалтерские отчеты предприятий станут сопоставимы между собой, что, в конечном счете, не удовлетворит пользователей.

Для повышения логической оправданности российского баланса, на наш взгляд, необходимо, чтобы система бухгалтерского учета и отчетности изначально базировалась на непротиворечивых принципах. Но эта идея не была реализована ни в рамках концепции бухгалтерского учета и отчетности, ни тем более в рамках бухгалтерского законодательства с самого начала реформирования учета в нашей стране. В результате по сей день российская система учета и отчетности остается крайне противоречивой. Следует также отметить, что сами принципы должны быть закреплены концепцией и последовательно проводиться в учетную практику. В случае возникновения коллизий между концепцией и нормативными документами, исходя из приоритета экономического содержания над формой, необходимо руководствоваться концепцией. Заметим, что пунктом 2.3 Концепции бухгалтерского учета в рыночной экономике России установлено, что «если какое-либо положение Концепции противоречит положению законодательного акта по бухгалтерскому учету, то исполнению подлежит положение законодательного или нормативного акта» [6]. Тем самым, уже на уровне концепции заложено противоречие, которое заключается в том, что фундаментальные основы учета и отчетности находятся в зависимости от изменений в законодательстве.

Однако, остается нерешенным вопрос, на основе принципов какой концепции (статической или динамической) должен формироваться российский баланс.

<sup>1</sup> Ковалев В.В. Финансовый учет и анализ: концептуальные основы. — М.: Финансы и статистика, 2004. С.380

<sup>2</sup> Куликова Л.И., Гарынцев А.Г. Статическая и динамическая трактовки бухгалтерского баланса в работах российских ученых // Бухгалтер и закон. — 2008. — №1. С. 1 — 4.

<sup>3</sup> Губер Т. Как читать баланс. — М., Макиз, 1925. — с.17

По-нашему мнению, значение баланса заключается в предоставлении не только внешнему пользователю, но и самому хозяйствующему субъекту необходимой информации о финансовом результате для управления организацией и достижения ее основной цели. Основная цель деятельности предприятия сводится к максимизации прибыли. Для прибыльной работы требуется эффективное управление предприятием, ради чего и необходим динамический баланс. Только знание правильно исчисленного финансового результата позволяет хозяйствующему субъекту получить реальную отчетность для самого себя, что является наилучшей предпосылкой для защиты интересов кредиторов и принятия упреждающих мер против возможного банкротства.

И все же некоторые ученые критикуют динамический баланс в том, что он совершенно игнорирует интересы кредиторов, поставщиков, потенциальных инвесторов, так как не предоставляет им возможности анализировать ликвидность предприятия из-за используемых в учете первоначальных оценок. Однако использование при анализе ликвидности предприятия в качестве инструментов различного рода коэффициентов ликвидности представляется слабообоснованным по следующим причинам.

Во-первых, стоит отметить, что коэффициенты ликвидности приемлемо рассчитывать только в случае ликвидации предприятия. В условиях непрерывной деятельности предприятия активы обращаемы (например, инкассированная дебиторская задолженность заменяется вновь созданной) и текущие пассивы выступают в форме финансирования (уплата одних обязательств идет за счет возникновения других).

Во-вторых, при определении коэффициентов ликвидности обычно не учитывается качество активов, принимаемых в расчет. Ведь не вся продукция или товары организации могут быть проданы, не вся дебиторская задолженность может быть погашена, и даже денежных средств может не оказаться в банке в случае его разорения.

В-третьих, можно выразить сомнение и в отношении коэффициента абсолютной ликвидности. Он дает лишь

статическое представление о том, какие денежные ресурсы есть в наличии для покрытия обязательств в данный момент. Он не имеет никакой логической связи с будущими денежными потоками, которые, прежде всего, интересуют пользователей отчетности.

Американский ученый Л.А. Бернштейн справедливо отмечает, что наиболее важными показателями для расчета будущих поступлений денежных средств является объем продаж и рентабельность [1, с.403]. Отметим, что только в рамках динамической бухгалтерии может быть точно измерена прибыль от вложенного капитала и, соответственно, уровень рентабельности предприятия, чего в статической бухгалтерии добиться принципиально невозможно. Тем самым ценность динамического баланса заключается в прогнозировании на его основе будущей деятельности предприятия, что особенно актуально в период нестабильных экономических условий и кризисов.

Но сказанное вовсе не умаляет значение статического баланса. Дело в том, что составление динамического баланса необходимо для описания хозяйства при нормальной ситуации в условиях непрерывной деятельности организации. Однако в случае нарушения этих условий (например, если предприятие намерено ликвидироваться), необходимым представляется статический баланс. Только таким образом, на наш взгляд, можно разрешить антиномии в отношении баланса. Синтез же методов статической и динамической концепций в едином бухгалтерском балансе диалектического противоречия между концепциями не снимает принципиально.

В заключении отметим, что лишь последовательная реализация динамической концепции баланса на практике, на наш взгляд, будет являться наилучшим сценарием дальнейшего развития бухгалтерского учета в нашей стране. Поэтому, с учетом того, что в 2010 году истекает срок действия Концепции развития бухгалтерского учета и отчетности в РФ на среднесрочную перспективу, предлагается в разрабатываемом Минфином России новом концептуальном документе уделить внимание вопросам, имеющим целью принципиальное совершенствование составляемого на практике российского бухгалтерского баланса.

#### Литература:

1. Бернштейн Л.А. Анализ финансовой отчетности: теория, практика, интерпретация. М.: Финансы и статистика, 2003. С. 403.
2. Губер Т. Как читать баланс. М., Макиз, 1925. С.17.
3. Ришар Ж. Бухгалтерский учет: теория и практика: Пер. с фр. М.: Финансы и статистика, 2000. С.80.
4. Соколов Я.В. Основы теории бухгалтерского учета. М.: Финансы и статистика, 2003. С. 419 — 435.
5. Ковалев В.В. Финансовый учет и анализ: концептуальные основы. М.: Финансы и статистика, 2004. С. 380.
6. Концепция бухгалтерского учета в рыночной экономике России от 29.12.1997
7. Куликова Л.И., Гарынцев А.Г. Статическая и динамическая трактовки бухгалтерского баланса в работах российских ученых // Бухгалтер и закон. 2008. №1. С. 1 — 4.
8. Чая В.Т. Концептуальные основы адаптации МСФО в России // МСФО и МСА в кредитной организации. 2007. № 4. С. 130 — 139.

## Структура и содержание внутренней отчетности для целей управления финансами предприятия

Измestьева О.А., аспирант

Тольяттинский государственный университет

В системе финансового менеджмента кроме выбранных финансовых показателей должна работать действенная система внутренней управленческой отчетности в целях своевременности сбора информационных данных, а также быстрого реагирования финансового департамента на изменяющиеся условия функционирования организации.



Рис. 1. Схема организации внутренней отчетности оперативного управления доходами и расходами производственного предприятия

Для эффективного управления финансами производственного предприятия мы разработали систему управленческой отчетности на базе бухгалтерского (финансового) учета для оперативного управления доходами и расходами, денежными средствами. Для управления доходами и расходами в целях своевременного реагирования на отклонения от заданных параметров разработана схема организации внутренней отчетности для оперативного управления предприятием, которая представлена на рисунке 1.

Блок-схема организации внутренней отчетности оперативного управления доходами и расходами действует на

основе принятой учетной политики для целей бухгалтерского учета в рамках бюджетирования доходов и расходов в разрезе планирования выручки и полной себестоимости. Затем эти данные учитываются в системе бухгалтерского (финансового) учета и формируются фактический еженедельный отчет о доходах и расходах по видам изготавливаемой продукции параллельно проводится генерирование данных в отчете переменных и постоянных расходов по видам продукции.

Данные отчеты готовятся еженедельно в целях своевременного реагирования на негативные тенденции для

Таблица 1. Отчет об эффективности деятельности по продукции 1 за \_\_\_\_\_ 2009г.

Показатели	Январь 200_г.				ИТОГО за месяц
	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя	
1. Выручка от реализации, руб.					
2. Переменные затраты					
3. Маржинальный доход (1-2)					
4. Постоянные затраты					
5. Прибыль от реализации					
6. Порог безубыточности, руб.					
7. Рентабельность производства, норма 1,25					

принятия управленческого решения в области финансов. Они дадут возможность оценить эффективность производства в прошлом и ввести необходимые коррективы на будущий период. Еженедельный отчет по расходам по видам продукции и затрат необходимым для четкого разделения расходов на постоянные и переменные, данный отчет рекомендуется рассчитывать и в плановом варианте.

Учет данных, генерируемых в еженедельном отчете по доходам и расходам по видам продаваемой продукции дает возможность проводить анализ или сопоставление их с накапливаемой фактической себестоимостью, что дает возможность контролировать синхронность и правильность начисления доходов с расходами по видам продукции.

На основе этих отчетных данных проводится план-фактный анализ, а для этого составляется ежемесячные отчеты по доходам и расходам. Параллельно ежемесячному отчету по доходам формируется сводный отчет по расходам, где расшифровывается себестоимость продаваемой продукции по видам затрат. Он информирует руководство об отклонениях от плана по использованию материалов на продукцию, дает возможность на перспективный период определить правильность выполнения планирования и установления стоимости продукции и рассчитать потребность в материалах.

Подразумевается, что все эти данные должны формировать отчет об эффективности деятельности, где определяются показатели, которые определяются индивидуально для каждой организации.

Так как продукция выпускается по процессным методом и на нее есть спрос, выручка поступает ритмично, себестоимость формируется согласно плану производства, то автор рекомендует в отчете об эффективности деятельности рассчитывать рентабельность продукции и продаж, беря в расчет начисленную выручку и себестоимость, что в перспективе дает возможность быть уверенным в правильности и сопоставимости полученных данных.

Далее данные поступают в отчет об эффективности деятельности в разделении по видам продукции (таблица 1). Здесь рассчитывается точка безубыточности, запас финансовой прочности, что дает возможность экономистам, еженедельно делая расчет подстраховывать предприятие от возможных убытков в связи с несоответствием размера

доходов и расходующих средств, относящихся на себестоимость продукции.

Порог безубыточности в денежном эквиваленте показывает минимальную сумму, которую предприятие должно иметь на перспективу для производства продукции 1 при заданном объеме продаж, что даст возможность предусмотреть примерные расходы на будущее. Мы считаем, что целесообразно просчитать динамику изменения величины коэффициента рентабельности производства, который определяется как отношение стоимости продаж готовых изделий к полной себестоимости производства изделий с учетом коммерческих и управленческих расходов. Устойчивый рост дохода владельцев предприятия возможен при постоянном увеличении коэффициента рентабельности производства. Величина этого критерия чрезвычайно важна как для предприятия в целом, так и каждого вида производимых изделий, а его смысл понятен даже для неспециалистов по финансовому анализу — во сколько раз дороже могут быть проданы готовые изделия по отношению к себестоимости их производства. Для принятия решений о подготовке или снятии с производства того или иного вида изделий достаточно определить динамику коэффициента рентабельности для каждого из них, что позволит управлять номенклатурой производимой продукции или оказываемых услуг. Если значение находится в интервале до 1,2, то производство такого изделия малорентабельно и следует оценить возможность перехода на выпуск более рентабельной продукции. Проведенные исследования показали, что устойчивое финансовое положение производителя обеспечивается при значениях от 1,25 и выше [1].

Для организации оперативного управления денежными средствами предлагаем для производственного предприятия следующую схему внутренней отчетности (рис. 2).

По нашему мнению на предприятии необходимо оценивать именно платежеспособность, в связи с тем, что в сегодняшних условиях кризиса оплата расходов и своевременное поступление оплаченных материалов, услуг необходимо для бесперебойной работы производства. В ежемесячном отчете о движении денежных средств предлагается расчет показателей платежеспособности (таблица 2).

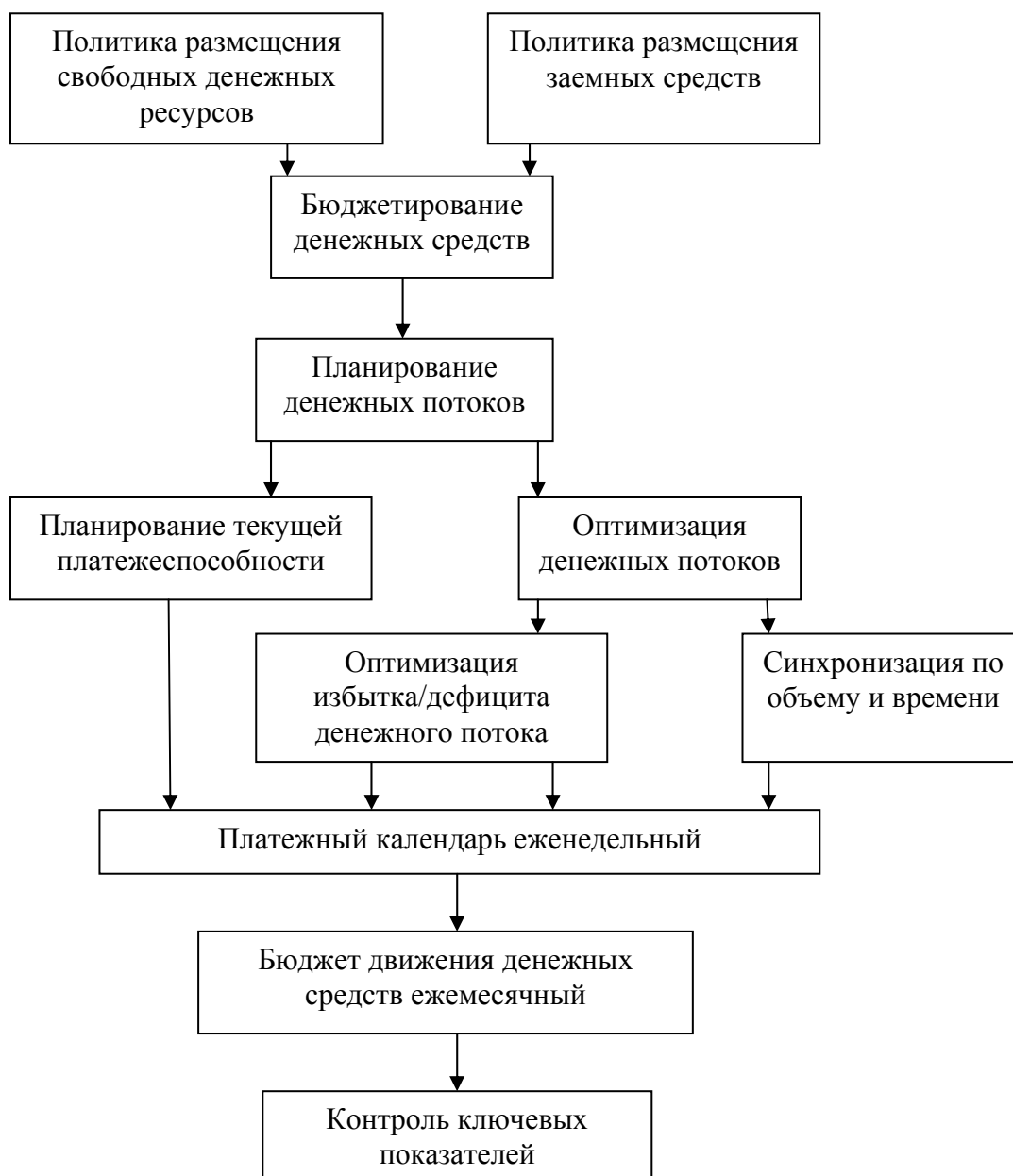


Рис. 2. Схема организации внутренней отчетности управления денежными средствами

Контроль за результатами реализованных управленческих решений посредством коэффициентного финансового анализа, обусловленный предложенной в исследовании методикой затруднен в силу существенного недостатка коэффициентного метода: к значениям некоторых коэффициентов трудно подобрать норматив — адекватную базу сравнения. Для этих целей в диссертационной работе рассмотрен механизм расчета следующих дополнительных показателей: показатель соотношения

авансов полученных к выданным, показатель эффективности поступления дохода, показатель эффективности покрытия расходов. Необходимость данных показателей обусловлена индивидуальным подходом к оценке платежеспособности и оценке срочности обязательств.

На базе вышеперечисленных показателей разработаем модифицированный показатель для отчета о движении денежных средств.

Составим формулу:

$$X = \frac{\text{авансы получ}}{\text{авансы выдан}} \times \frac{\text{выручка}}{\text{приток}} \times \frac{\text{приток}}{\text{себест-ть}} \times \frac{\text{дебит. з-ть}}{\text{приток}} \times \frac{\text{отток}}{\text{кредит. з-ть}}$$

Сократим дроби и получим:

$$X = \frac{\text{авансы получ}}{\text{авансы выдан}} \times \frac{\text{выручка}}{\text{себест} - \text{ть}} \times \frac{\text{отток}}{\text{приток}} \times \frac{\text{дебит.з} - \text{ть}}{\text{кред.з} - \text{ть}}$$

Таким образом, преобразуем дроби в финансовые показатели:

$$X = \text{показатель авансов} \times \text{рент. произ} - \text{ва} \times \text{показатель сбалансир} - \text{ти потока} \times \text{отн} - \text{е кред.и дебит.з} - \text{тей}$$

$$X = \text{показатель авансов} \times \text{рент. произ} - \text{ва} \times \text{показатель сбалансир} - \text{ти потока} \times \text{отн} - \text{е кред.и дебит.з} - \text{тей}$$

Согласно политике заключения договоров авансы при продаже продукции должны составлять не менее 70%, авансы выданные составляют 50% от суммы договора, т. е. норма данного коэффициента составляет 1,4. Норма рентабельности производства составляет 1,25, показатель сбалансированности потоков должен составлять для

предприятия  $100\% / 110\% = 1,1$ . Норматив соотношения дебиторской и кредиторской задолженности составлять не менее 0,5 (20%- норма дебиторской задолженности в выручке / 40%-норма кредиторской задолженности в выручке). Таким образом, норматив модифицированного показателя равен  $1,4 * 1,25 * 1,1 * 0,5 = 0,96$ . Его вы-

Таблица 2. Отчет о движении денежных средств и их показателей за месяц, руб.

Показатели	План	Факт
<b>1. Остаток денежных средств на начало</b>		
<b>2. Приток денежных средств, в т.ч.</b>		
2.1. поступления от продажи продукции (70% от плана выручки)		
2.2. поступления от реализации имущества		
2.3. поступления в виде авансов и предоплаты (примерно 50% от плана выручки будущего месяца)		
2.4. привлечение заемных средств (долгосрочных)		
2.5. прочие поступления		
<b>3. Отток денежных средств, в т.ч.</b>		
3.1. оплата полученного сырья, материалов, услуг (70% от плановой себестоимости)		
3.2. оплата труда и ЕСН		
3.3. расчеты с бюджетом		
3.4. возврат заемных средств (долгосрочных)		
3.5. расходы по авансам, выданным поставщикам (50% от себестоимости буд месяца)		
3.6. финансовые вложения		
3.7. выплата процентов по заемным средствам		
3.8. прочие расходы		
<b>4. Чистый поток денежных средств за период (2-3)</b>		
<b>5. Всего денежных средств (1+2-3)</b>		
6. Показатель платежеспособности (остаток на начало периода + приток)/ отток д.ср.)		
7. Показатель соотношения авансов полученных/к авансам выданным (норма не менее 1,4=70%/50%)		
8. Выручка начисленная		
9. Показатель эффективности поступления доходов (выручка начисленная/приток), норма не менее 0,8		
10. Себестоимость продукции		
11. Показатель эффективности покрытия расходов (приток/ себестоимость начисленная)		
12. Дебиторская задолженность		
13. Дебиторская зад-ть в притоке, норма 0,2		
12. Кредиторская задолженность		
13. Отток/кредитор. з-ть, норма 0,4		
14. Модифицированный показатель, норма $0,96 \leq X \leq 3,85$		

сокое значение показывает, что предприятие увеличило погашение кредиторской задолженности по сравнению с уменьшением дебиторской задолженности, это негативная тенденция, значит, для соотношения дебиторской и кредиторской задолженности необходимо рассчитать верхнее пороговое значение. Введем максимальное уменьшение кредиторской задолженностью в 4 раза, тогда получим верхнее пороговое значение равное  $(20\% / (40\% / 4)) = 2$ . Тогда максимально возможное значение модифицированного показателя будет равно 3,85. В итоге имеем норму в размере  $0,96 \leq X \leq 3,85$ . Предприятию в связи с вышеизложенным, необходимо пересмотреть кредитную политику и не перечислять излишнюю сумму денежных средств в целях снижения кредиторской задолженности в будущем. Высокое значение данного показателя допустимо для предприятия одновременно для увеличения финансовой устойчивости и стабильности деятельности. Разработанный модифицированный показатель позволит своевременно реагировать на негативные тенденции в области движения денежных средств. При его отклонении от заданных параметров необходимо провести по факторный анализ показателей при значениях ниже нормы: сбалансированности потоков, соответствия авансов, поступления доходов, покрытия расходов. Для детализации следует рассчитать долю дебиторской задолженности в притоке и кредиторской задолженности в оттоке. На основании полученных значений коэффициентов выявляются причины, после чего разрабатываются мероприятия по нормализации состояния движения денежных средств.

Особый подход к управлению платежеспособностью в рамках диссертационного исследования обусловлен 2 факторами: во-первых — низкая платежеспособность проблема многих проанализированных предприятий, во-вторых, в работе любого предприятия должен быть сведен к минимуму риск возникновения ситуации, в которой обязательства предприятия не могут быть своевременно погашены из-за недостатка платежных средств.

В свете вышесказанного, мы рекомендуем вести оперативный учет платежей и поступлений:

1. финансовая служба должна организовать собственный, обособленный от бухгалтерского, оперативный учет движения денежных средств: для этого необходима информация текущих остатков денежных средств. Вид денежных средств подвергается влиянию, в разрезе этого, оперативный учет может организовываться следующим образом:

- средства на банковских счетах: выписка банка первоначально обрабатывается финансовой службой, далее перемещается в бухгалтерию; при этом собственные платежи учитываются в оперативном учете заранее, в момент выдачи распоряжения бухгалтерии об оплате (затем подтверждается по выписке банка);
- наличные денежные средства в кассе бухгалтерии: бухгалтерия выдает финансовой службе с определенной периодичностью справку о наличии и движении денег по кассе;

- векселя и облигации: в зависимости от места хранения (в финансовой службе или бухгалтерии), бухгалтерская служба периодически представляет справку об их наличии и движении, а финансовая служба либо налаживает их своевременный оперативный учет;

2. данные, полученные в процессе движения денежных средств обрабатываются следующим образом:

- в платежном календаре проводится корректировка текущих остатков денежных средств;
- проводится контроль исполнения плана платежей: плановые платежи разносятся по соответствию с фактическими (плановые платежи и поступления выделяются как исполненные); в случае несоответствия планируемой и фактической сумм платежа (частичная оплата), может быть сформировано новое плановое значение на остаток суммы (либо проведена корректировка старого);
- проводится анализ исполнения обязательств для целей управления задолженностью: платежи и поступления (исключая авансы) разносятся по конкретным договорам или случаям возникновения задолженности, корректируется при этом состояние взаиморасчетов с контрагентами (эта работа выполняется либо самой финансовой службой, либо ответственными распорядителями в части своей номенклатуры договоров).

Для оперативного управления платежами (таблица 3) предлагается вести еженедельный платежный календарь.

1. Оперативность управления платежами заключается в уточнении перечня сумм, планируемых в платежном календаре на очередные сутки (неделю), платежей (с учетом корректировки остатков денежных средств) и выдаче распоряжений на выполнение их бухгалтерией.

2. В ряде случаев нужные документы (банковские платежные поручения, накладные на передачу векселей) готовит сама финансовая служба, которая передает их в бухгалтерию для исполнения.

3. При недостаточности денежных средств, из-за отклонения фактических остатков от плановых или проведения неплановых срочных перечислений, часть запланированных платежей можно перенести на следующие дни.

Для учета особенностей реальной производственной деятельности предприятия необходимо оценить изменение по времени потоков текущих платежей и поступлений денежных средств на расчетный счет. Четкая регистрация сроков поступлений денежных средств и проведения текущих платежей позволит построить график изменения суммы располагаемых денежных средств по времени для прошедшего периода. Обычно такой график представляет собой “пилообразную” ломаную линию, имеющую резкие подъемы при поступлении средств и спады по мере выполнения отчислений [2].

Если платежи и поступления производятся ежедневно, а иногда и по несколько раз в день, то график может быть построен по суммам всех операций за неделю, декаду или месяц и его отдельные фрагменты, соответствующие минимальным запасам денежных ресурсов. Построение такого графика позволяет: проанализировать общую тен-

Таблица 3. Еженедельный платежный календарь

Показатели	Сумма, руб.	
	План	Факт
<b>1. Остаток денежных средств на начало</b>		
<b>2. Приток денежных средств, в т.ч.</b>		
• поступления от продажи продукции		
• поступления от реализации имущества		
• поступления в виде авансов и предоплаты		
• привлечение заемных средств		
• прочие поступления		
<b>3. Отток денежных средств, в т.ч.</b>		
• оплата полученного сырья, материалов, услуг		
• оплата труда и ЕСН		
• расчеты с бюджетом		
• возврат заемных средств		
• расходы по авансам, выданным поставщикам		
• финансовые вложения		
• выплата процентов по заемным средствам		
• прочие расходы		
Чистый поток денежных средств за период (2-3)		
Остаток денежных средств на конец (1+2-3)		
Показатель платежеспособности (остаток на начало периода + приток)/ отток д. ср.)		
Показатель соотношения авансов полученных/к авансам выданным, норма не менее 1,4		

денцию возможности выполнения фирмой текущих обязательств; установить порядок более благоприятного для фирмы распределения платежей.

Статистическая обработка используемых для построения графика исходных данных предоставит возможность определить:

1. Вероятность задержки или невыполнения необходимых платежей.

2. Возможную продолжительность периода, в течение которого фирма не может выполнять свои текущие обязательства.

3. Обосновать целесообразность создания резервного фонда.

4. Определить необходимую величину этого фонда.

Применение методики расчета коэффициентов в рамках оперативного управления платежеспособностью производственных предприятий позволит решить следующие задачи:

1. оценка платежеспособности становится более объективной. Статус неплатежеспособного предприятия, полученный по результатам финансового анализа, может значительно подорвать репутацию предприятий и дестабилизировать работу менеджмента.

2. Возникает критерий оценки эффективности управленческих решений по оптимизации платежеспособности предприятия.

Литература:

1. Волошин, Д.А. Система управленческого учета на предприятии: направления совершенствования / Д.А.Волошин // Аудиторские ведомости. - 2008. - №3.

2. Гусева, Е.Э. Управленческая отчетность и ее использование для принятия управленческих решений / Е.Э.Гусева // Современный бухучет. - 2005. - N 1. - С. 26-32.



## Потенциал национальной инновационной системы для развития эколого-ориентированных инновационных процессов в экономике РФ

Киселева С.П., кандидат экономических наук, доцент  
Государственный университет управления (г.Москва)

Сегодня во всем мире наблюдается развитие эколого-ориентированных инновационных страновых процессов и в ближайшей перспективе, по оценкам специалистов, ожидается интенсификация развития процессов в данном направлении. Вопросы безопасности природно-техногенных систем актуализируются во всем мире, что находит отражение и в инновационной стратегии России. В РФ ситуацию можно охарактеризовать следующим образом: на сегодняшнем этапе в нашей стране реализуются лишь отдельные инновации в области рационального природопользования и охраны окружающей среды (как правило, технологические). Однако разносторонний охват и междисциплинарность проблематики эколого-ориентированного инновационного развития национальной экономики и специфика оценки «экологических выгод» в национальной экономической системе не учитывается ни в мировой, ни в отечественной практике установления приоритетов инновационной политики. Настоящее положение дел диктует необходимость внедрения в практику установления приоритетов инновационной политики принципов системности и комплексности социально-эколого-экономических проблем национальной системы с ориентацией в долгосрочном периоде на качественно новые критерии развития национальной экономической системы. При этом необходима тесная интеграция инновационной и экологической политики страны посредством создания организационных, экономических и финансовых, правовых условий для развития эколого-ориентированных процессов в экономике в рамках тесного международного сотрудничества и ориентации на международную политику в данной области.

Мировой опыт разработки и реализации любых инновационных сценариев сегодня настойчиво демонстрирует необходимость создания и развития эффективной национальной инновационной системы, в рамках которой должен функционировать целый комплекс различных механизмов, обобщенно именуемых инновационными. Национальные инновационные системы призваны предупреждать грубые ошибки инвестирования в инновации и снижать инвестиционные риски инновационных проектов, что особенно является важным для общегосударственного уровня. При этом эффективность национальной инновационной системы во многом определяется ее структурой, четкостью и согласованностью выполнения задач, поставленных государственной политикой перед ее элементами.

Национальная инновационная система (НИС) представляет собой совокупность субъектов и институтов, деятельность которых направлена на осуществление и под-

держку в осуществлении инновационной деятельности в стране. Автором понятия «национальная инновационная система» является Б.-А.Лундвалл, значительный вклад в теорию НИС также внесли: Р.Нельсон, Й.Шумпетер, К.Фриман. Инфраструктуру национальной инновационной системы (инновационную инфраструктуру национальной экономики) определяют как совокупность органов и организаций, осуществляющих в пределах предоставленных им полномочий руководство и реализацию государственной политики в области инновационной деятельности, а также совокупность специализированных инновационных коммерческих, некоммерческих предприятий и организаций, их объединений, саморегулируемых организаций и профессиональных союзов предпринимателей, обеспечивающих инновационную деятельность. Информационную среду активности НИС определяют форма и содержание нематериальных активов, принципиальной части институционализации инновационной деятельности, как в глобальном масштабе, так и в рамках НИС. Государство играет определяющую роль в функционировании НИС, которое определяет правила функционирования и взаимодействия участников инновационного процесса через формирование нормативно-правовой среды. Государство отвечает за фундаментальные и прикладные исследования, образование и только государственные структуры заинтересованы и финансируют инновационные проекты с долгосрочным периодом, сравнимым с тридцатилетним сроком и более. Государство призвано поддерживать НИС следующими способами: льготное налогообложение; прямое бюджетирование; предоставление кредитов; организация венчурных фондов; содействие развитию венчурных фондов.

Изобретательская деятельность во всем мире развивается с древних времен, тогда как венчурный бизнес (как феномен) зародился только в 1946 году в США, когда вышло постановление, разрешающее пенсионным фондам инвестировать финансовые средства в рискованные проекты, и уже в 2003 в США венчурный капитал составил порядка 17,4 млрд. долларов. Сегодня инновационная деятельность в мире характеризуется следующими тенденциями: генераторы инноваций концентрируются в странах-лидерах, промышленные мощности выносятся в развивающиеся страны, сформировался целый ряд инновационных центров (например, Силиконовая долина в США), образовалось множество международных институтов и ассоциаций в сфере инноватики (в частности, OECD, CORDIS), начали формироваться транснациональные ассоциации малого и среднего бизнеса, благодаря которым инновационная деятельность распространяется среди множества

стран (в т.ч. Азиатско-тихоокеанское экономическое сотрудничество (АТЭС)). Процесс глобализации инновационной деятельности стремительно охватывает весь мир, тогда как резко увеличивающееся разнообразие инновационной деятельности сопровождается значительным отставанием развития механизмов управления инновационной деятельностью.

В нашей стране ранее (в СССР) существовала уникальная национальная инновационная система, которая имела специализированные исследовательские научные школы, обеспечивала скромное, но стабильное финансирование. После перехода России на рыночную экономику произошла серьезная деградация НИС и инновационная система РФ требовала коренной модернизации. Многие трудности преобразований в НИС связаны с развалом экономики и ее слабой восприимчивостью к разного рода достижениям информационно-технологической революции и, как следствие, с обесценением человеческого капитала, которое сопровождалось развалом системы образования и оттоком высококвалифицированных кадров. Сегодня в России инновационный бизнес растет быстрыми темпами: от центров научно-технического творчества молодежи в 1988-1990 г.г. к тысячам малых инновационных предприятий. Разрослось инновационное предпринимательство и все больше предприятий занимается инновационной деятельностью в условиях рыночной экономики. По мере интеграции науки и производства на уровне корпораций и партнерств формируются устойчивые инновационные связи и взаимодействия в научно-производственно-сбытовом комплексе. Сегодня в РФ происходит постепенное становление разного рода институтов НИС (центров трансфера технологий, инновационных фондов различного типа, бизнес-инкубаторов, технопарков и др.) и, в целом, устанавливается благоприятный климат для развития инновационного бизнеса.

Вместе с тем, отечественная практика свидетельствует, что, несмотря на кажущееся возрождение инновационной инфраструктуры в России, результаты обследований показывают тенденцию к замедлению активности инновационной деятельности в промышленном секторе экономики. Масштабы инновационной деятельности сокращаются почти во всех отраслях, кроме химической и нефтехимической промышленности, — порядка 70%; в числе тех предприятий, которые числятся инновационно-пассивными, около 1/3 не желают осуществлять инновационную деятельность, поскольку не видят в этом необходимости; более 60% объясняют свою пассивность значительными сложностями при осуществлении инновационной деятельности. Удельный вес инновационно-активных предприятий снижается и это, безусловно, отрицательно сказывается на конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках. На фоне других развитых стран в России, осуществляющей переход на современную модель экономического роста, пока еще сохраняется неоправданно низкий для мировой державы уровень инновационной активности.

В стремлении оценить инновационный потенциал РФ следует отметить, что в настоящее время методов оценки инновационного потенциала известно множество, но общепринятого не существует ни в нашей стране, ни за рубежом. При этом известно, что ни один показатель из собираемых в настоящее время органами статистики в чистом виде не может быть применен для оценки инновационного развития национальной экономики. При отсутствии общепринятой методики оценки инновационного потенциала логичным выглядит освоение предложений специалистов в данной области по использованию для расчетов некоего интегрального показателя с единой нормировкой параметров (в частности, подобные интересные разработки имеются в Европейском союзе, США, Таиланде, Новой Зеландии и Аргентине). Однако их практическая реализация весьма трудоемка и в большинстве случаев по разным причинам является затруднительной, тогда как нет правильной оценки — не может быть и политики целенаправленного развития национальной экономики. В то время как последствиями отсутствия правильной оценки инновационного потенциала является снижение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности предприятий и регионов и страны в целом. Так или иначе, состояние составляющих элементов совокупного инновационного потенциала РФ по отдельности можно охарактеризовать следующим образом:

1. Кадровый потенциал: старение кадров (средний возраст научных и конструкторских кадров высшей квалификации научно-исследовательских предприятий близок к пенсионному), низкая квалификация кадров.

2. Научно-технический потенциал: научно-исследовательская база исследовательских организаций в основном устарела, обновление приборного парка в большинстве из них было прервано почти на десятилетие, а отдельные закупки современного научного оборудования не могут радикально изменить ситуацию.

3. Производственно-технологический потенциал: производственные мощности промышленных предприятий в основном устарели, станочный парк стареет и меняется в сторону использования простейших универсальных станков, предприятиями осуществляется очень мало закупок современного оборудования, способного обеспечить производство продукции высокой сложности.

4. Финансово-экономический потенциал: развитие предприятий идет в основном за счет использования собственных средств; практически нет поступлений заемных средств на этапе разработки продукции; венчурные схемы привлечения капитала в настоящее время не работают и элементарный анализ показывает, что в ближайшее время в значимых для экономики масштабах работать не будут из-за неразвитости фондового рынка; системы по-севного финансирования, которые начали развиваться в последнее время, также вряд ли решат проблемы масштабного развития вследствие незначительности выделяемых на это ресурсов в масштабах всей экономики.

5. Организационно-управленческий потенциал: устаревшая система менеджмента на предприятии, отсутствие у большинства предприятий высокотехнологичного сектора системы сбыта наукоемкой продукции.

В 2005-2006 г.г. экспертами Всемирного экономического форума были оценены инновационные перспективы России по комплексному показателю, который учитывал 8 главных факторов: открытость, государство, финансы, инфраструктура, технология, управление, труд, институты. Результат оценки таков: среди 125 стран мира Россия заняла далеко не лидерские позиции: в частности по отдельным позициям: «институты» — 114 место; «инфраструктура» — 61 место; «уровень развития бизнеса» — 77 место; «технологии» — 59 место. Так или иначе, вывод можно сделать однозначный и очевидный: в настоящее время Россия демонстрирует весьма слабые возможности национальной экономики по переходу на инновационный путь развития. К тому же, несмотря на многочисленные попытки оценить инновационный потенциал национальной экономики, следует признать, что на сегодняшний день не существует ни одного информационного ресурса, представляющего сравнительный анализ эффективности инновационной деятельности как всей НИС, так и ее отдельных субъектов, что затрудняет адекватное понимание администрацией всех уровней процессов НИС, ее внутренней динамики и реакции на реформирование и, таким образом, дальнейшую разработку и реализацию государственной инновационной политики.

Самым важным является, что для эффективного управления любая система управления должна обладать моделью объекта управления, тогда как проблематика математического моделирования инновационных процессов в инноватике состоит в том, что существующие сегодня инструменты моделируют инновационные процессы с какой либо одной стороны (политической, экономической, иной) или, что более распространено, описывают лишь общую структуру инновационной деятельности. На сегодняшний день не разработано общей модели инновационного процесса, не говоря об эколого-ориентированной инноватике, которая подразумевает значительное усложнение моделирования. Это говорит о том, что критерии оценки эффективности инновационной политики следует рассматривать как неоднозначные, а инновационную деятельность (в т.ч. по направлению развития эколого-ориентированных инновационных процессов) в рамках национального масштаба — неориентированной. Таким образом, следует сделать вывод, что на сегодняшний день инновационная эколого-ориентированная политика разрабатывается хаотично и не имеет фундаментальной стержневой теоретической научной основы и, как следствие, не имеет соответствующей институционализации, включая организационную основу политики. Очевидным является то, что до тех пор, пока не будет разработана научная основа инновационного эколого-ориентированного развития, риски инновационных проектов будут неоправданно велики, эффективность системы управления ин-

новационной эколого-ориентированной системой будет низкой, а активность инновационной деятельности в сфере экологизации будет непредсказуемой и несоответствующей своему реальному потенциалу. Необходима выработка управленческого подхода, позволяющего целостно описать и понять структуру и внутреннюю динамику НИС в такой мере, чтобы можно было включить в структуру НИС стратегию управления природопользованием и экологической безопасностью и проблемы социо-эколого-экономической политики с целью поддержания высокого уровня жизнеспособности системы при различных условиях организации НИС в государстве. Создание эколого-ориентированной НИС необходимо рассматривать как формирование национальной метасистемы из ряда подсистем, вложенных друг в друга, при этом интегральная система экологической и инновационной политики должна являть собой высший рекурсивный уровень, порождающий требуемые вложенные конструкции и интегральные процессы в национальной экономической системе.

В заключении следует отметить, что потенциал для перехода на инновационный путь развития в России, безусловно, имеется, и он формируется и развивается на базе сохранения общепризнанных конкурентных преимуществ нашей страны (значительных сырьевых и энергетических ресурсов, широкого спектра высокотехнологичных секторов, высокого уровня образования, квалификации трудоспособного населения, исследовательской деятельности, транспортной и производственной инфраструктуры); постепенного повышения роли бизнеса в развитии НИС; расширения интересов предприятий в этой сфере, усиления их «погруженности» в инновационные процессы во всем их многообразии и противоречивости; появления значимой инновационной составляющей государственной политики, которая присутствует не только в программных, стратегических документах, но и в конкретных практических действиях по финансовой поддержке инновационных проектов, субъектов инновационной деятельности, объектов инновационной инфраструктуры, совершенствованию нормативно-правового обеспечения. Но нашей стране в обозримый период будет достаточно тяжело преодолевать «расстояние», отделяющее ее от многих успешно развивающихся инновационных экономик. Учитывая, что проблематика эколого-ориентированных инновационных процессов затрагивает все сферы жизнедеятельности, возникают серьезные сомнения в отношении верной целенаправленности запланированного развития эколого-ориентированных инновационных процессов наряду с сомнениями в их реализации в целом, принимая весьма ограниченные возможности отечественной НИС. Ключевой задачей государства в рассматриваемом аспекте является создание модели управления НИС по направлению развития эколого-ориентированных инновационных процессов в национальной экономике, которая подразумевает рекурсию от экологии к экономике по сложным траекториям.

## Литература:

1. Вишняков Я.Д. Этико-экологические аспекты управления риском и устойчивое развитие. XVI Международные образовательные Рождественские чтения: материалы секции / Русская православная церковь, отдел религиозного образования и катехизации РПЦ. — М.: ГУУ, 2008.
2. Глазьев С.Ю. Стратегия и Концепция социально-экономического развития России до 2020 года: экономический анализ. Интернет-ресурс: сайт «Экономика Кризисы Риски Безопасность Самоорганизация Инновации», <http://spkurdyumov.narod.ru/Kriz.htm#Kr338>. 2008.
3. Ибатуллин О.У. Разработка механизма экологизации промышленного сектора экономики в условиях перехода на инновационный путь развития. Дисс. на соискание уч. степени канд. экон. наук по специальности 08.00.05 — «Экономика и управление народным хозяйством» специализации «Экономика природопользования» (на правах рукописи). ВИЭМС, 2008.
4. Инновационное развитие — основа модернизации экономики России. Национальный доклад. Авторский коллектив: Гохберг Л.М., Заиченко С.А., Китова Г.А., Кузнецова И.А., Кузнецова Т. е., Рудь В.А., Соколов А.В., Иванова Н.И., Клевжиц Д.В., Костинский А.Ю., Попов М.Е., Попов М.В., Рубан О.Л., Имамутдинов И.Н. Интернет-ресурс: сайт «Инновационное бюро «Эксперт»», 2009 г.
5. Скоблякова И.В. Инновационные системы и венчурное финансирование. — М.: «Издательство Машиностроение — 1», 2006.
6. Шепелев Г.В. Проблемы развития инновационной инфраструктуры — Интернет-ресурс: Инновационный портал Уральского Федерального округа, 2009.

### Стратегическое планирование: учет неопределенности и риска, распределение ответственности за риск

Грязнова М.О., старший преподаватель кафедры менеджмента, коммерции маркетинга;

Кузнецова Е.С., кандидат экономических наук, доцент

Мурманский государственный технический университет

Современные условия функционирования экономики в России, тенденции ее развития, выраженные в усложнении финансовой, коммерческой работы на предприятиях, усилении конкуренции, нарастании неопределенности ситуации и т. п. — выдвигают в число важнейших задачу не просто предвидеть будущие проблемы, но и разработать стратегии, которые позволят справиться с проблемами, стоящими перед предприятиями.

С развитием рыночных отношений значительно возрастают неясность и неуверенность в получении ожидаемого конечного результата, а, следовательно, возрастает риск. Возникает необходимость создания соответствующих методов оценки и средств предупреждения или снижения возможных потерь от различных типов риска в деятельности предприятий в системе стратегического управления. Поэтому руководитель обязан найти и предложить наиболее рациональные способы преодоления риска, обусловленного неопределенностью внешней среды.[1, с.4-8]

В современной науке о стратегическом планировании и управлении риск рассматривается как историческая, экономическая и философская категория.

Как историческая категория риск представляет собой осознанную человеком возможную опасность. Риск исторически связан со всем ходом общественного развития.

Как экономическая категория риск — это вероятность возникновения убытков или снижения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом.[2, с.5-7] Само понятие «предпринимательская деятельность», в том числе

и юридически закрепленный его вариант, означает деятельность человека-предпринимателя на свой страх и риск. Бизнес невозможен без риска. Нарастание риска — это оборотная сторона свободы предпринимательства, своеобразная плата за нее. Приходится мириться с неизбежностью риска, учиться прогнозировать его, оценивать и не переходить за допустимые пределы. Вместе с тем, практика показывает, что, чем выше уровень риска, тем значительнее в случае успеха будет прибыль.

Понятие «риск» является очень интересным также для изучения в рамках социальной философии. В этом случае категорию «риск» наиболее целесообразно рассматривать в тесной взаимосвязи с понятием «ответственность».[8, с.12]

Изучая деятельность предпринимателей, связанную с риском, исследователи обычно ставят перед собой несколько вопросов:

- должен ли менеджер, вступая в рискованные мероприятия, принимать во внимание только экономические задачи (даже если возможные результаты могут вступить в конфликт с его моральным долгом и этическими обязательствами);
- могут ли организации нести ответственность за результаты своей рискованной деятельности, или же это обязанность конкретных лиц;
- как должна распределяться ответственность между субъектами рискованной деятельности (например, между руководящими и рядовыми сотрудниками корпорации, между

аналогичными предприятиями, действующими в одном географическом регионе и т. п.);

- кто несет ответственность за негативные последствия, если каждый из индивидуальных деятелей не превысил допустимого порога;

- что есть риск и каковы критерии привлечения к ответственности за его последствия.

Ранее риск традиционно представлялся как неотъемлемая часть большинства решений экономического, технологического и иного характера. Это нечто вроде «побочного эффекта» деятельности человека. Такой подход был характерен как для экономической науки и менеджмента, так для права и социальной философии.[9, с. 7]

Однако в 1985 году Пол Томпсон сделал важный шаг к несколько иному пониманию риска, которое впоследствии приобрело множество сторонников. Суть его решительно нового подхода: риск тоже есть **действие**, за которое можно привлечь к ответственности. Преимущество своего подхода Томпсон видит в том, что практически во всех случаях удается установить причинно-следственную связь между результатами (и даже непредвиденными побочными эффектами) действий и самими действиями, которые подвергли риску кого-либо или что-либо.[7, с. 15]

Нужно заметить, что такая теория была воспринята многими науками. Она стала основой для новых направлений в менеджменте, поставила новые проблемы в практической юриспруденции, а также получила использование в социальной философии, изучающей этические проблемы современной экономики и технологии.

В настоящее время риск рассматривается в увязке с такими категориями, как «возможность», «действительность» и «вероятность». Это вполне логично, т. к. проблемами риска и ответственности целесообразно заниматься еще на стадии возможности совершения субъектом рискованных действий (а не фактического их совершения), оценивая вероятность негативных последствий.

Под возможностью здесь понимается такая ситуация, когда имеется одна часть определяющих риск факторов, но отсутствует другая их часть (или определяющие факторы недостаточно зрелы), чтобы риск стал действительностью. Это как раз та первая ступень, с которой должны начинаться мероприятия по управлению рисками (стратегические и тактические решения в риск-менеджменте). Соответственно, действительность есть уже актуальное событие.

Что касается вероятности, то это количественное выражение возможности наступления рискованного случая. Вероятность определяет степень близости возможности к осуществлению рискованной деятельности, т. е. к действительности.

Итак, как отмечалось выше, понятия «риск» и «ответственность» изучаются как тесно взаимосвязанные категории. Если согласиться с подходом Пола Томпсона и признать необходимость несения ответственности за рискованную деятельность, то следует определиться с тем, кого же привлекать к подобной ответственности? Если с част-

ными лицами ситуация более или менее понятна, то как поступить с предприятиями и корпорациями как экономическими системами? [7, с.15-16]

Традиционно этический подход к рискованной деятельности был ориентирован только на индивидуальные персоны. Лишь несколько позднее, в последние годы, стал решаться вопрос о том, могут ли экономические системы (предприятия, организации, корпорации) считаться субъектами рискованной деятельности, т. е. могут ли они рисковать и нести ответственность за свою рискованную деятельность и ее последствия. Дискуссии по этой проблеме продолжаются до сих пор.[1, с.9]

Между тем, при рассмотрении и индивидуальных лиц, и систем как субъектов рискованной деятельности возникает множество интересных вопросов и теорий.

Можно начать с анализа деятельности отдельного предпринимателя как субъекта деятельности, связанной с риском. Прежде всего, не возникает вопросов относительно возложения на него ответственности за риски и их последствия. Каждый человек сознательно идет на риск и обязан нести ответственность за свои действия. Это общепризнанно. Между тем, моральная ответственность — это лишь один из видов ответственности, которую может и должен нести предприниматель. Кроме нее существует, например, ответственность, определяемая контрактом или другими договорными отношениями. Такая ответственность считается этически нейтральной. Но далее такие этически нейтральные ответственности могут войти в конфликт с моральным долгом и этическими обязательствами предпринимателя.

Здесь возникает один из самых спорных вопросов, который рассматривается в менеджменте, психологии, социальной философии, этике и других науках: должен ли предприниматель или менеджер принимать во внимание лишь экономические стратегии — увеличение прибыли и ускорение внедрения рискованных новых технологий, не смотря ни на что? Или он должен стремиться минимизировать риск для жизни и здоровья других людей даже в ущерб оперативности внедрения новых технологий.

Практика часто показывает, что менеджеры склонны считать, что они принимают решения по вопросам безопасности иначе, чем, например, инженеры. Они оправдывают превышение допустимого уровня рисков (например, технических и технологических) тем, что им нужно обеспечивать необходимую прибыльность, рентабельность, оборачиваемость и т. п., исключать непредвиденные расходы и санкции. [4, с.47]

Однако большинство исследователей считают, что этические аспекты принятия решений в области экономики и технологии должны совпадать, или, по крайней мере, быть тесно взаимосвязанными. Такого, например, мнения Г.Ленка, который длительное время занимался изучением этой проблемы и рассматривал практические примеры, ее иллюстрирующие. Он считает, что всякая техническая и всякая экономическая деятельность, и прежде всего предпринимательская, есть а fortiori социальное действие, и су-

доть о нем следует с точки зрения социальной и моральной ответственности.[2, с.30-32]

Второй проблемой, интересной для изучения в рамках данной темы, является смещение ответственности на других. Эта проблема тесно связана с предыдущей, т. к. возникает чаще всего именно тогда, когда деловые интересы предпринимателя вступают в конфликт с его моральными принципами. В целом человеку свойственно считать себя лучше других людей. Это же относится и к человеку-предпринимателю, играющему свою социальную роль. Хорошо известен феномен так называемой атрибутивной ошибки. Он заключается в том, что чужие успехи человек склонен объяснять внешними причинами, а неудачи — внутренними. Совсем иначе обстоит дело, когда речь идет о самом человеке. Он склонен объяснять свои достижения внутренними причинами, а неудачи — внешними.

Соответственно, применительно к этическим принципам рискованной деятельности типична такая реакция предпринимателей, оправдывающих свой часто недопустимый риск: «Я бы с удовольствием, да вот другие...», «Вот если бы они тоже, тогда, конечно...». Ответственность за последствия рискованной деятельности, таким образом, смещается на контрагентов (поставщиков, покупателей, подрядчиков и т. д.). Ответственность может смещаться не только на других людей, но и на любые внешние обстоятельства: государство, чиновников, законы, внешнюю среду в целом. То, насколько предприниматель готов взять на себя ответственность за риск, сохранить свою верность устоявшимся этическим нормам, моральному долгу зависит от силы давления внешних обстоятельств и устойчивости внутренних принципов. [8, с.115-120]

Как уже отмечалось, основной проблемой при рассмотрении сущности риска в современном бизнесе остается проблема распределения ответственности. Применительно к коллективным действиям в рыночных условиях можно выделить два основных класса проблем распределения ответственности:

- проблема принятия и распределения ответственности внутри организации в рамках разделения работ и ролей и разделения труда и продукции;
- проблема разделения ответственности в случае коллективных действий множества напрямую не зависящих друг от друга деятелей (будь то корпорации или индивидуумы) применительно к динамике развития рынка и технологий.

В литературе приводятся два основных тезиса, имеющих отношение к проблемам распределения ответственности внутри экономической системы (организации, корпорации и т.п.). Первый тезис: ответственность есть функция власти, влияния и знания. Чем более центральную стратегическую позицию в отношении власти, влияния и знания занимает кто-либо, тем выше его ответственность.[2, с.10]

Получается, что ответственность конкретного человека возрастает по мере его приближения к центру управления. Здесь можно сделать два важных вывода. Во-первых, не

только тот, кто занимает ведущее положение, должен отвечать за последствия рискованной деятельности системы. Во-вторых, нельзя считать ответственным за действия системы никого, кто не имеет в ней никакого влияния. Кроме того, нужно учитывать, что в сложных организациях принимающий решения руководитель и непосредственный исполнитель не всегда одно и то же лицо.

Второй тезис: помимо ответственности перед законом, корпорации, по-видимому, могут нести и моральную ответственность. Это бывает в тех случаях, когда они, например, не желают исправить созданные их деятельностью опасные условия.[2, с.27]

Здесь возникает новый тип моральной ответственности, который отличается от индивидуальной. Корпоративная моральная ответственность часто, но не обязательно совпадает с ответственностью членов правления, принимающих рискованные решения. Она не эквивалентна прямой персональной ответственности, которую могут нести лишь индивиды. Кроме того, она может быть применена не только ко всем сферам бизнеса, но и к государству, а также к всевозможным ассоциациям — техников, ученых и представителей других профессий.

Это достаточно прогрессивный взгляд на проблемы риска и ответственности, т. к. до сих пор моральная ответственность априори приписывалась только физическим лицам.

При изучении проблем риска и ответственности интересно и рассмотрение ситуаций, когда множество индивидов действует в стратегических (конкурентных) условиях и их деятельность приводит к негативным внешним эффектам.

Стратегические условия в данном случае — это условия, когда конечный результат зависит от деятельности множества независимых друг от друга индивидуальных деятелей. Каждый субъект рискованной деятельности может при этом не превысить допустимого порога риска, но результат их взаимодействия может привести к существенному ущербу или даже утрате какого-либо ценного общественного достояния. В качестве примера можно привести проблему вымирания европейских лесных массивов в результате кислотных дождей и иных загрязнений.[5, с. 123]

Кроме того, проблема распределения ответственности в таких случаях осложняется двумя факторами:

1. побочные эффекты не могут быть возведены к какому-нибудь одному конкретному источнику;
2. побочные эффекты ранее не были или даже не могли быть предусмотрены или предсказаны.

Соответственно, возникают два вопроса: кто должен нести ответственность за последствия подобной коллективной рискованной деятельности и кто должен отвечать за непредвиденные или даже непредсказуемые побочные эффекты. Как уже отмечалось, решение этих вопросов значительно усложняется, если каждый из деятелей не превысил допустимого предела риска.

Существует множество теорий, предлагающих решение подобных проблем. Многие из них основываются

на математических, вероятностных и статистических методах. Некоторые исследователи пытаются подвести под свои модели юридическую и законодательную базу. Однако универсального алгоритма до сих пор не существует ввиду комплексности и значительной специфичности каждого конкретного случая.

Однако существует юридическая норма, которая принята во многих странах мира и определяет ответственность предприятия-товаропроизводителя. Речь идет о безопасности продукции и возможном нанесении ущерба окружающей среде, жизни и здоровью людей и их собственности. Виновники причинения ущерба должны нести юридическую ответственность за то, что они подвергли риску потребителей продукции (в том числе и потенциальных по-

ребителей). При этом ответственность вменяется им независимо от того, виновны ли они в преднамеренном действии или только в небрежности.[8, с.67]

Считается, что такой подход заставит руководителей задуматься о правомерности, целесообразности и даже экономической обоснованности превышения предельно допустимого уровня риска.

Таким образом, проблема риска и ответственности в современном стратегическом менеджменте является очень перспективной для изучения. Кроме того, ее актуальность возрастает со временем. Появляются все новые вопросы для рассмотрения, которые интересуют представителей многих наук и важны для практического применения.

#### Литература:

1. Балдин К.В. Риск-менеджмент / К.В. Балдин. — М.: Эксмо, 2006. — 351 с.
2. Балдин К.В. Риск-менеджмент / С.Н. Воробьев. — М.: Гардарики, 2005. — 243 с.
3. Бизнес-курс МВА. Маркетинг и стратегический менеджмент / Бизнес-курс МВА. — М.: ООО «Бизнес Софт», 2005. — 175 с.
4. Грант Роберт Современный стратегический анализ / Роберт Грант. — СПб.: Питер, 2008. — 482 с.
5. Зайцев Л.Е. Стратегический менеджмент / М.А. Соколова. — М.: Экономистъ, 2007. — 546 с.
6. Иванова Л.А. Стратегический менеджмент: учебное пособие / Л.А. Иванова. — М.: Инфра, 2007. — 76 с.
7. Лафта Дж.К. Менеджмент / Дж. К. Лафта. — М.: ТК Ведбп, 2005. — 400 с.
8. Резниченко В.Ю. Риск-менеджмент / В.Ю. Резниченко. — М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 102 с.
9. Чекулаев М.А. Риск-менеджмент / М.А. Чекулаев. — М.: Гардарики, 2004. — 343 с.

## Уровень жизни населения: комплексный подход к оценке

Кузнецова Ю.А., младший научный сотрудник

Учреждение Российской академии наук Институт социально-экономических исследований Уфимского научного центра РАН

Современные реформы, проводимые Правительством Российской Федерации, сопровождаются преобразованиями социальной структуры общества. Причем последствия социально-экономических преобразований значительно отличаются от региона к региону, что, несомненно, влияет на уровень и качества жизни населения.

На сегодняшний день существует множество исследований, посвященных изучению сущности и содержания категории «уровень жизни населения» [например, 1,2,3,4], множество работ посвящено методам количественной оценки рассматриваемой категории [5,6,7,8]. Однако с нашей точки, множество исследований нельзя назвать комплексными, поскольку они не отражают всей сущности данной категории: зачастую оценка основывается либо на показателях деятельности сферы здравоохранения, либо образования, либо включает разрозненные показатели уровня жизни населения, представленные Государственным комитетом статистики.

Реализацию предлагаемого комплексного подхода к оценке уровня жизни населения можно представить в виде следующего алгоритма (рисунок 1).

Для проведения анализа уровня жизни населения, нами предлагается проведение комплексной оценки, включающей показатели, заключенные в блоки по принципу выделения ключевых составляющих жизни населения.

«Экономическая составляющая» включает оценку доходов и расходов населения, а также обеспеченность населения производством товаров и услуг. Под составляющей «Трудовая деятельность» подразумевается уровень экономической активности населения, его занятость. «Коммунальное» благоустройство» включает оценку жилищного фонда, наличие у населения легковых автомобилей и телефонов. «Здоровье и безопасность жизнедеятельности» подразумевает оценку уровня заболеваемости населения, прироста заболеваемости по преобладающей группе заболеваний, оценку загрязненности окружающей среды, оценку правоохранительной деятельности. «Доступность и качество социальных услуг» включает оценку доступности медицинских услуг, услуг, предоставляемых в сфере образования, в сфере жилищно-коммунального хозяйства, оценку качества этих услуг, а также поддержку органами власти отдельных групп граждан. Составляющая «Отдых» включает оценку посещаемости населением культурно-

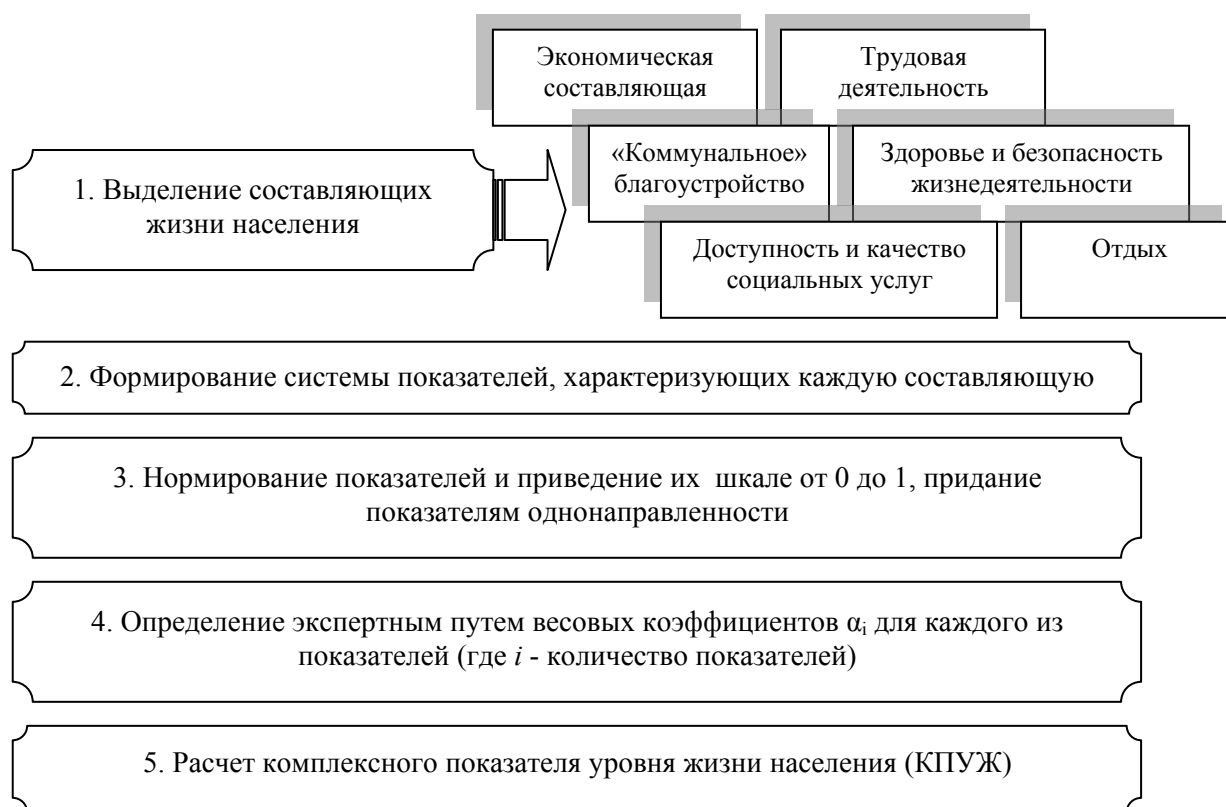


Рисунок 1. Алгоритм реализации комплексного подхода к оценке уровня жизни населения

досуговых учреждений. При этом каждый из блоков включает следующий перечень показателей (таблица 1).

Нормирование показателей предлагается осуществлять путем соотнесения абсолютных значений представленных показателей к их максимальному (минимальному) значению за исследуемый период. То есть можно записать:

$$P_{i \text{ норм}} = \frac{P_{iT}}{P_{iTn}} \quad (1)$$

где  $P_{i \text{ норм}}$  — нормированное значение  $i$ -го показателя, доля ед.;  $P_{iT}$  — значение  $i$ -го показателя в момент времени  $T$ ;  $P_{iTn}$  — значение  $i$ -го показателя на момент времени  $T_n$ , принятый за базу сравнения.

Далее определяется значимость показателей. Значимость показателей определяется на основании опроса экспертов, оценивающих значимость того или иного показателя как характеристики составляющей жизни населения.

Важность показателя определяется на основе присвоения экспертом каждому показателю оценки по шкале от 0 до 5, где 0 — минимальное значение показателя, 5 — максимальное. Для перехода к универсальной шкале  $[0,1]$ , все значения оценки значимости показателей делаются на максимальную оценку — 5 баллов. На основе полученных экспертных единичных оценок, рассчитываются обобщенные групповые оценки по каждому из них

с целью упорядочивания полученных данных. Групповая оценка строится на основе расчета медианы оценок, то есть нахождения центра распределения полученных количественных переменных, как середины ряда упорядоченных значений переменной.

На последнем этапе рассчитывается комплексный показатель уровня жизни населения (КПУЖ). Алгоритм расчета включает 2 этапа:

1. Рассчитываются значения интегрального показателя уровня жизни по каждой из составляющих:

$$IP_j = \sum_i^n P_{i \text{ норм}} * \alpha_i / n, \quad (2)$$

где  $IP_j$  — значение интегрального показателя  $j$ -й составляющей жизни населения, доля ед.;  $\alpha_i$  — величина экспертной оценки,  $n$  — количество показателей, характеризующих  $j$ -ю составляющую.

2. Рассчитывается комплексный показатель уровня жизни населения:

$$КПУЖ = \sum_j^m IP_j / 6,$$

где «6» — количество составляющих жизни населения.

Таким образом, на наш взгляд, предложенный подход интегрирует в комплексном показателе уровня жизни оценку всех сторон жизни населения, что позволяет получить более адекватную итоговую оценку.



Таблица 1. Показатели, характеризующие блоки составляющих уровня жизни населения

Наименование блока	Название показателей
<b>1. Экономическая составляющая</b>	
Доходы населения	Денежные доходы в расчете на душу населения, рубль
	Реальная среднемесячная начисленная заработная плата, рубль
	Численность населения с доходами ниже прожиточного минимума, % от общей численности населения
	Реальный размер назначенных пенсий, % к предыдущему году
	Отношение просроченной задолженности по заработной плате работников к месячному фонду оплаты труда на конец периода, %
Расходы населения	Потребительские расходы в среднем на душу населения, рублей в месяц
	Доля расходов на оплату ЖКХ в потребительских расходах домашних хозяйств, %
	Доля расходов населения на покупку товаров и оплату услуг, %
	Доля расходов населения на приобретение продуктов питания, %
Обеспеченность товарами и услугами	Доля расходов населения на покупку непродовольственных товаров, %
	Оборот розничной торговли на душу населения, рубль
	Объем платных услуг на душу населения, млн. рублей
	Объем бытовых услуг на душу населения, млн. рублей
	Объем коммунальных услуг на душу населения, млн. рублей
	Перевозки пассажиров автотранспортом, тысяча человек
<b>2. Трудовая деятельность</b>	
Численность экономически активного населения, человек	
Уровень безработицы, %	
Заявленная организациями потребность в работниках, человек	
<b>3. «Коммунальное» хозяйство</b>	
Число собственных легковых автомобилей, ед. на 1000 человек населения	
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя, м <sup>2</sup> на человека	
Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, %	
Удельный вес общей площади, оборудованной отдельными видами благоустройства, %	
Густота автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием на 1000 км <sup>2</sup> территории, километр	
Доля телефонизированных населенных пунктов, %	
<b>4. Здоровье и безопасность жизнедеятельности</b>	
Темп прироста ожидаемой продолжительности жизни, %	
Уровень заболеваемости по всем классам и группам болезней, чел. на 1000 человек населения	
Темп прироста заболеваемости по преобладающим группам болезней, %	
Смертность населения в трудоспособном возрасте, чел. на 100 тысяч населения трудоспособного возраста	
Число самоубийств, чел. на 100 тысяч человек населения	
Число зарегистрированных преступлений, ед. на 100 000 человек населения	
Отношение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу к количеству уловленных вредных веществ, %	
Использование свежей воды, млн. м <sup>3</sup>	
<b>5. Доступность и качество социальных услуг</b>	
Здравоохранение	Качество услуг по видам медицинских учреждений, доля ед. (на основе опроса населения)
	Мощность врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений, тысяч посещений в смену
	Численность врачей, приходящаяся в среднем на одного жителя, человек
	Число больничных коек на 10 000 человек населения, ед.
Образование	Численность населения на одного медицинского работника среднего медицинского персонала, человек
	Качество образовательных услуг по ступеням обучения, доля ед. (на основе опроса населения)
	Охват дошкольными образовательными учреждениями детей в возрасте 1-6 лет, %
	Доля детей, обучающихся в общеобразовательных учреждениях, % от общей численности детей соответствующего возраста
	Отношение величины приема студентов в высшие учебные заведения к величине выпуска специалистов, %
Помощь отдельным категориям граждан	Численность персональных компьютеров, ед. на 100 учащихся
	Численность отдельных категорий граждан, имеющих право на меры социальной поддержки за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации, человек
	Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг, человек
	Число семей, получивших жилье и улучшивших жилищные условия в отчетном году, % к состоящим на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях
<b>6. Отдых</b>	
Численность читателей общедоступных библиотек, человек	
Количество посещений музеев, тысяча человек	
Количество посещений (зрителей) театров, тысяча человек	

Примечание. Составлено на основе показателей Федеральной службы государственной статистики.

## Литература:

1. Анимца Е.Г., Елохов А.Н., Сухих В.А. Качество жизни населения крупнейшего города. Часть 1,2. Екатеринбург: Издательство Уральского государственного экономического университета, 2000г. 262с.
2. Левашов В.И. Социальная политика доходов и заработной платы. М: Центр экономики и маркетинга, 2000г. 360 с.
3. Чернова Т.В. Экономическая статистика: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во «Таганрогский государственный радиотехнический университет» 1999. 140 с.
4. Бобков В.Н. Преодоление бедности, повышение уровня и качества жизни населения — первоочередная задача и главное условие успешного развития России// Уровень жизни населения регионов России. 2005. №10. С.16-19.
5. Литвинов В.А. Методологические проблемы исследования доходов населения// Уровень жизни населения регионов России. 2004. №6. С.12-14.
6. Смирнова Н.А. Место занятости в структуре показателей уровня жизни экономически активного населения // Уровень жизни населения регионов России. 2004. №6. С.14-17.
7. Стрижкова Л., Златоверховникова Т. Уровень жизни в Российских регионах (динамика, межрегиональные сопоставления) // Экономист. 2002. №10. С.67-76.
8. Алексеева О.А., Жеребин В.М., Землянская В.Н. Уровень жизни населения: временные и межрегиональные сопоставления // Народонаселение. 2001. №4. С.39-55.

## Концепция существенности в международной аудиторской практике

Кучеров А.В., к.э.н., ст. преподаватель  
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева

### 1. Теоретические аспекты существенности

Концепция существенности имеется как в бухгалтерском учете, так и в аудите. Существенность, или иногда говорят материальность (буквальный перевод английского термина «materiality»), является одним из основных понятий аудита. Материальность и существенность — два тождественных и полностью взаимозаменяемых в русскоязычной финансовой терминологии понятия, означающих такую величину (или качество) статей отчетности, представление или искажение которых (индивидуально или коллективно) повлияет на экономические решения пользователя отчетности (на основании и по поводу данной отчетности и отчитывающегося предприятия).

Для целей данной статьи будем использовать термин «существенность».

Существенными в аудите считаются обстоятельства, значительно влияющие на достоверность финансовой отчетности клиента [1, с. 99]. Как количественная характеристика таких обстоятельств выступает уровень существенности, то есть предельное значение искажений бухгалтерской отчетности, начиная с которого нельзя принимать на ее основе правильные решения. Установить четкие и однозначные критерии существенности совсем непросто.

Предварительное суждение может включать оценки того, что является важным для разделов баланса, отчета о прибылях и убытках и отчета о движении денежных средств, взятых по отдельности и для финансовых отчетов в целом. Одна из целей предварительного суждения о существенности — сфокусировать внимание аудитора

на более значительных пунктах финансового отчета при определении стратегии аудиторской проверки.

Порядок определения существенности в международной аудиторской практике регулируется международным стандартом аудита «Существенность в аудите» (ISA 320 «Audit Materiality»). В соответствии с данным стандартом оценка существенности является предметом профессионального суждения аудитора. Приемлемый уровень существенности устанавливается аудитором при разработке общего плана с целью выявления значительных с количественной точки зрения искажений. При этом должны приниматься также во внимание такие факторы, как качественные искажения. Аудитор должен учитывать также, что незначительные, но систематические искажения могут оказывать существенное влияние на финансовую отчетность.

В результате рассмотрения разнообразных аспектов финансовой отчетности аудитор может установить различные уровни существенности по отношению финансовой отчетности в целом и к сальдо отдельных счетов и кассовых операций.

Необходимо помнить, что даже в чисто количественном аспекте существенность имеет две стороны: абсолютную и относительную. Последняя даже более релевантна в роли качественной характеристики отчетности. Например, ошибка в начислении расходов в сумме 1 млн. долл. может быть совершенно несущественной для компании с прибылью 1 млрд. долл., но очень существенной для компании с прибылью 3 млн. долл. Говоря об ошибках, следует различать, была ли ошибка непреднамеренной или нет. В последнем случае, если существенность будет ана-

лизироваться аудиторами, ее уровень может быть снижен в связи с возникновением рисков искажения отчетности из-за ошибок.

В практике применения международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) существенность — один из элементов более широкого понятия «уместность (релевантность, актуальность)» (relevance), в свою очередь, являющейся одной из основных качественных характеристик информации, которые должны быть соблюдены при подготовке отчетности по МСФО. Исходя из смысла термина «существенность», речь в первую очередь идет об отдельных элементах финансовой отчетности, имеющих значительное суммовое выражение. Существенной будет любая крупная (в рамках общей финансовой картины) статья. Однако существенность статьи зависит не только от ее размера, но и от природы (экономической сущности), которая должна быть проанализирована в свете конкретных обстоятельств.

Таким образом, определяющим фактором при анализе существенности статьи отчетности может быть:

- 1) размер статьи;
- 2) ее природа;
- 3) комбинация этих двух факторов.

Иногда одной только природы статьи достаточно, чтобы сразу определить, что информация является уместной и, следовательно, существенной (в понятиях МСФО) и должна быть представлена и раскрыта в отчетности по МСФО отдельно, без агрегирования с другими данными.

В американских стандартах финансовой отчетности существенность определяется как величина пропуска, неточного или неправильного трактования факта бухгалтерской информации, которая в свете сопутствующих обстоятельств делает вероятным, что суждение, сделанное на основе этой информации, могло бы измениться или на него мог бы повлиять неточный или неправильный факт.

Исходя из данного определения, только пользователь финансовых отчетов вправе определить уровень существенности информации. Поскольку финансовая отчетность имеет достаточно широкий круг пользователей, каждый из них имеет разное представление об уровне существенности. Так, для вкладчиков компании существенной является информация о результатах деятельности предприятия, динамике прибыли и реальности активов. Для потенциальных инвесторов будет существенной информация о финансовой устойчивости предприятия, потенциальных изменениях спроса на производимую продукцию, рентабельности вложений и реальности инвестиционных проектов.

Комиссия по ценным бумагам и биржам США определяет существенность следующим образом: термин «существенность» при использовании квалификации требования к представлению информации по любому предмету ограничивает требуемую информацию то тех вопросов, о которых нужно проинформировать среднего вкладчика. В судебной американской практике применяется понятие «средний держатель акций», а в изданиях Американской

ассоциации аудиторов «информированный вкладчик». В целом, под данным определением понимается держатель акций, который должен быть информирован, но при этом не обязан глубоко разбираться в финансовых отчетах.

## 2. Практика определения существенности

С практической точки зрения существенность представляет собой не только и не столько качественную характеристику финансовой отчетности, сколько порог, «точку отреза», выше которой никакие ошибки, пропуски, искажения не могут быть оставлены отчитывающимся предприятием без соответствующего исправления.

В практике западных аудиторских фирм наиболее распространенным является определение существенности в относительных величинах от базовых показателей, то есть в процентах или долях. Относительные величины могут устанавливаться как в виде точечных, так и в виде диапазоновых значений. Например, при величине балансовой прибыли в 500 долл., уровень существенности может быть установлен в 3% (тогда денежное выражение составит 15 долл.), или в диапазоне 2-4% (тогда эквивалентный диапазон составит от 10 до 20 долл.). При этом 2% будет называться нижней границей существенности, а 4% соответственно верхней.

С точки зрения использования предварительного суждения о существенности как базы для принятия решения о достоверности проверяемой статьи, применение диапазоновых границ предпочтительнее. При установлении точечной границы в 3%, при ошибке в 2, 999% статья будет признана достоверной в существенных аспектах, а при ошибке в 3, 001% недостоверной. При этом разница может составлять несколько копеек. Установление диапазоновых границ позволяет подойти к данной проблеме более рационально. В нашем примере при ошибке до 2% проверяемая статья будет считаться достоверной во всех существенных аспектах, а свыше 4% - недостоверной. Если ошибка находится в диапазоне нижней и верхней границ существенности аудитор скорее всего должен будет расширить количество проводимых аудиторских процедур. Если при дополнительной проверке доказательства достоверности данных отчетности будут превалировать, аудитор скорее примет решение о достоверности проверяемого сегмента, и наоборот.

Стандартной точечной границей существенности считается 5%. Аналогичный уровень существенности применяется и при раскрытии информации финансовой отчетности. В аудиторской практике чаще всего считается, что отклонение до 5% по все видимости будет незначительным, а отклонение свыше 5% — существенным. Соответственно стандартной диапазоновой границей считается 5-10%.

Критерий существенности определяется как к отчетности в целом (суммарная погрешность), так и к значимым статьям бухгалтерского баланса. Определение значимых, или существенных для проверки статей вытекает из выбо-

рочной природы проведения аудита. Действительно проверить операции за отчетный период по всем счетам бухгалтерского учета с одинаковой тщательностью вряд ли возможно, и так же вряд ли необходимо.

Достаточно сложной является проблема определения уровня существенности при составлении отчетности и аудите групп, подготавливающих консолидированную финансовую отчетность. В этих условиях необходимо определить порог существенности как для группы в целом, так и для ее индивидуальных компонентов (дочерних и ассоциированных компаний, совместных предприятий).

Совет по Международным стандартам аудита (*International Auditing and Assurance Standards Board*) выпустил руководство по определению существенности в таком случае. Стандарт 600 «Аудит финансовой отчетности групп» (*ISA 600 — Special Considerations — Audits of Group Financial Statements*) перечисляет следующие правила определения порога существенности для таких компаний:

1. Существенность для компонентов (например, подразделений, филиалов, дочерних компаний) должна быть установлена на уровне ниже существенности группы.
2. Для разных компонентов устанавливаются разные уровни существенности.
3. Уровень существенности компонента не является простой пропорциональной частью «общегрупповой» существенности, и, с другой стороны, сумма всех покомпонентных уровней существенности может превышать уровень материальности группы.

При планировании аудитор должен учесть факторы, которые могут вызвать существенные искажения бухгалтерской отчетности. На основе анализа того, какое значение уровня существенности аудитор принимает для проверки

и каковы особенности остатков и оборотов по счетам бухгалтерского учета, аудитор обязан решить, какие статьи он будет изучать особенно внимательно и в каких случаях будет применять выборку или аналитические процедуры, с тем, чтобы снизить общий аудиторский риск до приемлемого уровня.

Чем менее строгие устанавливаются критерии существенности, тем меньше объем аудиторской выборки, и, следовательно, меньше объем аудиторских процедур по существу.

Аудиторские процедуры по существу являются наиболее трудоемкими. Соответственно, можно сделать вывод о том, что при установлении более строгих критериев существенности, трудоемкость и стоимость аудиторской проверки увеличиваются, и наоборот.

Аудиторам не рекомендуется применять ни слишком низкие, ни слишком высокие уровни существенности.

В первом случае проверка займет больше времени и сил, чем у аудитора, применяющего средний уровень существенности. Такая проверка будет дороже, продолжительнее по времени, и как следствие неконкурентная. При слишком высоком уровне существенности, при проверке будет проведено меньше аудиторских процедур, и, как следствие, увеличивается риск необнаружения, а следовательно и общая величина аудиторского риска. Общее снижение качества проводимой проверки также делает такую политику неконкурентоспособной.

Поэтому западные аудиторские фирмы полуэмпирическим путем выходят на оптимальный или близкий к нему уровень существенности [2, с. 105]. Определенные отклонения от него вверх или вниз имеют место, что отражает предпочтение и политику руководства аудиторской фирмы.

#### Литература:

1. Гутцайт Е.М., Островский О.М., Ремизов Н.А. Отечественные правила (стандарты) аудита и их использование. — М.: ФБК — ПРЕСС, 1998. — 384 с.
2. Гутцайт Е.М., Островский О.М., Ремизов Н.А. Отечественные правила (стандарты) аудита и их использование. — М.: ФБК — ПРЕСС, 1998. — 384 с.

## Международная интеграция и глобализация

Кучерявенко С.А., кандидат экономических наук; Сывоконюк С.В., студент  
Белгородский государственный университет

Что такое экономическая интеграция? В чем суть глобализации? Каковы основные различия этих понятий? Попробуем разобраться в их определениях.

Экономическое взаимодействие между людьми стало зарождаться довольно давно, примерно 10 тысяч лет назад. Основой объединения национальных хозяйств в единое целое — всемирное хозяйство, стало международное разделение труда. Это специализация отдельных стран на производстве определенных видов продукции или оказании определенного вида услуг. Ку-

печеские караваны пересекали пустыни, прокладывая все более прочные пути хозяйственного взаимодействия отдаленных друг от друга государств.

Это были первые шаги на пути сближения народов, во многом обусловленные специфичностью природного фактора, который лег в основу при выборе хозяйственного направления. Более глубокое взаимодействие начало проявляться на ранних стадиях развития капитализма. Сложившиеся до этого двухсторонние и трехсторонние внешне-торговые связи начинают перерастать во всемирную связь.

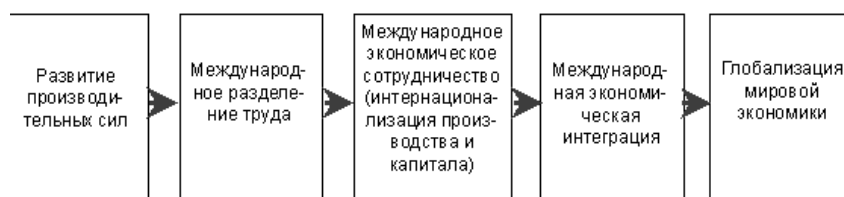


Рис. 1. Схема взаимосвязи процессов

Интеграция экономическая, как форма процесса сближения, взаимопереплетения хозяйственной жизни, возникает после 2-й мировой войны. Составляющие — развитие производственной и научно-технической кооперации, торгово-экономических и валютно-финансовых связей, создание различных межгосударственных объединений политического и экономического характера, региональных экономических группировок зон свободной торговли, таможенных союзов, экономических и валютных союзов и др. (ЕЭС, ЕС, ЕАСТ, АСЕАН и др.).

Что же такое международная экономическая интеграция? Экономическая интеграция — это процесс сближения и взаимопереплетения экономик нескольких стран с однородными социально-экономическими системами, нацеленный на создание единого хозяйственного организма. Она выражается в:

- сотрудничестве между национальными хозяйствами разных стран и полной или частичной их унификации;
- ликвидации барьеров в движении товаров, услуг, капитала, рабочей силы между этими странами;
- сближении рынков каждой из отдельных стран с целью образования одного единого (общего) рынка;
- стирании различий между экономическими субъектами, относящимися к разным государствам;
- отсутствии той или иной формы дискриминации иностранных партнеров в каждой из национальных экономик и т. п. [1].

Экономическая интеграция является частью глобализационного процесса, составляя его ядро, а сама глобализация — это более верхняя ступенька процесса интернационализации, ее стремительное развитие приводит к большому количеству качественных результатов. Мир — это большой единый рынок для множества ТНК и большинство регионов открыто для их деятельности. Попробуем схематично выстроить цепочку взаимосвязанных процессов, ведущих к интеграции и глобализации (Рис. 1).

Этапы, которые отражены на рисунке, это всего лишь упрощенный вариант процесса интернационализации. В действительности, разделить этот процесс на данные этапы в чистом виде невозможно, можно выявить только определенные сравнительно устойчивые направления развития, и это естественно, что существуют как прямые, так и обратные зависимости между этими понятиями. Глобализация как необратимый и объективный процесс схематично может иметь не прямолинейную форму, а зигзаго-

образную, порой даже направленную в обратную сторону. Процесс идет скорее по спирали, на очередном витке достигая развития на более высоком уровне. Приведенная схема используется с целью более точного разграничения понятий «международное экономическое сотрудничество», «интернационализация хозяйственной жизни», «глобализация», «международная экономическая интеграция».

Хотя термин «глобализация» часто используется в различной экономической литературе, это понятие неоднозначно и существуют различные варианты его трактовки.

Профессор социологии Калифорнийского университета (США) М. Кастельс определил глобализацию как «новую капиталистическую экономику», перечислив в качестве основных ее характеристик следующие: информация, знания и информационные технологии являются главными источниками роста производительности и конкурентоспособности; эта новая экономика организуется преимущественно через сетевую структуру менеджмента, производства и распределения, а не отдельных фирм, как раньше; и она является глобальной.

Глобализацию ряд специалистов представляет как достаточно узкое понятие: процесс сближения потребительских предпочтений и универсализация ассортимента предлагаемой продукции по всему миру, в ходе которого всемирные продукты вытесняют местные [5].

Приведем собственное понимание термина глобализации мировой экономики. Это укрепление взаимозависимости и усиление взаимовлияния различных сфер, областей и процессов мировой экономики, отражающееся в постепенном превращении мирового хозяйства в единый рынок товаров, услуг, капитала, рабочей силы и знаний.

Глобализация в настоящее время — это одна из важнейших реальных характеристик современной мировой системы, одна из наиболее влиятельных сил, определяющих развитие всех стран мира. Согласно преобладающей точке зрения на глобализацию, ни одно действие, ни один процесс в обществе (экономический, политический, юридический, социальный и т. д.) нельзя рассматривать ограниченно только как таковое (таковой). Глобализация международных отношений — это усиление взаимозависимости и взаимовлияния различных сфер общественной жизни и деятельности в области международных отношений. Она затрагивает практически все сферы общественной жизни, включая экономику, поли-

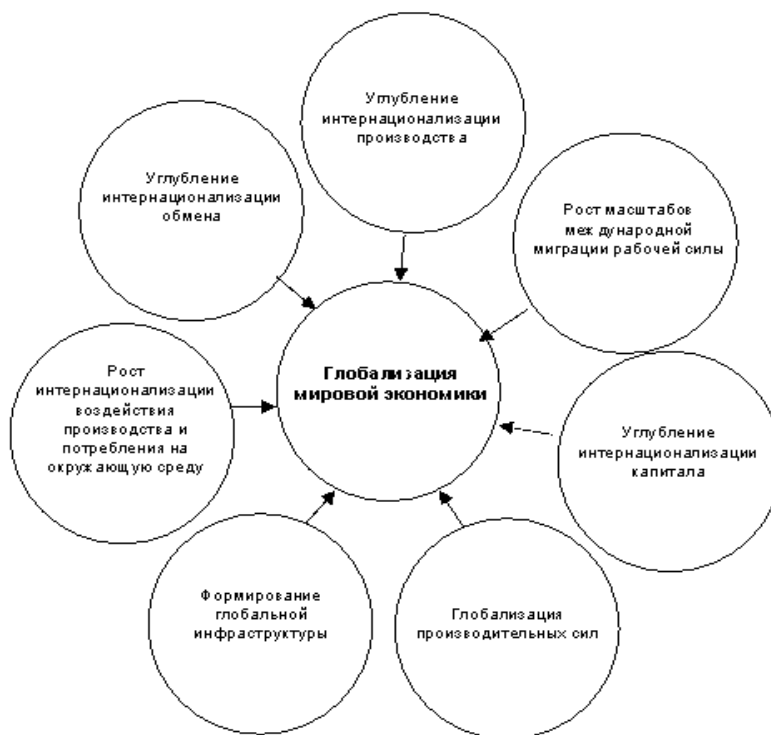


Рис. 2. Процессы глобализации мировой экономики

тику, идеологию, социальную сферу, культуру, экологию, безопасность, образ жизни, а также сами условия существования человечества [3].

Современная глобализация мировой экономики отражается в следующих процессах (Рис. 2). В отличие от прошлого, на данный момент происходит углубление интернационализации производства. Интернационализация производства проявляется в том, что в создании конечного продукта в разных формах и на разных стадиях участвуют производители многих стран мира. Промежуточные товары и полуфабрикаты занимают все большую долю в мировой торговле и в межкорпоративных трансфертах. Институциональной формой интернационализации производства выступают ТНК. Также происходит углубление интернационализации капитала, заключающееся в росте международного движения капитала между странами, прежде всего, в виде прямых инвестиций (причем объемы прямых иностранных инвестиций растут быстрее, чем внешняя торговля и производство), интернационализации фондового рынка [3].

Имеет место глобализация производительных сил через обмен средствами производства и научно-техническими, технологическими знаниями, а также в форме международной специализации и кооперации, связывающих хозяйственные единицы в целостные производственно-потребительские системы; через производственное сотрудничество, международное перемещение производственных ресурсов [4].

Формирование глобальной материальной, информационной, организационно-экономической инфраструктуры,

обеспечивающей осуществление международного сотрудничества.

Происходит усиление интернационализации обмена на основе углубления международного разделения труда, возрастания масштабов и качественного изменения характера традиционной международной торговли ове- щественными товарами. Все более важным направлением международного сотрудничества становится сфера услуг, которая развивается быстрее сферы материального производства. А также увеличение масштабов международной миграции рабочей силы. Выходцы из относительно бедных стран находят применение в качестве неквалифицированной или малоквалифицированной рабочей силы в развитых странах. При этом страны, использующие иностран- ный труд для заполнения определенных ниш на рынке труда, связанных с низкоквалифицированной и низкооплачиваемой работой, пытаются удерживать иммиграцию в определенных пределах. В то же время современные телекоммуникационные технологии открывают новые возможности в этой области и позволяют безболезненно ограничить иммиграционные процессы. Любая компания в Европе, Северной Америке или Японии может с легкостью поручить выполнение, например, компьютерных работ исполнителю, находящемуся в другой стране, и незамедлительно получить готовую работу в своем офисе.

Растет интернационализация воздействия производства и потребления на окружающую среду, что вызывает рост потребности в международном сотрудничестве, на- правленном на решение глобальных проблем современности.

К чему она приведет, глобализация в будущем. У экономистов различные взгляды на этот вопрос. Но прогнозируется, что в видимой перспективе глобализация повлечет за собой:

- интенсификацию интеграционных региональных процессов;
- большую открытость экономических систем государств, в настоящее время еще не полностью осуществивших либерализацию хозяйственной деятельности;
- беспрепятственный доступ всем участникам на любые рынки;
- универсализацию норм и правил осуществления торговых и финансовых операций;
- унификацию регулирования и контроля за рынками;
- стандартизацию требований к перемещению капитала, инвестиционному процессу и всемирной платежно-расчетной системе [1].

Но правильно ли упоминать только положительные результаты? Ведь каждое явление имеет две стороны — «белую» и «черную». Так и в условиях глобализации возможно проявление разрушительного влияния центробежных сил, связанных с этим процессом, что может привести к разрыву традиционных связей внутри страны, деградации неконкурентоспособных производств, обо-

стрению социальных проблем, агрессивному проникновению чуждых данному обществу идей, ценностей, моделей поведения. В качестве проблем, потенциально способных вызвать негативные последствия от глобализационных процессов во всех странах, можно назвать:

- неравномерность распределения преимуществ от глобализации в разрезе отдельных отраслей национальной экономики;
- возможная деиндустриализация национальных экономик;
- возможность перехода контроля над экономикой отдельных стран от суверенных правительств в другие руки, в том числе к более сильным государствам, ТНК или международным организациям;
- возможная дестабилизация финансовой сферы, потенциальная региональная или глобальная нестабильность из-за взаимозависимости национальных экономик на мировом уровне. Локальные экономические колебания или кризисы в одной стране могут иметь региональные или даже глобальные последствия [2].

Учитывая все ранее сказанное, хотелось бы отметить, что глобализация и интеграция мировой экономики необратима. И это не только политическая, экономическая потребность, но и закономерность развития прогрессивного общества.

#### Литература:

1. Долгов С.И. Глобализация экономики: новое слово или новое явление? — М.: ОАО «Изд-во «Экономика», 2004.
2. Егишянц С.А. Тупики глобализации. — М.: Вече, 2004
3. Иванов Н. Глобализация и проблемы оптимальной стратегии развития. //Мировая экономика и международные отношения. — 2006. — № 2.
4. Ломакин В.К. Мировая экономика. — М.: Юнити-Дана, 2007
5. Постиндустриальный мир и процессы глобализации. //Мировая экономика и международные отношения. — 2004. — №3.

## Теоретико-методологические основы разработки стандартов оценки качества жизни сельского населения в системе социально-экономического управления

Лаврикова Н.И., аспирант  
Орловский государственный аграрный университет

Исходным для построения системы показателей качества жизни сельского населения должно быть представление о населении региона как совокупности социальных групп (социально-демографических, профессиональных и т. п.), уровень жизни которых во многом зависит от реализации мероприятий экономических и социальных программ, разработанных для территории. Каждая из данных групп может быть охарактеризована своим набором потребностей, являющихся выражением ее интереса к определенным потребностям из всего возможного их спектра. Этот набор выражает актуальные для группы потребности, средства, способы, образцы, инфраструктуру их удовлетворения, которые могут быть описаны как

стандарт жизни представителей той или иной конкретной группы. Число и состав групп определяется приоритетными направлениями социальной и экономической политики, проводимой в регионе.

Необходимость разработки стандартов жизни определяется потребностью в единой теоретико-методологической базе для отслеживания и оценки качества жизни населения региона, выработке мероприятий по его повышению. Именно представления о стандартах жизни закладывают общую теоретико-методологическую базу под разработку методики или технологии мониторинга качества жизни, позволяют четко и однозначно сформулировать целевые установки экономических и социальных

программ, реализуемых на сельской территории.[1] С помощью стандартов жизни обосновываются: качественные и количественные различия в уровне жизни; набор показателей или индикаторов, с помощью которого эти различия в уровне жизни отслеживаются; общая единица измерения значений этих показателей; единая методика их расчета или оценки, расчет интегрального показателя качества жизни.

Совокупность стандартов достойной жизни, измеренная по числу их возможных носителей (людей) или по числу составляющих стандарты элементов, распределенных среди населения сельского региона необходимо рассматривать как социальный норматив — цель, к достижению которой должна стремиться проводимая на территории социальная и экономическая политика. Возможность достижения данного норматива ограничивают сложившиеся на территории условия жизни, инфраструктура удовлетворения потребностей, входящих в стандарт и т. п. Соответственно (как вариант расчета интегрального показателя), можно рассчитать, сколько стандартов по каждой группе фактически может обеспечить территория. И на сопоставлении нормативного и фактического значения определить достигнутую величину уровня жизни.

Структурно любой стандарт должен описывать основные сферы, параметры и характеристики качественной достойной или доступной жизни представителя конкретной социальной группы.[2] Это своего рода описательная модель достойной или доступной жизни человека и ее границ в рамках стандарта. Каждая характеристика, включенная в стандарт, может быть представлена определенным показателем или группой показателей. Сама характеристика (качество) описывается как образец действия, деятельности, времяпровождения или состояния жизни и т. п. В рамках стандарта эти характеристики и их значения делятся на группы:

- 1) те, которые стандарт принципиально исключает (антикачества, антисоциальные характеристики);
- 2) те, которые соответствуют нижней границе стандарта (низкое качество);
- 3) те, которые можно считать нормальными для соответствующей группы (нормальное качество жизни);
- 4) те, которые характеризуют условия перехода к более высоким стандартам жизни (высокое качество).

Более детально, стандарт может быть представлен в виде таблицы 1 (матрицы).

Такого рода стандарты должны быть разработаны для тех социальных групп, уровень жизни которых имеет существенное значение для проводимой экономической и социальной политики. Стандарты закладывают единую теоретико-методологическую основу для определения оценки уровня жизни.[3] Как инструмент мониторинга стандарт должен стараться учитывать в основном те показатели, которые отслеживаются государственной статистикой. На основании таких стандартов может быть составлен Единый справочник стандартов жизни.

Как инструмент управления стандарты жизни имеют более широкую сферу применения, не только как инстру-

мент мониторинга качества жизни. Такого рода стандарты должны разрабатываться, обсуждаться и приниматься с учетом мнения населения сельского региона.

Разработка стандартов жизни необходима для четкого представления о следующем:

- 1) нормальных условиях воспроизводства жизни населения региона,
- 2) фактически достигнутом уровне жизни,
- 3) целевых установках реализуемых социальных программ,
- 4) обоснованности социальных гарантий и т. п.

Стандарты жизни населения региона необходимо рассматривать как систему стандартов. В нее должны входить стандарты основных наиболее представительных и важных для будущего региона социально-демографических, профессиональных групп населения.

Соблюдение стандартов жизни необходимо считать обязательным при:

- проектировании, строительстве, реконструкции предприятий и производств,
- переходе на выпуск новой продукции,
- изменении организации и условий труда,
- выборе и реализации инвестиционных проектов и др.

Для установления и обоснования нормативных значений показателей, включаемых в стандарт, необходим учет факторов, которые влияют на величину этих значений.

С точки зрения возможности учета влияния данных факторов на проведение мероприятий, направленных на повышение качества жизни населения сельского региона, они составляют три основные группы:

1. «Фоновые» (культурная, техногенная и географическая среды), влияние которых постоянно, остается неизменным в течение длительных периодов времени. Данные факторы формируют «нижнюю границу» выживания населения на территории, привлекательность или непривлекательность территории для различных социальных групп населения.

2. «Стартовые» (внешние и внутренние факторы), характеризующие экономическую и политическую ситуацию, в которой находится регион в момент реализации мероприятий повышения уровня жизни. Под влиянием данных факторов формируется «верхняя, достижимая на данный момент, возможная в перспективе» граница нормативных значений показателей.

3. «Активные» (заинтересованность в проведении активной социальной политики в сфере труда, занятости; трудовая и предпринимательская активность населения; т. п.), влияние которых и формирует норму, нормально-возможную для данных условий и ситуации величину нормативных значений показателей. Под влиянием данных факторов создается собственная для региона основа роста благосостояния населения.

Влияние данных факторов формирует уникальные для данных исторических условий и особенностей региона



Таблица 1. Структурная матрица стандарта качества жизни

№ п/п	Сферы жизни и показатели качества жизни	Антисоциальные характеристики (те, которые стандарт	Низкое качество (нижняя граница жизни в рамках	Нормальное для представителя социальной группы	Высокое качество (достижимое для данных условий, обеспечивающее переход к более высоким стандартам жизни)
1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<b>1. ДУХОВНЫЕ ОСНОВЫ</b>				
11.1	Уровень и качество образования	Неграмотность	Начальное образование	Общее среднее образование	Высшее образование
11.2	Творческая активность	Неприятие духовного, отрицание творчества	Только потребление ограниченного набора духовных ценностей	Любительское творчество, избирательные увлечения и накопление духовных благ	Любительское творчество и достаточная широта духовных устремлений
11.3	Наличие свободного времени и культура досуга	Девиантное поведение (алкоголизм, наркомания, криминальные действия)	Пассивный отдых при незначительных ресурсах времени	Наличие хобби и удовлетворенность досугом	Сознательное выделение свободного времени на интересный досуг
11.4	Доступность и степень освоения духовных ценностей	Недоступность или личное нежелание воспринимать духовный мир, стремление к грубым формам искусства	Ограниченный доступ к духовным ценностям, ориентация на примитивные формы искусства	Наличие доступа к духовным ценностям, следование моде, избирательному подходу	Доступность и способность освоения высоких духовных ценностей, многообразие и культура духовных устремлений
<b>2.</b>	<b>2. СОЦИАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ</b>				
22.1	Деловые занятия и активность	Незнательность, нежелание работать, иждивенчество	Простой труд с низким доходом	Квалифицированный труд со средним доходом	Высококвалифицированный труд с достаточными доходами и ответственностью
22.2	Профессиональный уровень и перспективы продвижения	Отсутствие профессии, нежелание и неприятие общественно полезного труда и занятий	Низкая квалификация, незначительная вероятность выхода на следующий уровень ответственности	Средняя квалификация по профессии, стремление к профессиональной карьере	Высокая квалификация, непрерывность и хорошие перспективы делового роста
22.3	Гражданская, политическая активность	Политическая инертность, пассивность, изоляция и ограниченность общения	Низкая политическая активность, осознанный отказ от участия в партиях, движениях, акциях	Выполнение основных гражданских обязанностей без устойчивого политического выбора	Сознательное участие в партиях, движениях, наличие устойчивых политических ориентации и действий
22.4	Социальная идентификация и круг общения	Низшие слои общества, изгои, «социальное дно»	Социально уязвимые группы, ограниченный круг общения, поддержание родственных связей	Массовые социальные группы (классы), трудовой круг общения	Группы среднего класса, общение по интересам и ответственному выбору
<b>3.</b>	<b>3. МАТЕРИАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ</b>				
33.1	Доходы	Случайные или криминальные	Низкие, на уровне прожиточного минимума	Средние по социальной группе, необходимые для поддержания работоспособности	Достаточные для личной жизни и содержания семьи

возможности определения реальных, обоснованных нормативных значений показателей, входящих в стандарт жизни.

При разработке концепции стандарта жизни было учтено и то, что субъективно, с позиций здравого смысла или обыденного восприятия мира людям свойственно определять свой уровень жизни, свое благосостояние, прежде всего, с его качественной стороны. В этом случае, конкретное состояние жизни определяется по шкалам: «плохая, хорошая жизнь», «низкий, средний, высокий уровень жизни», «нормальная, ненормальная жизнь» и т. п.

Установленные нормативные значения показателей, включенные в стандарты, должны быть соотнесены со шкалой качества жизни. Это необходимо, для того чтобы определить, какое положение стандартные значения занимают вдоль данной шкалы, что даст более богатый материал для анализа качества жизни населения региона.

Шкала качества жизни:

- 1) **нищета** — крайняя бедность;
- 2) **нужда** — недостаток в необходимом;
- 3) **бедность** — недостаток в чем-либо;
- 4) **скудность** — бедность в каком-либо отношении;
- 5) **достаток** — отсутствие нужды, хватает;
- 6) **обеспеченность** — обладание благосостоянием;
- 7) **зажиточность** — обладание достатком, состоятельность, обеспеченность;
- 8) **богатство** — обилие материальных ценностей, услуг; обладание большим имуществом; в высшей степени зажиточность;
- 9) **роскошь** — излишества в комфорте, в удовольствии; возможность позволить себе что-то лишнее;
- 10) **изобилие** — полное обилие; в высшей степени достаток.

Исходя из фактически сложившегося в регионе уровня жизни можно делать отдельные отрезки шкалы более или менее чувствительными, дробными, а также использовать лишь часть шкалы.

Рассуждения, представленные выше, позволяют реализовать и схему расчета интегрального показателя уровня жизни. Порядок расчетов может быть представлен следующим образом. Зная численность и состав населения региона, в результате применения этих процедур, мы получаем знание того, каков в действительности должен быть уровень жизни населения, и получаем возможность сравнить его с фактическим состоянием дел.

Другими словами, мы получаем два вектора значений показателей, причем каждый из этих показателей дает нам представление о том, какова должна быть и какова есть численность населения с соответствующими значениями показателей. На сопоставлении этих векторов основан расчет интегрального показателя, отслеживание динамики его изменения.

Сравнение двух замеров качества жизни должно нам позволить сделать вывод о том, что, например, реализация мероприятий социальной и экономической политики региона, в результате которых жизнь одних людей улучшится, а других ухудшится, число людей, параметры жизни которых улучшились, превысит число людей, параметры жизни которых ухудшились на столько-то процентов или человек и т. п. Причем с учетом разного понимания интегрированности общего показателя уровня жизни.

Сами техники расчета интегрального показателя могут быть разными, совмещать в себе различные подходы. Основное требование в данном случае — это конечная смысловая интерпретация значений. Статистика уровня жизни предлагает различные системы показателей, отражающих те или иные стороны жизни населения в международном, национальном, региональном разрезе. Такие индикаторы выражают объективную составляющую уровня жизни. Но вообще к статистическим показателям нужно относиться осторожно, т. к. нет стопроцентного статистического индикатора, который бы отражал реальную ситуацию. Статистический показатель — это максимально точное приближение к результату, но полностью явление им отражено быть не может.

И в заключение еще раз отметим, что исходным в исследовании региональных особенностей качества жизни сельского населения является положение об объективном характере известного территориального неравенства в жизненных условиях населения и связанных с этим различиях в объеме и структуре необходимого для воспроизводства фонда жизненных средств. Это необходимо учитывать при разработке методики на основе концепции стандартов жизни. Региональные особенности как существенные факторы, влияющие на стандарты жизни, должны быть полностью отражены в методике.

Следовательно, цель социальной и экономической политики в рамках реализации предлагаемой программы можно сформулировать как развитие инфраструктуры обеспечения стандартов жизни населения (домохозяйств) региона.

Литература:

1. Оценка уровня и качества жизни населения. // Экономист. — 2001. — № 11. — С.61-70.
2. Пospelова Е.Б. Уровень жизни — главная составляющая социальной политики страны. // Региональная экономика: теория и практика. — 2004. — № 1. — С. 38-43.
3. Фатхутдинов Р.А. Организационно-экономический механизм повышения качества жизни. // Стандарты и качество. — 2003. — № 7. — С.61-63.

## Рекреационный регион КМВ в контексте проблемы реализации экономических интересов Российской Федерации

Лачиянц А.В., аспирант

Ростовский международный институт экономики и управления

Регион КМВ — крупнейший и уникальный курортный регион Российской Федерации, который может обеспечивать существенное улучшение здоровья не менее 1 млн. чел. в год. Это обстоятельство, крайне важное для процесса реализации экономических интересов России в условиях демографического спада и ухудшения здоровья населения, предопределяет основное направление развития региона КМВ и необходимость его государственной поддержки. Дистанцируясь от уникальных лечебных факторов и рассматривая регион КМВ в ряду других мест туризма, возможно констатировать, что его роль относительно невелика — доля региона КМВ в общем физическом объеме рынка внутреннего туризма России составляет примерно 2,2 %. Однако в объеме услуг российского санаторно-курортного комплекса доля региона существенно выше и составляет около 10 %.

Анализ эффективности работы санаторно-курортных учреждений и организаций отдыха различных форм собственности КМВ показал, что деятельность государственных структур убыточна в гостиничных предприятиях и рентабельна в санаторно-курортных учреждениях и организациях отдыха.

Однако, доходность государственных учреждений в сфере деятельности специальных средств размещения обусловлена, главным образом, реализацией на льготных условиях санаторно-курортных услуг работникам соответствующих ведомств, а также доминирующим положением курорта Кавказские Минеральные Воды, что обеспечивает возможность реализации путевок по монополюсному высоким ценам.

Общественные организации (профсоюзы) обеспечивают в санаториях и организациях отдыха положительный финансовый результат ограничением инвестиционных ресурсов, вследствие чего, повышается уровень морального и физического износа основных фондов, снижается качество предоставления услуг. Частные предприятия эффективны, но их ресурсы и объемы предоставления ими услуг ограничены.

Учреждения смешанной российской собственности без иностранного участия в своей значительной части представлены частным капиталом, однако, в данных акционерных обществах до 50 % контрольных пакетов акций принадлежат государству либо общественным организациям. Отмеченные обстоятельства, а также структура собственности на объекты курорта и рекреации на КМВ, в которых доминируют ее общественные формы (государство, профсоюзы), убеждают в формировании нерыночных механизмов развития данной сферы.

При этом, санаторно-курортный и рекреационный комплексы КМВ не достаточно ориентированы на удо-

влетворение потребностей в услугах отдыха и рекреации населения Ставропольского края, что не оправдано ни экономически, ни социально. Повышение уровня оказания санаторно-курортных и рекреационных услуг населению Ставропольского края и других регионов юга России, в которых денежные доходы уступают среднероссийским, является потенциально эффективным стратегически направлением развития экономики КМВ.

В регионе также развиты сельскохозяйственное и промышленное производство, транспорт, логистика и торговля, обеспечивающие занятость и доходы значительной части населения. На регион КМВ приходится более 35 % розничного товарооборота, более 25 % промышленного производства, более 20 % инвестиций в основной капитал, более 10 % сельскохозяйственного производства Ставропольского края.

Специализацию региона КМВ определяют 3 крупных агрегированных отраслевых комплекса, каждый из которых занимает существенную долю в общем объеме занятости и хозяйственной деятельности и является основой формирования соответствующего кластера:

- санаторно-курортный и туристско-рекреационный комплекс;
- комплекс торговля-транспорт-логистика;
- агропродовольственный комплекс.

Регион традиционно занимает одно из первых мест в различных рейтингах инвестиционной привлекательности и конъюнктурных обзоров, однако несколько ниже оценивается инвестиционная активность — результирующий признак хозяйственного климата, что свидетельствует об определенном резерве совершенствования, прежде всего, в решении таких проблем как незащищенность прав собственности и неурегулированный земельный рынок.

Деятельность большинства субъектов, предоставляющих населению курортно-рекреационные услуги, носит предпринимательский характер. При этом их функционирование происходит с учетом особенностей, свойственных предпринимательству в современной России. В результате оздоровительные функции многих предприятий и учреждений курортно-рекреационной сферы ограничиваются их собственным материальным, финансовым, трудовым потенциалом, а население имеет ограниченный доступ к оздоровительным услугам из-за дороговизны и низкой конкурентоспособности последних. Как следствие, субъекты предпринимательства данной сферы, функционируют с низкой степенью результативности для инвесторов (собственников) и полезности для общества. Развитие предпринимательства в сфере рекреации сдерживается большим количеством нерешенных

нормативно-правовых, финансово-инвестиционных, организационно-экономических и других проблем, неэффективностью поддержки предпринимательских структур со стороны федеральных, региональных, муниципальных органов власти, в том числе из-за отсутствия методологии оценки социально-экономического потенциала и приоритетов в развитии предпринимательства.

Значительная часть полномочий администрации КМВ законодательно не подкреплена механизмами исполнения. Многочисленные трудности в организации рекреационной сферы КМВ создает, с одной стороны, раздробленность механизма управления (туристскую отрасль курирует Ростуризм, а санаторно-курортную — Минздравсоцразвития РФ), а с другой стороны — несовершенство нормативно-правового регулирования (отсутствуют Законы Российской Федерации “О курортном деле в Российской Федерации”, “О курорте федерального значения Кавказские Минеральные Воды”, а также “Концепция государственной политики развития курортного дела в Российской Федерации”).

Собственные бюджетные возможности курортных городов региона КМВ весьма ограничены, при этом очень велика их зависимость от дотаций из краевого бюджета, которые составляют от 20 до 50% доходной части бюджетов городов. Финансовая поддержка курортных городов из вышестоящих бюджетов осуществляется по общей методологии, в то время как развитие федеральных курортов является расходным обязательством Российской Федерации.

В связи с неупорядоченностью имущественных отношений по объектам санаторно-курортного комплекса КМВ заметно снизились как доступность, так и качество санаторно-курортных услуг; имеются случаи бесхозяйственного и неэффективного использования рекреационных объектов.

Обеспечение посткризисного развития российских регионов предполагает выявление, мобилизацию и эффективное использование всех территориально-локализованных факторов хозяйственной активности, включая и возможности малого предпринимательства. Позитивная динамика малого бизнеса корреспондирует с общей рыночной трансформацией территориально-хозяйственных систем мезоуровня и особо существенно для регионов с туристско-рекреационной специализацией, в том числе и для Кавказских Минеральных Вод. В этом регионе, как и в целом по России, развитие малого предпринимательства сдерживается большим количеством нерешенных нормативно-правовых, финансово-инвестиционных, организационно-экономических и иных проблем. Общая противоречивость и неустойчивость мезоэкономических условий, а также практическое отсутствие действенного регионально адаптированного механизма функционирования малого бизнеса, неэффективность поддержки малых предприятий со стороны федеральных, региональных и местных органов власти, трудности в получении инвестиций и кредитов, негативно

влияют на экономический потенциал малых предприятий, особенно в курортно-рекреационной и сопряженной с ней сферах, существенно тормозят социально-экономическое развитие региона, препятствуют реализации им макроэкономической миссии, лимитируют позиционирование на рынке туристско-рекреационных услуг.

В данном контексте необходима выработка действенных, учитывающих как общие приоритеты рыночной модернизации, так и специфику особого эколого-курортного региона Кавказских Минеральных Вод механизмов стимулирования и разработки системы государственной поддержки малого предпринимательства и, прежде всего, его составляющей, напрямую связанной с развитием рекреации как отрасли специализации. Модельный характер складывающейся в регионе ситуации инициирует данное исследование, определяет его актуальность.

Управление регионом затруднено в связи с отсутствием государственной статистики по региону КМВ и систематических информационных исследований.

Регион КМВ обладает большой привлекательностью в силу уникальности, разнообразия, компактности размещения и комплексности лечебно-оздоровительных факторов, к которым относятся минеральные воды, лечебные грязи, климат, ландшафт.

На территории КМВ сосредоточена почти треть разведанных запасов минеральных вод и лечебных грязей бывшего СССР. Выявлено свыше 130 источников минеральных вод тридцати типов, из которых эксплуатируется более 100. В 2005 г. было добыто 892 тыс. куб. м минеральной воды, в том числе для курортного лечения использовано 61%, а для целей розлива — 39%. Суммарные эксплуатационные запасы Тамбуканского месторождения могут составлять не менее 0,8–1,0 млн. м<sup>3</sup> лечебной грязи.

Климат региона КМВ обладает высокими оздоровительными свойствами, которые широко используются на курортах в качестве самостоятельного и высокоэффективного курортного метода лечения — климатотерапии. В наиболее живописных ландшафтах проложены общекурортные терренкуры, которые используются для лечебно-оздоровительной ходьбы.

Известно, что современная рыночная экономика представляет собой сложную систему, основанную на многообразии форм собственности и сочетании рыночного механизма саморегулирования с ее государственным регулированием. В условиях данной системы одними из форм реализации и согласования интересов субъектов рынка выступают мотивация и стимулирование.

Под стимулированием мы понимаем способ реализации и согласования интересов, адресуемый субъектам экономических отношений посредством внешнего воздействия на них; мотивация же рассматривается как «результат наличия мотива к труду и производству у собственника, является следствием его внутренних побуждений к такого рода деятельности»<sup>4</sup>. Выступая в качестве формы

согласования интересов, стимулирование хозяйствующих субъектов рекреационного региона имеет свои особенности, главной из которых, на наш взгляд, представляется приоритетность стимулирования малых предприятий региона, выступающих в качестве основы формирования регионального инфраструктурного комплекса.

Указанная особенность обусловлена тем, что поскольку главным направлением развития региона является производство рекреационных услуг, то поощрение роста остальных внекурортных отраслей хозяйства должно происходить лишь в той мере, в которой служит выполнению регионом его рекреационной функции. Наиболее удобным инструментом для достижения этой цели представляется институт малого бизнеса, например, в регионе КМВ, где предприятия малого бизнеса занимают 38,6% от общего числа предприятий, причем 24% из них заняты в сфере общественного питания и торговли, 11,6% — в строительстве, 11,3% — в промышленности. При этом объем произведенной продукции и суммы налоговых поступлений ежегодно увеличиваются на 3% и 1% соответственно.

Подобный рост обусловлен наличием в регионе системы поддержки малого предпринимательства, которая сводится как к применению упрощенной системы налогообложения и отчетности, инвестированию на конкурентной основе, обеспечению помещениями и сред-

ствами связи, так и к созданию инфраструктуры содействия малому бизнесу.

В качестве элементов указанной инфраструктуры в регионе КМВ можно выделить в Минводах, Кисловодске, Пятигорске, Железноводске, Лермонтове и Ессентуках лиц, уполномоченных союзами предпринимателей и работающих при администрациях на общественных началах; при администрации КМВ — Совет молодых предпринимателей, а также комиссию по содействию малому бизнесу.

Помимо перечисленного выше, органами местного самоуправления в качестве формы стимулирования практикуются применение финансово-кредитных и неналоговых инструментов, поощряющих выпуск продукции в соответствии с условиями городов-курортов. Но при этом не работают такие формы поддержки малого бизнеса как инвестиционное кредитование из средств федерального и регионального бюджетов, а также лизинговое обеспечение малых предприятий.

Таким образом, можно заключить, что посредством стимулирования развития малого бизнеса рекреационные регионы могут, с одной стороны, обеспечить более полную реализацию интересов собственного населения, с другой — создать экономическую инфраструктуру, необходимую для развития отраслей, определяющих профиль региона. В связи с этим необходимость дальнейшего детального изучения вопроса представляется неоспоримой.

## Пути повышения устойчивости к кризисам на мировом финансовом рынке

Лепешкина К.Н., аспирант

Финансовая академия при Правительстве РФ (г. Москва)

Бурный рост мирового финансового рынка в докризисный период привел к возникновению на нем ряда новых явлений, таких как: функциональная интеграция участников и новые глобальные игроки (финансовые конгломераты, хедж-фонды, суверенные инвестиционные фонды), разработка сложных инновационных инструментов, усиление взаимосвязей между сегментами финансового рынка, преобладание спекулятивных виртуальных сделок и снижение воспроизводственной основы возврата заемного капитала, а также новые риски в финансовой сфере, в том числе риск системного кризиса. Данные явления обусловили глубину и быстроту распространения современного финансово-экономического кризиса, начавшегося на ипотечном рынке США.

Кризис привел к дестабилизации системы отношений между участниками финансового рынка, ухудшению их платежеспособности, снижению стоимости и ликвидности финансовых инструментов и детонировал на экономику. В 2009 г. ожидается снижение мирового ВВП в размере 1,1%, а докризисный рост (2007 г.) составлял 5,2%. По прогнозам МВФ, в 2010 г. мировая экономика выйдет из рецессии, рост составит 3,1%, во многом за счет стран азиатского региона. Предполагается падение мировой

торговли в 2009 г. практически на 12% [9, с.12].

В то же время есть и положительный аспект кризиса — он обнаружил противоречия современного финансового рынка, через разрешение которых происходит диалектическое развитие. Характер развития кризиса и тяжесть социальных и экономических последствий определяются степенью финансовой устойчивости страны, и сейчас важно не упустить момент для стратегических преобразований, способствующих ее укреплению.

На наш взгляд, целесообразно выделить следующие пути повышения устойчивости к кризисам на мировом финансовом рынке:

- Устранение дисбалансов между объемами финансовых инструментов и их доходностью — и ценами на базовые активы;
- Повышение эффективности системы предупреждения кризисов на финансовом рынке;
- Нейтрализация рисков, связанных с резким оттоком спекулятивного капитала;
- Совершенствование системы регулирования мирового финансового рынка — создание постоянной системы отслеживания и предотвращения системных рисков, постоянный мониторинг трансграничных рисков;

➤ Предотвращение возникновения диспропорций в деятельности отдельных секторов финансового рынка, основанных на спекуляциях, неверной оценке стоимости финансовых активов, «асимметричности информации» и пр.;

➤ Повышение прозрачности деятельности участников финансового рынка.

Объем мирового финансового рынка в несколько раз превосходит объем мирового ВВП. Совокупный капитал участников мирового финансового рынка превышает международные резервы центральных банков. При этом произошел отрыв финансового капитала от своей производственной и национальной основы, отрыв производных финансовых инструментов от базовых активов. Финансовый капитал стал превращаться в «относительно самостоятельный и самодостаточный» [2, с.24], что, по мнению многих специалистов, является основной причиной современного кризиса. Борьба с подобными дисбалансами на финансовом рынке, на наш взгляд, возможна только путем снижения асимметрии информации, усиления надзора и совершенствования международных правил и стандартов производных инструментов.

Финансовый рынок подвержен циклическим изменениям и кризисам, которые, в условиях ускоренной финансовой глобализации, быстро распространяются по странам и ведут к серьезным отрицательным экономическим последствиям. В связи с этим необходимо повышение эффективности существующей системы предупреждения кризисов на основе системного подхода с учетом взаимосвязи между сегментами финансового рынка (подробно данный вопрос раскрыт Ковалевым В.В. [3]).

Вопрос нейтрализации рисков, связанных с резким оттоком капитала, особенно актуален для развивающихся стран со слабым финансовым рынком. Так, в условиях современного кризиса отток частного иностранного капитала из развивающихся стран превысил 50 млрд. долл., тогда как в 2007 г. приток иностранных инвестиций составлял около 700 млрд. долл. [8]. Развивающиеся страны характеризуются высокой внешней задолженностью финансового и нефинансового секторов, низкой капитализацией банковской системы, слабым регулированием и неразвитой инфраструктурой финансового рынка, что обуславливает зависимость от мировой финансовой конъюнктуры и уязвимость к кризисам. В связи с этим необходимо создание механизмов внутренних инвестиционных ресурсов, повышение роли механизмов рефинансирования, тщательный мониторинг движения капитала, форм и сроков внешних заимствований, снижение зависимости от краткосрочных пассивов и мировой конъюнктуры.

Однако самое важное значение как для развитых, так и для развивающихся стран в предотвращении финансовых кризисов имеет регулирование финансового рынка. На наш взгляд, в настоящий момент система регулирования на национальном и международном уровнях нуждается в совершенствовании в целях снижения рисков.

Требуется оптимальное сочетание государственного и рыночного регулирования, соотношение которых должно меняться в зависимости от ситуации. При стабильном функционировании рынков преимущество следует отдавать рыночным методам регулирования на основе конкуренции, законов спроса и предложения. При перекредитовании, увеличении уровня левериджа участников рынка, резком снижении премии за риск и всплеске активности на фондовом рынке и рынке недвижимости, целесообразно вмешательство государственных органов в рыночные операции с целью снижения рисков кризисных потрясений.

Перед регулирующими органами стоят задачи — усилить воздействие на спекулятивные, рискованные, теневые операции, более реально оценивать финансовые активы, обеспечить симметричность информации и тем самым способствовать оздоровлению финансового рынка. Для достижения этой цели необходим консенсус между обеспечением финансовой стабильности и финансовой инновацией.

Инновационные финансовые инструменты способствуют развитию рынка, перераспределению и управлению рисками, снижению транзакционных издержек, однако нуждаются в соответствующем регулировании и разработке эффективного корпоративного управления и риск-менеджмента со стороны участников финансового рынка. Поэтому на наш взгляд, некоторые предложения касательно совершенствования регулирования на финансовом рынке, такие как введение прямых ограничений в торговле и разработке финансовых деривативов, налога на финансовые операции, — деструктивны с точки зрения развития рынка. Напротив, следует создавать расчетную, юридическую и операционную инфраструктуру для внебиржевых деривативов, в том числе центры клиринговых расчетов.

Требуется качественно новый подход к регулированию при сохранении традиционных инструментов (требования достаточности капитала, нормы резервирования, лимиты и ограничения по определенным категориям займов и пр.). На наш взгляд, целесообразно внедрение принципа системности организации регулирования финансового рынка. Необходимо оценивать системные риски на финансовом рынке с учетом взаимосвязей между его сегментами: ценовой риск (взаимное влияние падения цен на фондовом рынке на кредитный рынок), валютный риск (степень влияния динамики валютного курса на фондовый, кредитный, страховой рынки и финансовое состояние экономических субъектов), риск ликвидности (степень расхождения активов и обязательств финансового сектора по срокам погашения), кредитный риск (концентрация кредитов в определенных сферах экономики), риск системного левериджа (накопление высокой долговой нагрузки финансовых институтов).

На наш взгляд, целесообразно выделить следующие направления совершенствования регулирования финансового рынка:

- Сочетание институционального (ведомственного) регулирования и функционального (содержательного).

Поскольку отдельные регулирующие органы ограничиваются деятельностью определенного сегмента финансового рынка, это не позволяет осуществлять комплексное регулирование операций участников, зачастую одновременно действующих в нескольких сегментах.

- Применение мер усиленного пруденциального надзора по отношению к системообразующим финансовым институтам, несостоятельность которых может создать угрозу какому-либо сегменту финансового рынка. Критерии отнесения к этой категории должны быть четко определены и включать не только масштаб деятельности, но и степень взаимосвязи с другими участниками рынка.

Регулирование системообразующих участников финансового рынка может включать ограничения по левериджу, повышенные требования к капиталу и поддержанию определенного уровня ликвидности, максимальные расхождения активов и обязательств по срокам, надзор за практикой корпоративного управления, методикой оценки рисков и систем вознаграждения топ-менеджеров.

- Повышение прозрачности и подотчетности деятельности всех участников финансового рынка, в том числе крупных инвестиционных и хедж-фондов, а также предоставление информации по операциям с внебалансовыми инструментами.

Работа по этому направлению уже ведется. Согласно плану Вашингтонского саммита «Группы 20» разработчики финансовой отчетности обязались усовершенствовать требования к раскрытию информации, в том числе в отношении внебалансовых механизмов инвестирования. Совет по международным стандартам финансовой отчетности (IASB) обязался завершить разработку новых стандартов консолидированной финансовой отчетности к 2010 г.

Вопрос регулирования хедж-фондов в мировом сообществе также поднимался неоднократно. В плане реформы финансового регулирования США, представленной администрацией Обамы в июне 2009г., предлагается ввести государственную регистрацию хедж-фондов в Комиссии по ценным бумагам. Хедж-фонды, использующие высокий уровень заемных средств и рискованные бизнес-стратегии, оперируют огромными средствами на международном уровне и способны подорвать стабильность финансовых рынков.

В рамках Питсбургского саммита было решено ввести к 2012 г. новые международные правила, в которых будут повышены требования к размеру собственного капитала банков и ужесточены ограничения на размер заемных средств [11]. На наш взгляд, перспективной представляется увязка требований достаточности капитала с принимаемыми рисками, с учетом новых рисков — риска разрывов ликвидности, репутационного риска и пр., и распространение этих требований на небанковские институты. Базельский комитет по банковскому надзору также обязался к 2010 г. разработать механизм стимулирования финансовых институтов в отношении создания более надежных резервов ликвидности.

В Российской Федерации также ведется работа в этом русле. «Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2010 год и период 2011 и 2012 годов» включают мероприятия по развитию риск-ориентированного надзора [1]. Риск-ориентированный надзор является важным шагом на пути к повышению стабильности финансового рынка и препятствию кризисных явлений в дальнейшем. На наш взгляд, ЦБ должен осуществлять мониторинг не только стандартных рисков кредитных организаций (кредитного, валютного, операционного и пр.), но и новых рисков — репутационного риска, риска залога, риска системного кризиса и других.

- Повышение прозрачности инновационных финансовых инструментов, разработка методик по оценке доходности и ценообразованию, определение конечных держателей рисков сложных продуктов.

Форум финансовой стабильности, реорганизованный в рамках Лондонского саммита в Совет по финансовой стабильности, изложил свои предложения по раскрытию информации по сложным финансовым инструментам, которые постепенно принимаются национальными финансовыми регуляторами. Базельский комитет по банковскому надзору (BCBS) и Международная организация комиссий по ценным бумагам (IOSCO) также ведут работу по данному вопросу.

- Следующим направлением совершенствования финансового рынка является борьба с асимметрией информации, поощрение аналитических исследований по оценке финансовых инструментов, информирование участников о накоплении системных рисков на финансовом рынке.

- Важное значение имеет институциональный аспект совершенствования регулирования — четкие цели деятельности органов надзора и регулирования и ответственность за их выполнение, наличие средств и инструментов для быстрого реагирования, механизмы взаимодействия со слабыми финансовыми институтами. Усиление регулирования должно сопровождаться упрощением процедур регулирования и контроля, четкостью и прозрачностью правил.

На наш взгляд, государство не должно снимать с рыночных субъектов ответственность за принимаемые решения, не должно брать на себя рыночные риски и их оценку — это дело рыночных агентов. Поэтому задачи развития технологий оценки сложных финансовых продуктов, разработки адекватных систем управления рисками, связанными с деривативами, определения премии за риск следует возложить на участников рынка и саморегулируемые организации. В настоящий момент, потенциал саморегулируемых организаций на мировом финансовом рынке не используется в полном объеме, хотя они могли бы заняться повышением стандартов деятельности на финансовом рынке.

Требуется совершенствование регулирования не только на национальном, но и на международном уровне по линии координации и согласованности действий регулирующих

органов всех стран, включая обмен информацией, сотрудничество по вопросам надзора за финансовым рынком, гармонизированный подход к регулированию субъектов финансового рынка, разработка международных стандартов по финансовым инструментам, а также совместная политика по отношению к офшорным юрисдикциям и разработка более эффективной системы раннего предупреждения кризисов на международном уровне.

Учитывая глобальный характер рисков деятельности финансового рынка и взаимозависимость национальных финансовых систем, представляется целесообразным создание мегарегулятора — наднационального органа регулирования мирового финансового рынка, осуществляющего постоянный мониторинг и надзор за рисками. Наднациональный орган должен проводить взвешенную оценку состояния каждого сегмента глобального финансового рынка, динамики цен на важнейшие активы и темпов роста кредитного предложения в целях недопущения кризисных потрясений.

Тем не менее, в ближайшей перспективе создание глобального регулирующего органа с серьезными полномо-

чиями представляется маловероятным вследствие несогласованности интересов и политики разных стран. Даже в рамках Европейского сообщества, успешно прошедшего этапы экономической интеграции, отсутствует единая система финансового надзора, хотя об этом ведется дискуссия. В случае развития региональных финансовых центров в условиях полицентричного мира вполне вероятно создание региональных регуляторов финансового сектора.

Эффективное разрешение проблем и противоречий развития финансового рынка, выявленных кризисом, требует тесного взаимодействия национальных регуляторов и разработки глобальных стандартов регулирования и надзора. Повышение результативности деятельности международных и национальных органов регулирования создаст стимулы к рациональному поведению участников мирового финансового рынка, основанному на сбалансированной оценке рисков и оценке получаемых возможностей, снизит информационную асимметрию и создаст предпосылки для устойчивого развития мирового финансового рынка.

#### Литература:

1. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2010 год и период 2011 и 2012 годов
2. Главная книга о кризис: сборник / под ред. Бузгалина А.В. - М.: Яуза:Эксмо, 2009
3. Ковалев В.В. Проблемы предупреждения кризисов на финансовом рынке. — М.: Финансы и статистика. 2008.
4. О некоторых направлениях модернизации денежно-кредитных отношений и банков в условиях мирового финансового кризиса. // Банковские услуги. - 2009, №4.
5. Эскиндаров М.А., Миркин Я.М «Риски финансового кризиса в России: факторы, сценарии и политика противодействия». Национальный доклад, 2008.
6. Global Financial Regulatory Reform: Implications for Latin America and the Caribbean. IMF. July, 2009.
7. Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience. FSF, April, 2008
8. Sacasa N. Preventing Future Crisis. // Finance&Development. December, 2008
9. World Economic Outlook. Sustaining the Recovery. IMF, October 2009. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/02/index.ht>
10. [http://rating.rbc.ru/articles/2009/01/13/32268095\\_tbl.shtml?2009/01/13/32268061](http://rating.rbc.ru/articles/2009/01/13/32268095_tbl.shtml?2009/01/13/32268061)
11. <http://www.pittsburghsummit.gov/>

## Использование моделей в организационном поведении

Лисовская А.Ю., ст.преподаватель

Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет

Современная экономика и общество в целом характеризуются наличием большого количества организаций: коммерческих и некоммерческих. Любая организация является сложной системой, основными составляющими которой являются люди, входящие в нее; цели, для достижения которых организация создана, и управление, которое мобилизует и приводит в движение людей для достижения поставленных целей [6, с.7]. В процессе своей деятельности любая организация оказывает влияние на окружающую среду, в которой организация осуществляет деятельность, и сама подвергается влиянию окружающей среды.

Для изучения особенностей функционирования организаций возникла специализированная дисциплина «организационное поведение», которая рассматривается отечественными и зарубежными авторами либо как наука о поведении людей и групп (т. е. персонала) в организациях, либо как наука, изучающая не только поведение персонала, но также «поведение» организаций в изменяющейся внешней среде. Соответственно, можно говорить, что организационное поведение в целом включает в себя два понятия: организационное поведение персонала организации и поведение самой организации. Таким образом,



организационное поведение персонала — совокупность человеческих установок, поведения и трудовой деятельности, групп работников, влияющих на деятельность организации, к которой они причастны. Это поведение персонала внутри организации — трудовая деятельность персонала, его поступки и поведение на организацию влияющие — например, девиантное поведение в организациях, конфликты). А поведение организации — это реакция организации на изменения (преобразования формы организации и перемены в ее развитии, носящие либо эволюционный, либо революционный характер) в соответствии с целями ее менеджмента для того, чтобы увеличить эффективность работы организации и адаптацию к изменяющейся среде, которая отражается на финансовых характеристиках организации во внешней среде и социальных (социально-экономических) характеристиках поведения персонала. Соответственно, понятие «поведение организации» является более широким, комплексным, так как включает в себя деятельность организации и поведение ее персонала, и, следовательно, чтобы повлиять на поведение организации, нужно первично управлять организационным поведением ее персонала. Так как персонал организации неоднороден (во возрасте, гендере, занимаемым должностям), то отдельные категории персонала организации (можно называть их по-разному — руководители, работники, определяющие цели развития организации, принципалы, собственники, высший менеджмент) принимая те или иные решения, претворяя в жизнь те или иные действия, внося определенные изменения, по-разному влияют на деятельность организации, формируя ее поведение.

Поскольку организация не может находиться в одном и том же состоянии на протяжении всего времени своего существования, она вынуждена выбирать определенную модель поведения, для того, чтобы адаптироваться к меняющейся среде, например: быстрый рост и продолжительную устойчивость, или активный и безболезненный уход с поля игры.

Менеджменту или собственникам организации также необходимы определенные модели организационного поведения, согласовывающие интересы групп персонала с целями менеджмента. Для согласования интересов и уменьшения сопротивления изменениям требуется построение определенных моделей организационного поведения.

Что же такое модель? Под моделью в общем смысле этого слова понимается «копия или аналог изучаемого процесса, предмета или явления, отображающие существенные свойства моделируемого объекта с точки зрения цели исследования» [4, с.405]. Также, модель — это мысленно представляемая или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект

исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте.

Использование различных моделей в современных науках достаточно распространено, а в науке с определенным гуманитарным уклоном, какой и является менеджмент/наука управления и организационное поведение в том числе, в силу некоторой абстракции проблемы и сложности проведения практических экспериментов, использование моделей просто необходимо. Можно выделить множество оснований существующих классификаций моделирования, в том числе и по принадлежности к соответствующим школам менеджмента, по роли и месту человека в системе управления; по отношению к изменениям во внешней и внутренней среде — статическая, или традиционная, ситуационная; адаптивная, или опережающая; динамическая [2].

Если же говорить о моделях организационного поведения, то В.К. Потемкин, В.А. Спивак, В.Н. Покровская дают следующее определение понятию: «Модели организационного поведения — это системы убеждений, которые определяют действия руководителя в конкретной организации» [8, с.80]. Причем, указанные авторы (Потемкин, Спивак, Покровская) к моделям организационного поведения относят как модели организационного поведения руководителей, лидеров организации так и модели организационного поведения рядовых работников. К моделям организационного поведения лидеров организации авторы относят авторитарную, опекающую, поддерживающую, коллегиальную, развивающую и гармонизирующую модель [там же, с.81-85]. Упомянутые ранее Ньестром и Дэвис под моделями организационного поведения понимают доминирующие в мышлении руководства организации системы убеждений, определяющие действия менеджеров каждой компании [7, с.433]. Синонимом моделям организационного поведения выступает понятие парадигмы, под которыми понимают исходные концептуальные схемы, модели постановки проблем и их решения [там же, с.436]. Эти авторы выделяют 4 модели организационного поведения: авторитарную, опекуную, поддерживающую и коллегиальную [там же, с.40].

На наш взгляд<sup>1</sup>, под моделью организационного поведения можно понимать набор действий (или способы действий) и убеждений, менеджмента организации. То есть этот набор действий и убеждений характерен для самой организации ( в лице ее руководства), и модель организационного поведения может быть своеобразным управленческим инструментом для управления организационными изменениями, организационным поведением и организационным развитием в целом. Мы выделили 5 моделей организационного поведения: модель извлечения прибыли, модель нормативного регулиро-

<sup>1</sup> На основе диссертационного исследования Лисовской А.Ю. «Управление организационным поведением персонала коммерческих предприятий» представленной на соискание ученой степени к.э.н. 3.12.2009, выполненного под руководством д.э.н., проф. Андреевой И.В.

вания или соблюдения законности, модель выживания в конкурентной борьбе, модель информационной прозрачности и инновационная модель организационного поведения. Модели характеризуются следующим образом: модель извлечения прибыли характеризуется тем, что установка менеджмента — получить прибыль при имеющихся параметрах (экономической, правовой конъюнктуре, «слабо развитом» персонале). Модель нормативного регулирования (соблюдения законности) характеризуется тем, что установка менеджмента — извлечение прибыли, которая корректируется наличием в государстве и на рынке разработанного правового поля, контролирующих органов. Модель выживания в конкурентной борьбе характеризуется наличием следующей установки менеджмента — получение прибыли при наличии уже сложившегося правового поля и появлении конкурентов. Модель «информационной прозрачности» предполагает тот факт, что менеджменту необходимо предоставлять информацию о деятельности организации, которая может быть доступной как инсайдерам, так и аутсайдерам компании. Инновационная модель характеризуется тем, что целью менеджмента является не просто получение прибыли, а создание сверхнового продукта, за счет которого предприятие не только получит прибыль, но и прочно займет свою нишу на рынке.

Данные модели, с одной стороны, характеризуют развитие менеджмента и представляют собой хронологический ряд (модель извлечения прибыли характеризует производства, господствующие в эпоху школы научного менеджмента, модель инновационная в большей степени характерна для наших дней, когда залогом успеха предприятия является создание такого продукта, который бы не просто окупился, а приносил сверхприбыли и помогал выживать предприятию в конкурентной борьбе). С другой стороны, эти же модели могут быть присущи организации в тот или иной момент ее развития, обусловленные состоянием внешней среды, экономики и состоянием ее персонала.

Потому разрабатывать теорию и практику организационного поведения необходимо, прежде всего, для разработки таких моделей, применение которых может помочь менеджменту организации и ее собственникам, достичь поставленных целей и прогнозировать дальнейшее поведение организации и нивелировать рассогласованность целей и интересов сотрудников организации.

Рассогласованность целей менеджмента организации с интересами ее персонала неизбежна, так как оба участника по-разному понимают эффективность, к которой они стремятся: менеджмент организации ожидает от своих работников максимума отдачи, а работники в свою очередь, будут стремиться сократить усилия и получить максимум вознаграждения. Основная цель менеджмента и собственника организации остается неизменной — получение прибыли, а способы достижения менеджментом поставленных целей могут корректироваться ситуацией (появлением законов, контроля госу-

дарства или иных органов, дефицита на рынке рабочей силы, нехватке ресурсов, высокой конкуренции и т. п.). Что касается рядовых сотрудников организации, то они стремятся максимизировать свои выгоды и уменьшить усилия для достижения этих выгод (например, максимизировать оплату и прочие бонусы, получаемые от организации при минимуме усилий, то есть «получать деньги, а не зарабатывать их»). И.В. Андреева и В.А. Спивак в своей работе рассматривают несколько возможных ситуаций: работник ориентирован либо на «максимум доходов при минимуме усилий», либо «максимум доходов ценой максимума усилий», либо в третьем варианте на «минимум дохода при минимуме усилий» [1, с.65].

Также оба участника (менеджмент, собственники и рядовые сотрудники) находятся в условиях неполноты (асимметрии) информации — работники предоставляют неполную информацию о себе, менеджмент укрывает информацию о целях, прибыли организации. Поэтому, можно говорить о том, что организация является системой взаимодействия, которое основано на совпадении целей, интересов и поведения отдельных групп персонала (а именно собственников или высшего менеджмента и рядовых сотрудников). Для решения подобных задач организационного поведения и в целом вопроса управления организационным поведением, возможно использование математической теории — теории игр. Известно, что эти модели, которые позволяют решать конфликтные ситуации, причем в условиях неопределенности, и в условиях нечеткости. Под игрой понимается процесс, в котором участвуют две и более сторон, ведущих борьбу за реализацию своих интересов. Каждая из сторон имеет свою цель и использует некоторую стратегию, которая может вести к выигрышу или проигрышу — в зависимости от поведения других игроков. Теория игр помогает выбрать лучшие стратегии с учетом представлений о других участниках, их ресурсах и их возможных поступках. Типология игр обширна: игры могут быть кооперативными (когда акцент игры переносится со стратегических аспектов на возможности коалиций, объединений игроков) и некооперативными; симметричными и несимметричными; с нулевой суммой и с ненулевой суммой; параллельными и последовательными: с полной или неполной информацией; также различают игры с бесконечным числом шагов, дискретные и непрерывные игры, а также мета-игры.

В данном случае, работодатель (т. е. организация в лице ее менеджмента или собственников), и работник выступают в роли игроков в антагонистической игре.

Процесс согласования интересов работника с целями работодателя можно представить, используя аппарат теории игр.

Самой простой ситуацией может быть следующая: интересы игроков противоположны и ситуация может быть описана при помощи антагонистической игры (игрой с нулевой суммой) в которой интересы игроков противоположны (ситуация аналогична взаимоотношениям персо-

нала организации и ее менеджмента, описанной ранее. При этом мы допускаем, что игроки не могут объединяться в коалиции).

Тогда данная игра может быть представлена следующими параметрами: тройкой  $X, Y, F$ , где  $X$  и  $Y$  — множества стратегий первого (работник) и второго (работодатель — т. е. менеджмент или собственник организации) игроков соответственно;

$F$  — функция выигрыша первого игрока.

Так как интересы игроков противоположны, функция  $F$  одновременно представляет и проигрыш второго игрока.

В аналитическом виде функция выигрыша первого игрока имеет следующую форму:

$$F_1(x, y) = \begin{cases} 1, & x \neq y \\ -1, & x = y \end{cases}, \quad (1)$$

где  $x \in X$  и  $y \in Y$  — стратегии первого и второго игроков, соответственно.

Так как выигрыш первого игрока равен проигрышу второго, то математически это можно отобразить следующим образом:  $F_2(x, y) = -F_1(x, y)$ .

Именно модели организационного поведения предполагают поиск такого решения игры, при которой интересы обоих игроков учитываются. (В теории игр это называется поиском равновесия по Нэшу, ситуации, при которой ни одному из игроков не выгодно отклоняться от стратегии, если ее придерживаются остальные игроки. Соответственно, ни один участник не может увеличить свой выигрыш, изменив свое решение в одностороннем порядке, когда другие участники не меняют решения).

Использование вышеперечисленных моделей, а особенно моделей математических, позволит прогнозировать поведение организации и главное разрешать конфликтные ситуации, причем в условиях неопределенности, асимметрии информации с минимумом потерь и избежать расхождений целей и интересов менеджмента организации с целями и интересами рядовых сотрудников.

#### Литература:

1. Андреева И.В., Спивак В.А. Организационное поведение. — СПб., Издательский дом «Нева», 2003 — 224 с.
2. Барышников Е.Н. Модели управления персоналом. — М.: РАГС, 1998.
3. Данилов В.И. Лекции по теории игр./КЛ/2002 /001. — М.: Российская экономическая школа, 2002
4. Малый экономический словарь. — М.: Изд-во «Институт новой экономики», 2000.
5. Материалы из Википедии — свободной энциклопедии — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/RSS>, свободный
6. Никитина И.А. Управление персоналом. Ч.1: Учеб. пособие. — СПб.: СПбГИЭУ, 2001. — 207 с.)
7. Ньустром Дж. В, Дэвис К. Организационное поведение/ Пер.с.англ. под ред. Ю.Н.Каптуевского- СПб.:Издательство «Питер», 2000-448 с ил (серия «Теория и практика менеджмента» )
8. Потемкин В.К., В.А. Спивак, Покровская В.Н. «Организационная культура: Учебник. — СПб.:СПбАУП, 2006—274 с.

## Рынок образовательных услуг: проблема качества и роль сигнальной функции образования

Малеин В.М., аспирант

Поволжская академия государственной службы им. П.А. Столыпина

Одной из важнейших функций образовательной системы в ее взаимодействии с рынком труда является предоставление информации работодателю, о качественных характеристиках работника и, прежде всего, об уровне его производительности (productivity). Получение такой информации позволяет работодателю определить тип работника и установить величину заработной платы в соответствии с его уровнем производительности [6, С.332].

В то же время очевидным является тот факт, что современное состояние отечественной системы профессионального образования может оцениваться как кризисное. В период с начала рыночных реформ произошло значительное увеличение общего числа высших учебных заведений с 696 в 1993 г. до 1108 в 2008 году, численность студентов вузов за рассматриваемый период выросла более чем на

140 %, составив к настоящему времени около 6 млн. чел [3, С.29]. Произошли масштабные изменения и в структуре подготовки специалистов. Рост числа вузов и предлагаемых ими специальностей стал результатом реакции системы профессионального образования на увеличение спроса на высшее образование со стороны населения и хозяйствующих субъектов. В условиях рыночных преобразований происходила структурная перестройка экономики, что требовало восполнение дефицита по отдельным направлениям профессиональной подготовки (экономика, юриспруденция). Смещение акцентов в сторону увеличения подготовки специалистов данного профиля в итоге привело к структурным диспропорциям на рынке образовательных услуг. В настоящее время на рынке труда существует явный переизбыток специальностей по экономике и праву, зачастую финансируемых из государственного

бюджета при дефиците ряда экономически и социально значимых профессий. Следует также отметить, что увеличение масштабов деятельности системы профессионального образования и изменение структуры подготовки специалистов не сопровождалось соответствующим ростом ее ресурсного потенциала, что вело к снижению среднего качества образовательных услуг, представленных на рынке. К настоящему времени получение высшего образования практически стало нормой для большинства населения, причем следствием такого процесса становится снижение качества образования, образовательные дипломы все в меньшей степени рассматриваются в качестве документов, свидетельствующих о реальном уровне знаний и профессиональной подготовки индивида.

В данных условиях актуальным становятся вопрос, в какой мере образовательный диплом может выполнять

функцию информационного сигнала на рынке труда, свидетельствующем об уровне производительности работника. Если эффективность образовательных дипломов в качестве таких сигналов снижается, то к каким последствиям во взаимоотношениях работника и работодателя этом может привести?

Очевидная проблема, с которой сталкивается работодатель на рынке труда — как определить уровень производительности работника с тем, чтобы установить ставку заработной платы, равную его предельному продукту. В условиях рынка совершенной конкуренции предполагается, что стороны наделены полной информацией. Работодатель выбирает из двух типов работников — 1-го (высокая производительность) и 2-го (низкая производительность), что позволяет ему максимизировать свою прибыль, решая следующую задачу оптимизации:

$$\max Q^n = e_1 + e_2 - (w_1 + w_2)$$

при ограничениях:

$$w_1 - \frac{k_1}{2} e_1^2 = 0$$

$$w_2 - \frac{k_2}{2} e_2^2 = 0$$

где  $w_1$  и  $w_2$  — уровни оплаты труда работника первого и второго типа соответственно, а

$$\frac{k_1}{2} e_1^2 = c_1 \text{ и } \frac{k_2}{2} e_2^2 = c_2 \text{ — соответствующие уровни издержек работников; } e_1 \text{ и } e_2 \text{ — усилия, затрачиваемые ра-}$$

ботниками для достижения заданного результата, причем  $k_1 < k_2$ , поэтому высокопроизводительный работник несет меньшие издержки для достижения заданного результата, чем работник с низкой производительностью.

Решением данной задачи станут следующие значения:

$$e_1 = \frac{1}{k_1}; e_2 = \frac{1}{k_2}$$

$$w_1 = \frac{1}{2k_1}; w_2 = \frac{1}{2k_2}$$

В итоге работник 1-го типа получит большую заработную плату, т. к. его издержки ниже и он более производителен.

Однако в реальном взаимодействии работодатель сталкивается с асимметрией информации — он не наделен информацией о производительности работника. Если он предложит потенциальному работнику меню из двух контрактов ( $w_1$  и  $w_2$ ), то более производительный работник выберет контракт, предназначенный для менее производительного, так

как его выигрыш в этом случае будет больше:  $w_2 - \frac{k_1}{2} e_2^2 > w_1 - \frac{k_1}{2} e_1^2$

Решением данной проблемы могут служить образовательные дипломы. Роль профессионального образования в качестве информационного сигнала, который потенциальный работник подает своему работодателю, впервые была изучена американским экономистом М. Спенсом [8, С. 338].

В предложенной им модели функция затрат работника на образование имеет вид:

$$Cj(e) = \frac{kj}{2} e^2, \text{ где}$$

$Cj(e)$  — издержки  $j$ -го работника для получения уровня образования  $e$ ;

$kj$  — коэффициент, отражающий различия в относительных издержках получения образования различными типами работников (у более способных работников ( $j = 1$ ) значение коэффициента меньше, чем у менее способных работников ( $j = 2$ ), т. е.  $k_1 < k_2$ )

Таким образом, затраты на получение данного уровня образования у более производительного работника —  $C_1(e)$  меньше чем у менее производительного —  $C_2(e)$ . Данный вывод основывается на том, что более производительные работники обладают более высокими способностями, что позволяет им легче осваивать учебные курсы и программы. Соответственно у более производительных работников возникает стимул к тому, чтобы получить соответствующее образование и сигнализировать работодателю о своей производительности. Для этого должно выполняться следующее условие:

$$W_h - C_1(e) > W_l$$

$$W_h - C_2(e) < W_l$$

Где  $W_h$  — заработная плата, устанавливаемая для работников с высокой производительностью получивших образование ( $e$ ),  $W_l$  — заработная плата, устанавливаемая для работников с низкой производительностью, отказавшихся от получения образования.

Данные неравенства показывают, что стимул получения образования у работника с высокой производительностью возникнет в том случае, если разница в оплате труда превысит издержки получения образования. При этом сигнальный механизм будет работать, если для менее производительного работника издержки получения образования превысят ожидаемую разницу в оплате труда.

Рассмотренный механизм является одним из способов решения проблемы неблагоприятного отбора на рынке труда, позволяя работодателю различать типы работников.

Вместе с тем необходимо отметить, что за рамками модели остается вопрос об оценке принципом качества образования, полученного агентом. Это важно, поскольку от качества образования зависит величина издержек его получения агентами. Эта величина будет неодинаковой для различных уровней образования, но она также будет отличаться для различных образовательных организаций, относящихся к одному уровню, например вузов.

Работодатель сможет определить тип потенциального работника в том случае, если он располагает информацией о качестве полученного им образования и, следовательно, величине издержек агента. В числе наиболее актуальных проблем развития высшего профессионального образования в России, отмечается тенденция к снижению его качества, и отсутствие методики его оценки рыночными субъектами [5, С.25]. Очевидно, что в условиях, когда качество высшего образования во многих случаях является ненаблюдаемой характеристикой, ценность образования как информационного сигнала на рынке труда будет незначительной. Отсутствие информации о качестве полученного образования, очевидно, может стать значимым фактором, оказывающим влияние на поведение обучающихся (лиц, получающих профессиональное образование) и работодателей.

Данную проблему можно сформулировать следующим образом. Работодатель исходит из предпосылки о том, что среди выпускников учебных заведений доля квалифицированных специалистов, получивших качественное образование составляет  $a$ , тогда как доля выпускников, не соответствующих его требованиям составляет  $1 - a$ , причем  $a$  существенно меньше значения  $1 - a$ . Работодатель не располагает информацией о каждом выпускнике, поэтому при принятии решения о найме, величина заработной платы будет определяться, исходя из ожидаемого уровня способностей кандидата. Допустим для группы  $a$ , работодатель готов установить заработную плату —  $W_l$ , для группы  $(1 - a)$  —  $W_h$ . Тогда ожидаемый размер оплаты труда составит:

$$W = a \times W_h + (1 - a) \times W_l$$

В этом случае даже работники, которые инвестировали значительные усилия для получения образования, не смогут рассчитывать на получение высокой заработной платы, поскольку:  $W_l < W < W_h$ . Получение информации о качестве образования связано с определенными издержками, поэтому работодателю выгоднее использовать другие источники информации (прежде всего профессиональный стаж), характеризующие производительность работника.

Таким образом, наличие высокой дисперсии качества профессионального образования и информационная непрозрачность рынка образовательных услуг приводят к тому, что уровень образования вытесняется другими информационными сигналами.

Соответственно работник будет стремиться использовать имеющиеся у него ресурсы для приобретения наиболее эффективных сигналов.

В рассмотренной выше модели работники инвестируют в получение образования определенные усилия —

$Cj(e) = \frac{kj}{2} e^2$ , где коэффициент  $kj$  характеризует уро-

вень способностей работника. Данные затраты можно интерпретировать как количество времени, которое затрачивается на подготовку к занятиям и освоение программ учебных курсов. Если работник инвестирует в альтернативные информационные сигналы (профессиональный стаж, специализированные учебные курсы), то количество времени, которое он затрачивает на получение основного образования, будет снижаться. Другими словами студенты будут меньше времени тратить на посещение лекций, подготовку к практическим занятиям, освоение материала и др. Например, студенты могут существенно сократить свои издержки, связанные с обучением, отказавшись от посещения части занятий в пользу работы по специальности. Необходимо отметить, что такая практика является общепринятой в российских учебных заведениях, включая наиболее престижные из них.

Последствия изменений в сигнальных стратегиях индивидов могут оцениваться по-разному.

В рассмотренной выше сигнальной модели (Signaling), основная функция образования заключается в том, чтобы позволить работодателю определять производительность работника, при этом предполагается, что образование не влияет на производительность работника. В этом случае расходы на образование воспринимаются в качестве издержек, которое несет общество, обеспечивая функционирование данного сигнального механизма, поэтому

изменение величины  $Cj(e) = \frac{kj}{2} e^2$  не влияет на произ-

водительность работника. В концепции человеческого капитала (Human Capital) затраты индивида на образование рассматриваются в качестве инвестиций, обуславливающих рост его производительности [6, С.225].

Поэтому снижение данных затрат может привести к снижению производительности работников и потере общественной эффективности. В России значительная часть профессионального образования финансируется за счет средств государственного бюджета. Эффективность этих вложений будет снижаться в ситуации, когда значительная часть студентов, обучающихся на бюджетной основе, будет перераспределять свои ресурсы в пользу получения опыта работы в ущерб учебным занятиям.

При этом очевидно, что наибольшие потери возникают в том случае, когда студент отказывается от получения качественного образования. В этом случае сокращение фактического периода обучения студента приводит к снижению его производительности. В случае, если студент получает образование низкого качества, то при снижении периода фактического обучения, его производительность остается на прежнем уровне. Однако в обоих случаях бюджетные расходы на образование оказываются неэффективными.

Таким образом, изменения сигнальных стратегий работников на рынке труда могут оказать существенное влияние на функционирование системы профессионального образования. Неэффективность образования в качестве информационного сигнала обуславливает необходимость поиска альтернатив. Приобретение альтернативных сигналов требует значительных ресурсов, которые могли быть использованы в процессе обучения. В свою очередь это ставит вопрос о том, в какой мере оправданы значительные бюджетные затраты на систему профессионального образования в ситуации, когда студенты большую часть своего времени проводят на работе, приобретая необходимый им профессиональный стаж.

Безусловно, основной причиной сложившейся ситуации является ухудшение среднего качества профессионального образования. Зачастую у работодателей возникают оправданные опасения, что уровень профессиональной подготовки, полученной работником, не соответствует его требованиям. В этих условиях у выпускников учебных заведений возникают проблемы трудоустройством и получением высокооплачиваемой работы.

Однако проблемы с трудоустройством возникают не только у тех работников, которые получили образование низкого качества, с такими трудностями могут столкнуться даже выпускники престижных учебных заведений. Причина этого заключается в том, что рынок образовательных услуг является рынком несовершенной информации. Специфика образовательной услуги проявляется в том, что потребителю достаточно сложно определить ее качество, соответственно это проблема переносится на рынок труда, когда работодатель оценивает качество полученного образования. Поскольку оценка качества образования связана с необходимостью поиска соответствующей информации и требует существенных издержек, работодатель предпочтет изменить стратегию найма, установив различные фильтры, например требование по опыту работы.

Повышение доверия работодателей к качеству профессионального образования требует развития механизмов взаимодействия работодателей и системы профессионального образования. Данный механизм должен создать условия, при которых, работодатели смогли бы принимать активное участие в формировании образовательных стандартов, влиять на содержание учебных курсов и программ, получить доступ к информации, характеризующей основные направления деятельности учебных заведений.

Усиление роли образования в качестве информационного сигнала возможно при повышении степени измеримости качества образовательных услуг, представленных на рынке. Решение данной задачи требует изменения существующего подхода к оценке деятельности образовательных учреждений, что предполагает повышение роли общественного контроля и доступности информации для широкого круга заинтересованных лиц (населения, работодателей).



## Литература:

1. Акерлоф Дж. Рынок “лимонов”: неопределенность качества и рыночный механизм // THESIS. 1993. Вып. 5. С. 95-104.
2. Курс институциональной экономики: институты, сети, трансакционные издержки, контракты: учебник для студентов вузов / Я.И. Кузьминов, К.А. Бендукидзе, М. М. Юдкевич. - М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006. С. 442.
3. Индикаторы образования: 2008. Статистический сборник. — М.: ГУ-ВШЭ, 2008. — 168 с.
4. Одинцова М.И. Институциональная экономика: учебное пособие. - ГУ ВШЭ, 2007. С. 397.
5. Рынок труда и профессиональное образование: каков механизм сотрудничества? Информационный бюллетень. — М.: ГУ-ВШЭ, 2007. С. 104.
6. Фуруботн Э.Г., Рихтер Р. Институты и экономическая теория: достижения новой институциональной экономической теории / Пер. с англ. под ред. В.С. Каткало и Н.П. Дроздовой. Спб.: Изд. дом Санкт Петерб. гос. ун-та, 2005. — 702 с.
7. Юдкевич М.М. Деятельность университетов и ученых: экономические объяснения и академические оправдания. Комментарий к статье А.М. Даймонда “Поведение университетов: экономические объяснения” / Экономика университета. Сборник переводных статей с комментариями. М.: ГУ ВШЭ, 2007. С. 234

## Оценка экономической безопасности социально-экономической системы посредством методики диагностики инновационного потенциала

Михалко Е.Р., кандидат экономических наук, ст.преподаватель  
Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации (г.Москва)

Инновационный процесс, охватывающий разработку инноваций, их внедрение в хозяйственную деятельность и дальнейшую коммерциализацию, является основой конкурентоспособности, развития и обеспечения экономической безопасности социально-экономической системы. Для определения оптимального размера инновационного потенциала, который должна иметь эффективно функционирующая социально-экономическая система, а также для получения корректных оценок влияния инновационного потенциала на обеспечение ее экономической безопасности, необходимо четко определить сущность инновационного потенциала и его структуру.

Инновационный потенциал социально-экономической системы определяется автором как совокупность ресурсов и интеллектуального потенциала по использованию основного и оборотного капитала, которые обеспечивают экономическую безопасность и развитие в изменяющейся конкурентной среде. Инновационный потенциал системы — это, по сути, ключевой элемент экономической безопасности. Структура инновационного потенциала, отражающая пропорции между его элементами, с одной стороны, является функцией аргумента переменных внешней среды, а с другой — функцией тех внутренних преобразований, которые происходят в системе с целью оптимизации ее потенциала.

Состояние внешней среды может или создать благоприятную ситуацию для экономической безопасности, или, наоборот, постоянно инициировать возникновение трудно прогнозируемых опасностей и угроз. Влияние внешней среды на инновационный потенциал социально-экономической системы проявляется, по меньшей мере, в двух аспектах: непосредственно на ресурсы, их коли-

чественный и качественный состав и опосредованно — через реакцию системы на результат хозяйственной деятельности.

Содержанием инновационного потенциала выступает совокупность локальных потенциалов: интеллектуального, производственно-технологического, финансового, социального, экономического, управленческого, организационного, материально-технического, информационного и кадрового потенциалов.

Термин «локальный потенциал» был введен автором специально для целей исследования, чтобы обозначить общей категорией все частные случаи структурных элементов инновационного потенциала.

Все локальные потенциалы, входящие в состав инновационного (совокупного) потенциала, тесно связаны между собой. Эффективная реализация инновационного потенциала зависит от состояния каждого локального потенциала и степени их взаимодействия. Оптимизация структуры, сбалансированность локальных потенциалов являются основным условием успешного использования инновационного потенциала в хозяйственной деятельности, потому что отставание уровня развития любого из локальных потенциалов выступает сдерживающим фактором развития инновационного потенциала системы.

Методики оценки экономической безопасности на макроуровне, основанные на использовании обобщенных критериев и индикаторов, сформулированы и исследованы в экономической литературе достаточно полно. Однако такие разработки не применимы для оценки экономической безопасности систем более низкого порядка. Поэтому автором разработана методика диагностики ин-

новационного потенциала системы, ориентированная на обеспечение экономической безопасности социально-экономических систем.

Диагностика инновационного потенциала рассматривается автором как последовательность действий, ориентированных на получение конкретного результата. Преимуществом диагностики является возможность ее применения в любой социально-экономической системе для решения задач различной степени детализации, интегрирования в общую систему диагностики финансово-экономического состояния хозяйственной деятельности, определения направлений обеспечения экономической безопасности системы.

В основу диагностики положена жестко детерминированная модель, позволяющая идентифицировать и представить сравнительную характеристику основных факторов, влияющих на изменение того или иного показателя деятельности системы. Инновационный потенциал зависит от результатов производственной и хозяйственной деятельности, интеллектуального и информационного потенциала, материально-технического потенциала и других потенциалов. Анализ значений показателей-индикаторов в динамике позволяет обнаружить внутренние опасности и угрозы и предпринять меры по их предупреждению. Экономическая безопасность достигается при условии, когда система показателей находится в пределах допустимых границ своих пороговых значений.

Для диагностики инновационного потенциала социально-экономической системы информация была сгруппирована в десять блоков, тождественных его структуре (локальным потенциалам):

1. Интеллектуальный потенциал характеризует наличие необходимой информации по инновационным проектам и программам, а также по обеспеченности системы научными кадрами и квалифицированным персоналом, способными генерировать идеи и осуществлять инновационную деятельность.

2. Производственно-технологический потенциал объединяет в себе систему показателей, отражающих объемы выполнения работ по объектам, финансируемым за счет инновационного фонда, удельный вес новых технологий, строительство новых и техническое перевооружение существующих предприятий, использование инвестиций.

3. Финансовый потенциал рассматривается с позиции эффективности использования собственных средств. Включает в себя группу показателей, характеризующих источники финансирования и степень обеспечения собственными инвестиционными ресурсами инновационной деятельности.

4. Информационный потенциал характеризуется наличием современных средств вычислительной техники, количеством задач, решаемых с помощью прикладного программного обеспечения, инвестициями в автоматизацию процесса производства и численностью подразделений, имеющих локальные информационные сети и выход в Internet.

5. Материально-технический потенциал характеризуется удельным весом активной части основных производственных фондов, объемом реализации продукции относительно всей стоимости имущества, фондоотдачей, капиталоотдачей, а также величиной прибыли по отношению к остаточной стоимости основных фондов.

6. Экономический потенциал характеризуется показателями хозяйственной деятельности и эффективностью использования инвестиций в отраслях потребительской кооперации.

7. Управленческий потенциал отражает эффективность организационной структуры системы, удельный вес административного аппарата, вовлеченность персонала организации в процессы управления.

8. Кадровый потенциал характеризует количественный и качественный состав персонала организации, уровень квалификации работников, вовлеченных в процесс производства.

9. Социальный потенциал отражает совокупность материальных, общественных и духовно-нравственных условий, в которых происходит процесс производства, распределения и потребления благ, объективные связи между отдельными личностями и группами. Социальный потенциал определяет условия и образ жизни работников, формирование и удовлетворение их насущных потребностей, виды и объем социальных выплат работникам, текущие затраты на социально-культурные мероприятия, стоимость содержания объектов социальной инфраструктуры.

10. Организационный потенциал предлагается рассматривать с точки зрения эффективности организационно-правовой формы, организационной структуры, инфраструктуры, степени специализации и концентрации производства.

Локальные потенциалы в пределах социально-экономической системы не являются отдельными независимыми элементами, а тесно взаимодействуют между собой — отдельные индикаторы характеризуют качественное состояние нескольких потенциалов. В результате совокупного взаимодействия локальных потенциалов в системе появляется положительный синергетический эффект. Нетождественность суммы качеств локальных потенциалов качеству инновационного потенциала системы в целом обусловлена структурой инновационного потенциала (структурные преобразования и взаимосвязи приводят к образованию качественно новых свойств, отсутствующих или не характерных локальным потенциалам, если их рассматривать обособленно). Кроме того, системный эффект может образоваться в результате изменения количественного значения локальных потенциалов при сохранении их структуры, а в пределах одного и того же количественного значения возможно существование нескольких качественных состояний.

Для оценки совокупного эффекта эмерджентности (системного эффекта) локальных потенциалов в структуре



инновационного потенциала системы предлагаем использовать показатель степени их синергетического взаимодействия — мультипликатор инновационного потенциала. Это интегральный показатель, равный обратной величине среднего арифметического значений локальных потенциалов, входящих в его структуру.

Для автоматизации расчетов показателей диагностики инновационного потенциала автором разработана программа, позволяющая в диалоговом режиме на основании

разработанной методики диагностики автоматизировать процесс оценки формирования и развития инновационного потенциала социально-экономической системы.

Программа «Диагностика инновационного потенциала» написана в среде *Microsoft Visual Studio 2005* на языке программирования *C++* с использованием кросс-платформенной библиотеки *QT*, что позволяет с легкостью компилировать ее под множество различных платформ (*Microsoft Windows, Linux, MacOS* и др.).

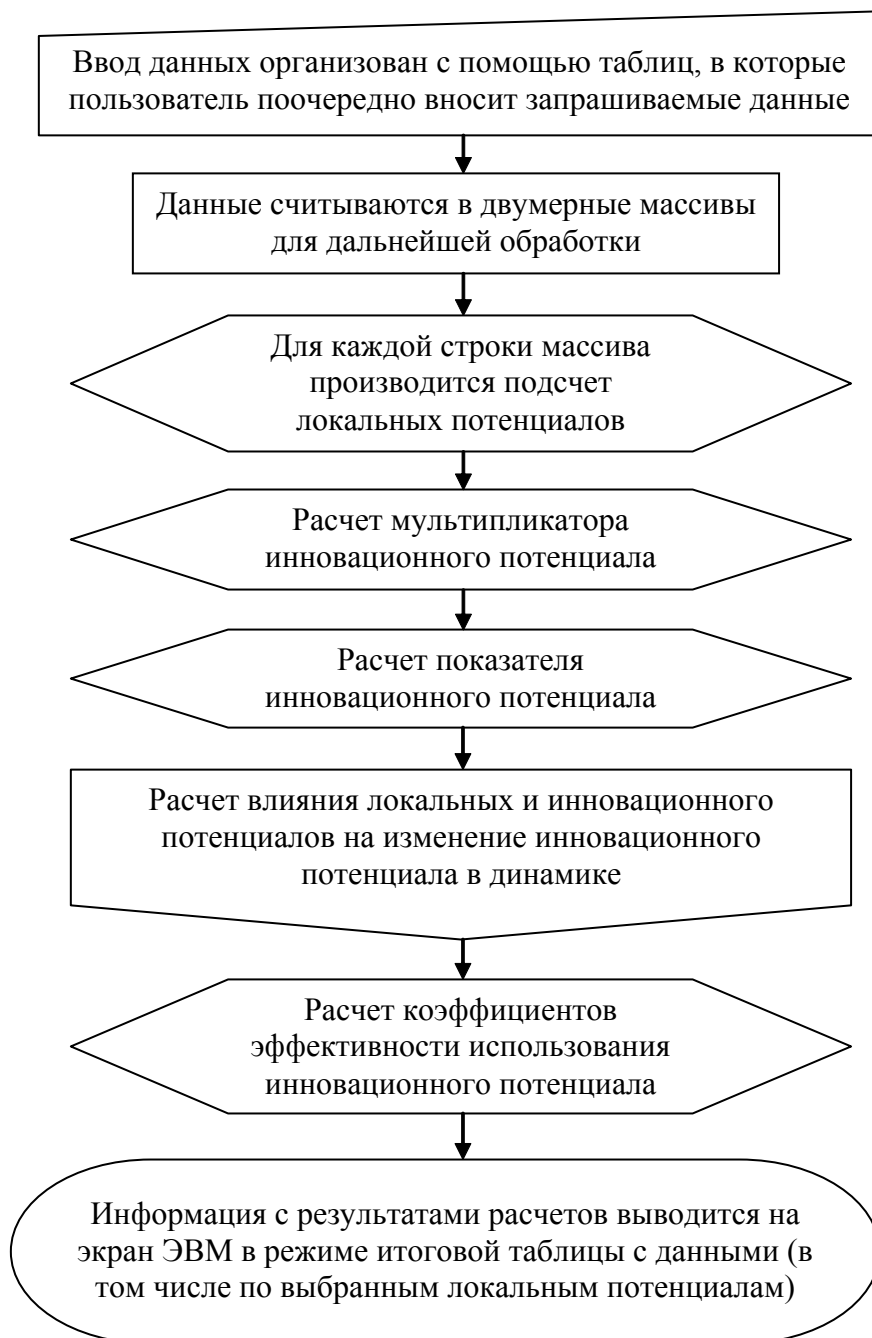


Рисунок 1. Алгоритм работы программы «Диагностика инновационного потенциала»

Алгоритм работы программы:

1) Ввод данных организован с помощью таблиц, в которые пользователь поочередно вносит запрашиваемые данные.

2) После этого данные считываются в двумерные массивы для дальнейшей обработки:

```
a = new double*[aa]; NpRes = new double [aa]; for (int i=0; i<aa; i++) a[i] = new double[bb]; double Npt=1;
//a[5][5]=20; //memset(&NpRes,0,sizeof(&NpRes)); for (int row=0;
row<ui.tableWidget->rowCount(); row++){ NpRes[row]=0; int powercount=0;
for (int col=1; col<ui.tableWidget->columnCount(); col++){
QTableWidgetItem *cubesHeaderItem=ui.tableWidget->item(row,col);
QString tmp; if ((cubesHeaderItem->text()!=NULL)&&(cubesHeaderItem->text()!="-")){
tmp=cubesHeaderItem->text(); a[row][col]=tmp.toDouble();
Npt=Npt*tmp.toDouble(); powercount++; }
```

3) Затем, для каждой строки массива производится подсчет локальных потенциалов. Например, расчет интеллектуального потенциала ( $N_p$ ):

```
Npt=Npt*tmp.toDouble(); powercount++; } NpRes[row]= pow(Npt, (double)1/powercount); Npt=1; powercount=0;
```

Для извлечения корня  $k$ -й степени используется модуль математических расчетов *math.h* и его функция *pow(x,y)*:  
 $NpRes[row] = pow(Npt, power)$

4) Программа рассчитывает значение мультипликатора инновационного потенциала ( $K_{ip}$ ). Для этого в цикле подсчитываются:

- сумма потенциалов:

```
for (int i=0; i<period_count; i++){ double
tmp=NpRes[i]+TpRes[i]+FpRes[i]+JpRes[i]+MpRes[i]+RpRes[i]+EpRes[i]+UpRes[i]+LpRes[i]+OpRes[i];
```

- корень  $k$ -й степени из произведения:

```
double
tmp1=pow(TpRes[i]*NpRes[i]*FpRes[i]*JpRes[i]*MpRes[i]*RpRes[i]*EpRes[i]*UpRes[i]*LpRes[i]*OpRes[i], 0.1);
```

- значение коэффициента:  $KipRes[i] = tmp/tmp1$

5) Далее программа осуществляет расчет показателя оценки инновационного потенциала.

```
tmp=NpRes[i]+TpRes[i]+FpRes[i]+JpRes[i]+MpRes[i]+RpRes[i]+EpRes[i]+UpRes[i]+LpRes[i]+OpRes[i]
```

6) После чего производится расчет влияния каждого локального потенциала на изменение инновационного потенциала в динамике. Например, расчет интеллектуального потенциала на изменение инновационного потенциала осуществляется следующим образом:

```
for (int j=period_count; j-1>0; j--){ In[j]=(NpRes[j-1]-NpRes[j-2])/NpRes[j-1];
QString tm; tm.setNum(In[j]); QTableWidgetItem *newItem2 = new QTableWidgetItem(tm);
ui.tableWidget->setItem(j-1, 4, newItem2); }
```

7) Затем рассчитывается коэффициент изменения инновационного потенциала.

```
Iip = new double [period_count]; for (int j=period_count; j-1>0; j--){
Iip[j]=(Ip[j-1]-Ip[j-2])/Ip[j-1]; QString tm; tm.setNum(Phi[j]);
QTableWidgetItem *newItem2 = new QTableWidgetItem(tm);
ui.tableWidget->setItem(j-1, 3, newItem2); }
```

8) После этого производится расчет коэффициентов эффективности использования инновационного потенциала.

```
Ip[i]=tmp;tm.setNum(Ip[i]); QTableWidgetItem *newItem1 = new QTableWidgetItem(tm); ui.tableWidget->
setItem(i, 2, newItem1);EfpR[i]=P[i]/Ip[i];
tm.setNum(EfpR[i]); QTableWidgetItem *newItem232 = new QTableWidgetItem(tm);
ui.tableWidget->setItem(i, 14, newItem232); EfpQ[i]=I[i]/Ip[i];tm.setNum(EfpQ[i]);
QTableWidgetItem *newItem233 = new QTableWidgetItem(tm);
ui.tableWidget->setItem(i, 15, newItem233);}
```

9) Наконец, информация с результатами расчетов выводится на экран ЭВМ в режиме итоговой таблицы с данными (в том числе по выбранным локальным потенциалам), и алгоритм завершается.

Программа, разработанная на основе предложенного алгоритма, позволяет автоматизировать ведение расчетов и упрощает процедуру выбора показателей из базы данных для комплексной оценки эффективности инновационной деятельности. Сформированная база данных дает возможность проанализировать взаимосвязь всех характеристик инновационного потенциала, выработать рекомендации и определить тенденции его развития.

Эффективность управленческих решений по обеспечению экономической безопасности можно спрогнозировать в рамках диагностики инновационного потенциала методом последовательных подстановок в расчет локальных потенциалов различных значимых показателей первичной отчетности. Методика диагностики инноваци-

онного потенциала представляет широкие возможности для визуализации данных.

Диагностика инновационного потенциала социально-экономической системы имеет практическую значимость, так как позволяет в сопоставимой и соизмеримой форме оценить инновационный и локальные потенциалы. Кроме того, диагностика позволяет провести структурно-компонентный анализ инновационного потенциала, определить его сильные и слабые стороны, возможные направления развития не только на микро-, но и на мезо- и макроуровнях. Диагностика инновационного и локальных потенциалов является одним из важных инструментов разработки стратегии обеспечения экономической безопасности.

## Финансовые риски на рынке ценных бумаг

Павлова Л.Г. ассистент кафедры «Экономика и право»,

филиала ГОУ ВПО Московского государственного университета технологий и управления в г. Мелеуз

Никакие, даже самые лучшие прогнозы не в состоянии полностью исключить неопределенность рынка. А где возникает неопределенность и случайность, там не миновать риска.

Слово «*risko*» в переводе с испанского языка определяется как отвесная скала. По словарю Ожегова под риском понимается возможная опасность или действие наудачу в надежде на счастливый исход. [1]

Избежать полностью риска невозможно. Риски могут быть оправданными и неоправданными. Умение рисковать — это умение проводить границу между оправданным и неоправданным риском в каждом конкретном случае. Драма необходимости выбора при недостаточных основаниях знакома каждому, кому приходилось принимать ответственные решения.

Под финансовым риском, понимается возможность прямых финансовых потерь или упущенной выгоды, возникающая при операциях с ценными бумагами в связи с неопределенностью их результатов, что вызвано влиянием на них множества факторов.

При совершении сделок на фондовом рынке подвержены риску все его участники: инвесторы, эмитенты, посредники.

Участники рынка ценных бумаг обязаны обеспечивать имущественные интересы владельцев залогом, гарантией и другими способами, предусмотренными гражданским законодательством Российской Федерации, а также страховать имущество и риски, связанные с деятельностью на рынке ценных бумаг.

Финансовые риски на фондовом рынке по операциям с ценными бумагами подразделяются на системные и не-системные. Системный риск — это риск, связанный с падением рынка в целом. Несистемный риск — это риск, связанный с конкретной ценной бумагой. Он является диверсифицируемым и понижаемым, что достигается путем выбора ценной бумаги для инвестирования или набора соответствующего портфеля ценных бумаг с целью обеспечения приемлемого уровня риска. Чем ниже уровень несистемного риска, тем выше «инвестиционное качество» ценной бумаги. [2] Несистемные риски представлены на рисунках.

Снижению рисков на финансовом рынке (прежде всего, риска банкротства финансовых организаций и риска недобросовестного исполнения ими своих обязанностей при обслуживании инвесторов) будет способствовать внедрение компенсационных механизмов. Они обеспечат до-



Рисунок 1. Риски предприятия



Рисунок 2. Риски управления портфелем ценных бумаг

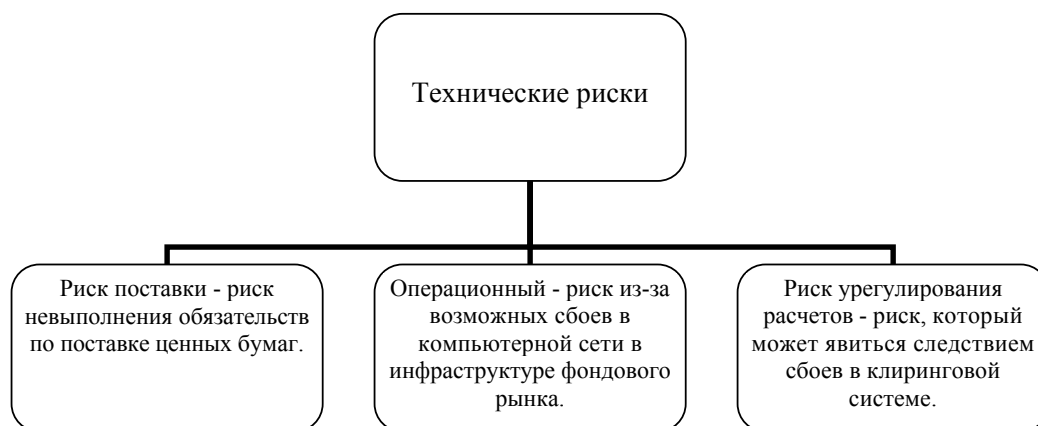


Рисунок 3. Технические риски



Рисунок 4. Макроэкономические риски

верие частных инвесторов к фондовому рынку. Необходимость применения таких механизмов в небанковских секторах финансового рынка возросла в результате внедрения системы страхования банковских вкладов. В этих условиях внедрение системы компенсации гражданам в небанковских секторах финансового рынка обеспечит равные конкурентные возможности для финансовых институтов различных типов. [3]

Как правило, операции на фондовом рынке всегда подвержены риску.

Я считаю, что основу мышления человека, действующего на фондовом рынке, составляет постоянное соизмерение вероятности ожидаемой выгоды и потерь. Поэтому большое значение здесь приобретает уровень подготовки специалистов. А финансовое образование относится к той сфере общественной жизни, где человека нужно учить и образовывать перманентно — начиная с первого класса и до конца его жизни, поскольку именно с

деньгами он сталкивается на протяжении всей жизни.

При принятии решений, связанных с риском, как правило, увеличивается значение фактора времени — «дорога ложка к обеду», принцип истребителя — «плохое решение во время боя лучше, чем хорошее после».

«Время — деньги». Сегодня все чаще мы вынуждены переосмысливать этот экономический принцип и заменять его эмоциональные фрагменты его реальным соответствием экономической действительности. Нехватка времени приводит к попыткам ускорить принятие решения, что в свою очередь порождает ошибки и делает выбор менее эффективным. В современных условиях на рынке ценных бумаг следует действовать быстро, но обдуманно и профессионально.

Риски многообразны, сложны и непредсказуемы. Но, несмотря на это, нужно рисковать. Благодаря смелым и продуманным решениям, достигнутые результаты только порадуют.

#### Литература:

1. С.И.Ожегов Словарь русского языка / Ожегов С.И. // Издательства: Оникс, Мири Образование. — 2008. — 1200 с.
2. Ефремов В.А. Финансовые риски / Ефремов В.А. // Рынок ценных бумаг. — 2004. — № 4. — с. 15-16
3. Новиков В.А. Руководство по рыночной экономике / Новиков В.А. — М.: Б, 2001. — 365 с.

## Особенности взимания налога на доходы физических лиц с доходов от интеллектуальной собственности

Павлова Л.Г. ассистент кафедры «Экономика и право»,  
филиала ГОУ ВПО Московского государственного университета технологий и управления в г. Мелеуз

Наверное, все слышали такую поговорку, что «не хлебом единым жив человек». Во все времена развития общества человеку было особенно важно удовлетворение потребностей в самовыражении. Люди, обладающие творческими способностями, стремятся реализовать свои таланты и воплотить в жизнь свои идеи и цели. А другие люди получают удовольствие и пользу от использования результатов интеллектуальной деятельности.

Однако, создавая научные достижения и культурные ценности, не все люди знают о том, что опираясь на законодательство, можно воспользоваться своими правами и получить не только духовное удовлетворение, но и мате-

риальное вознаграждение за свои труды. Но не надо забывать о том, что доходы от интеллектуальной собственности облагаются налогом.

Актуальность темы состоит в том, что данная статья раскрывает некоторые аспекты формирования налогового законодательства в сфере взимания налога на доходы физических лиц с доходов от интеллектуальной собственности, так как в последнее время наблюдается тенденция повышенного внимания со стороны государства, направленного на развитие образования, науки, культуры и искусства. Например, с 2007 года в нашем университете в целях мотивации студентов на участие в научной деятель-



Рисунок 1. Объекты интеллектуальной собственности



Рисунок 2. Объекты смежных прав

ности, учреждена специальная премия, которая поощряет студентов за достигнутые результаты в области науки.

В данной статье будут рассмотрены вопросы об избежании двойного налогообложения в случае, если лица не являются резидентами нашего государства, но передают право на использование объекта их интеллектуальной собственности с российской организацией. Также вы узнаете о том, как реализовать свое право на получение профессиональных налоговых вычетов и какие гранты международных и иностранных организаций не подлежат налогообложению.

В настоящее время, часто встречаются случаи получения доходов иностранцами от использования в России авторских или иных смежных прав. Если же такие доходы получены ими за пределами нашего государства, они являются соответственно доходами, полученным от источников за пределами РФ. Аналогичным образом решается вопрос об источниках доходов, полученных от использования иных объектов интеллектуальной собственности.

На практике возникает ситуация, когда, например, иностранное физическое лицо заключает на территории иностранного государства договор о передаче прав на

использование объекта интеллектуальной собственности с российской организацией. Если рассматривать саму передачу прав на территории иностранного государства как их использование иностранным физическим лицом, выплаты по такому договору не могут включаться в объект по налогу на доходы физических лиц. Если же под использованием авторских прав понимать распространение, воспроизведение, публичный показ объекта авторского права, осуществляемые российской организацией, то выплаты по договору облагаются налогом на доходы физических лиц. [1]

По моему мнению, следует отличать использование объекта, к которому собственно и относятся все вышеперечисленные действия российской организации, от использования прав, выразившегося в их передаче. Это влечет за собой отсутствие объекта по налогу.

Для проведения зачета налогоплательщик должен представить в органы ФНС России официальное подтверждение того, что он является резидентом государства, с которым Россия заключила действующий в течение соответствующего налогового периода договор об избежании двойного налогообложения. Также необходимо предста-

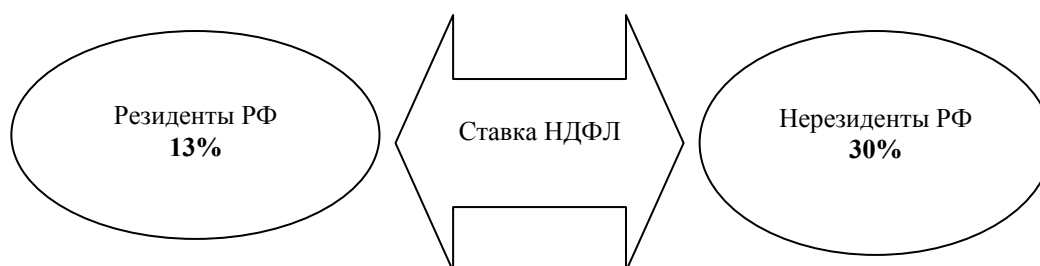


Рисунок 3. Ставка НДФЛ для резидентов и нерезидентов РФ

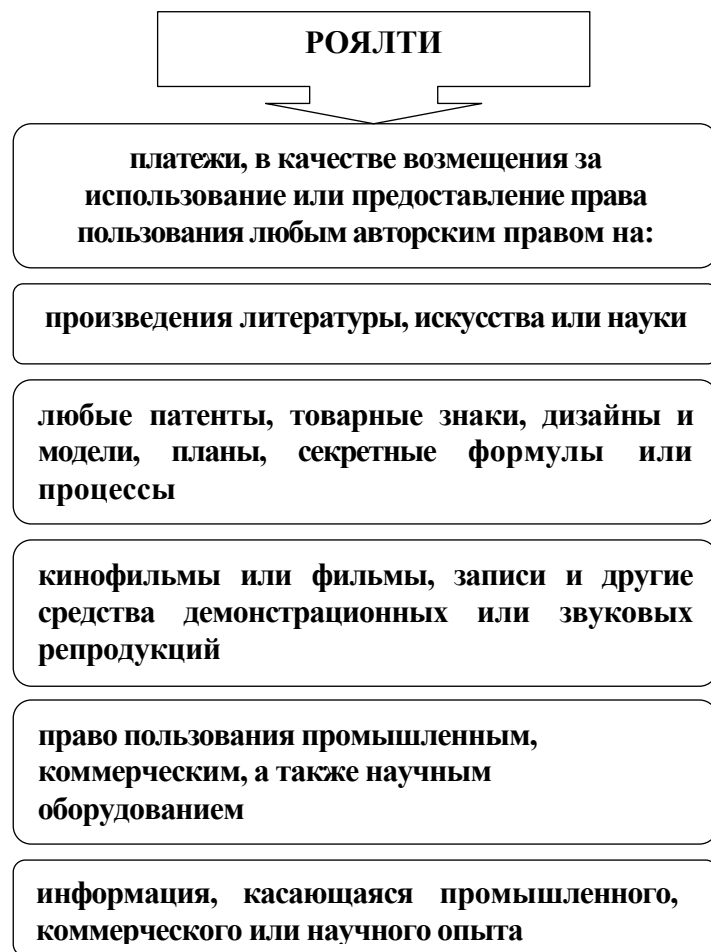


Рисунок 4. Роялти

вить документ о полученном доходе и об уплате налогоплательщиком налога за пределами РФ, подтвержденный налоговым органом соответствующего иностранного государства. [2]

В качестве примера приведу статью 12 Конвенции об избежании двойного налогообложения и предотвращении уклонения от уплаты налогов в отношении налогов на доходы и капитал, заключенной 16.12.98 года между Правительством РФ и Правительством Королевства Испании. В данной статье установлено, что роялти, возникающие в одном Договаривающемся Государстве (Испания) и выплачиваемые резиденту другого Договаривающегося Государства (России), могут облагаться налогом в этом другом Государстве (России). [1]

Термин «роялти» означает платежи любого вида, получаемые в качестве возмещения за использование или предоставление права пользования любым авторским правом на произведения литературы, искусства или науки, включая кинофильмы или фильмы, записи и другие средства демонстрационных или звуковых репродукций, любым патентом, товарным знаком, дизайном или моделью, планом, секретной формулой или процессом, или за пользование или право пользования промышленным,

коммерческим или научным оборудованием, или за информацию, касающуюся промышленного, коммерческого или научного опыта.

Однако если физическое лицо — налоговый резидент РФ получает от резидента Испании роялти, связанные с оказанием им независимых личных услуг, данные роялти подлежат налогообложению в Испании. Независимые личные услуги включают, в частности, независимую научную, литературную, артистическую, образовательную или преподавательскую деятельность.

Плательщики налога на доходы физических лиц, получающие авторские вознаграждения или вознаграждения за создание, исполнение или иное использование произведений науки, литературы и искусства, вознаграждения авторам открытий, изобретений и промышленных образцов имеют право на получение профессиональных налоговых вычетов в сумме фактически произведенных и документально подтвержденных расходов. В качестве таких расходов принимаются расходы, связанные с приобретением материальных носителей произведений, расходы на командировки, на научные эксперименты. Если расходы не могут быть подтверждены документально, они принимаются к вычету в пределах нормативов.



Существует 79 международных и иностранных организаций, получаемые налогоплательщиками гранты (безвозмездная помощь) которых, предоставленные для поддержки науки, образования, культуры и искусства в РФ, не подлежат налогообложению. Среди них есть такие организации как:

- Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры
- Международный фонд технологий и инвестиций
- Лондонское королевское общество, Великобритания
- Национальный научный фонд, США
- Корпорация «Американские друзья российской экономической школы», США
- Российская технологическая инициатива, США
- Русский общественный фонд Александра Солженицына, Швейцария
- Корпорация «Помощь дикой природе», США
- Международная организация «Программа междисциплинарных исследований человека», Франция
- Благотворительная организация «Партнеры во имя здоровья», США
- Национальный институт стандартов и технологий, США
- Институт перспективных российских исследований имени Кеннана Институт имени Кеннана, США
- Фонд Карнеги «За международный мир», США
- Международный центр научной и технической информации
- Международная ассоциация содействия сотрудничеству с учеными независимых государств бывшего Советского Союза.

Также имеются международные, иностранные и российские премии за выдающиеся достижения в области науки, техники, образования культуры, литературы и искусства суммы которых, получаемые налогоплательщиками, не подлежат налогообложению.

Среди премий в области науки и техники это:

- Государственная премия Российской Федерации в области науки и техники
- Нобелевская премия по физике, химии, физиологии, медицине, литературе, экономике (Швеция)
- Премия «Голубая планета» (Япония)
- Международная Премия Европейской академии для молодых ученых СНГ (Великобритания)
- Премия Президента Российской Федерации в области образования
- Премия Президента Российской Федерации работникам образования — лауреатам конкурса «Учитель года России» и обучающимся в общеобразовательных учреждениях — победителям международных олимпиад по учебным предметам.

Среди премий в области культуры, литературы и искусства можно назвать такие премии как:

- Пушкинская премия в области поэзии
- Государственная премия Российской Федерации в области литературы и искусства
- Премия конкурса студенческих фильмов «Святая Анна» (г. Москва)
- Приз Московского международного кинофестиваля
- Премия Международного конкурса имени П.И. Чайковского
- Премия Правительства Российской Федерации «Душа России» за вклад в развитие народного творчества
- Премия Международного конкурса артистов балета и хореографов. [3]

Таким образом, механизм взимания налога на доходы физических лиц направлен на стимулирование научной и творческой деятельности, что проявляется в возможности уменьшения дохода на сумму понесенных расходов, связанных с созданием объектов интеллектуальной собственности, а при некоторых случаях и полностью освобождает от уплаты налогов.

Так что, интеллектуальная деятельность — это занятие, полезное не только для души, но и для «кармана».

Литература:

1. Фомин Е.А. НДС / Фомин Е.А. // Налоговый вестник. — 2007. — № 12. — с. 20-21.
2. Налоговый Кодекс Российской Федерации Часть вторая: Государственная Дума 19 июля 2000 г. // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
3. Перечень международных организаций, получаемые налогоплательщиками гранты (безвозмездная помощь) которых не подлежат налогообложению и не учитываются в целях налогообложения в доходах российских организаций — получателей грантов: Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июня 2008 г. N 485 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

## Исторические аспекты возникновения и развития сельскохозяйственного страхования в России

Покидова В.В., старший преподаватель кафедры финансов  
Волгоградский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации

Сельскохозяйственное страхование — это эффективный инструмент защиты сельхозпроизводителя от капризов природы и сложных природно-климатических условий и обстоятельств. Аграрное страхование в нашей стране в настоящее время проходит стадию поиска моделей развития. Необходимость его установления и всеобщего развития не вызывает возражений у специалистов, чиновников, руководителей и участников агропромышленного комплекса. Разногласия и конкурентная борьба происходят по поводу идеологии, выбора его форм, методов организации и источников финансирования.

Сельскохозяйственное страхование является перспективным направлением в деятельности страховой системы Российской Федерации. Именно поэтому в АПК страны и частного аграрного сектора актуален исторический опыт государственного сельскохозяйственного страхования.

Во второй половине девятнадцатого века в России появились общества взаимного страхования. Первые из них были созданы в 1863-1864 гг. в Туле и Полтаве, а затем и в остальных областях и к 1875 г. их было шестнадцать, в 1894 г. — семьдесят восемь, а к 1913 г. их уже насчитывалось сто семьдесят одно. Практически все эти общества занимались страхованием в сельском хозяйстве и вполне успешно [2, с.36].

После Октябрьской революции 1917 года начался процесс национализации страхования в стране.

Государственная монополия страхования была провозглашена Декретом «Об организации страхового дела в Российской Республике» от 28 ноября 1918 г. Основным видом страхования стало обязательное окладное страхование на селе.

6 октября 1921 г. был принят Декрет Совнаркома РСФСР «О государственном страховании». В соответствии с этим декретом осуществлялось страхование падежа скота, градобития сельскохозяйственных культур.

В 1930- 1940 гг. основное внимание уделялось обязательному страхованию имущества колхозов.

К 1930 г. в СССР было застраховано 96,7% всего количества сельских дворов. 80% поголовья крупного рогатого скота и 81% посевной площади. Серьезные ошибки в работе страховых организаций были допущены в 1930-1934-ые гг. Вскрылись различного рода отклонения и их причины. В Постановлении «Об извращениях в работе по страхованию в деревне» от 6 марта 1933 г. было отмечено «отсутствие классовой бдительности у страховых работников». В результате страхование на селе превратилось в легальную форму обмана государства, в страховом деле имели место бесхозяйственность, мошенничество и прямое вредительство. С целью привлечения страхова-

телей и заключения договора в 1936 г. был введен институт страховых агентов.

В апреле 1940 г. был принят Закон «Об обязательном окладном страховании», определивший новые принципы проведения обязательного страхования имущества в колхозах, а также животных. Согласно Закону были повышены нормы обеспечения по страхованию животных и сельскохозяйственных культур в колхозах (крупного скота — вдвое, сельскохозяйственных культур на 20%).

В период Великой Отечественной войны страхование использовалось в колхозах с целью бесперебойного производства сельскохозяйственной продукции и сырья для удовлетворения потребностей Советской Армии, промышленности, населения. С увеличением норм платежей страхование превратилось в особый метод привлечения денег в государственную казну.

Постановлением Правительства с 1 января 1956 г. сфера распространения государственного страхования была ограничена рамками колхозно-кооперативной собственности и личной собственности граждан. В 1958 г. общая сумма обеспечения по обязательному окладному страхованию всех сельскохозяйственных культур в колхозах составляла 14,6% стоимости урожая. Недостаточными были и нормы обеспечения по обязательному окладному страхованию сельскохозяйственных животных. Постановлением Совета Министров СССР от 11 декабря 1959 г. «О добровольном страховании имущества колхозов и населения» было введено добровольное страхование сельскохозяйственной техники и механизированных средств транспорта колхозов. Добровольное страхование сельскохозяйственных культур и животных стало проводиться исходя из их стоимости по закупочным, а не по розничным ценам. В колхозах объектами окладного страхования были строения, инвентарь, транспортные средства. Однако согласно Указу Верховного Совета СССР от 7 декабря 1959 г. размер обеспечения по обязательному окладному страхованию сельскохозяйственных культур был повышен до 40% от средней стоимости урожая. На 23% были понижены тарифные ставки по обязательному страхованию имущества колхозов. С 1960 по 1980 год государственное страхование в СССР способствовало охране сельскохозяйственного производства от последствий стихийных бедствий и повышению материального благосостояния советских людей. Реальные условия и гарантии для восстановления погибших ценностей и для непрерывности и бесперебойности сельскохозяйственного производства создавала колхозам система обязательного окладного страхования колхозного имущества: строений, оборудования, инвентаря, транспортных средств, сельскохозяйственной продукции (урожая и других видов

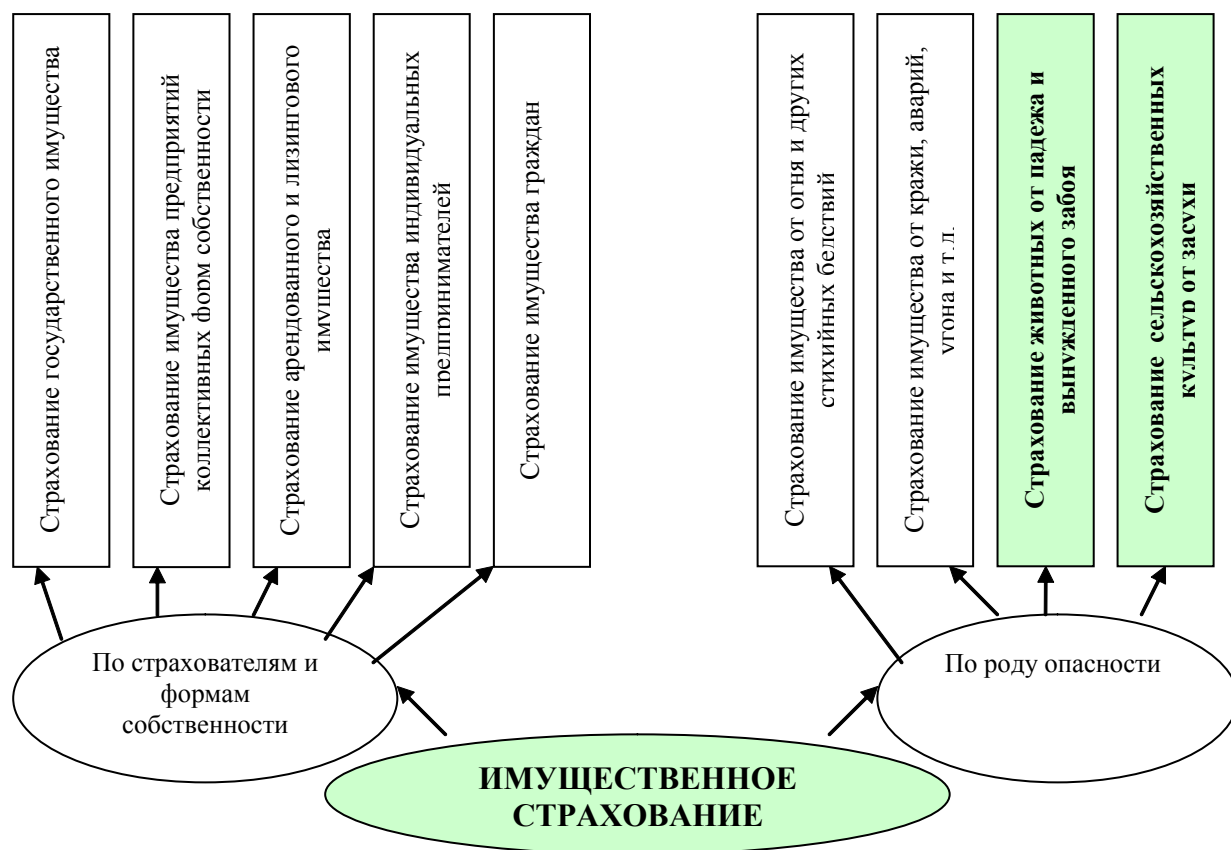


Рис. 1. Место сельскохозяйственного страхования в отрасли имущественного страхования

Источник: составлено автором

продукции), материалов, и племенного скота. Особое значение для колхозов имела система страхования сельскохозяйственных культур, которая была обеспечена обязательным страхованием [1, с. 280].

Правопреемником «Госгосстраха» РСФСР в 1992 г. стала компания ОАО «Росгосстрах». Федеральный закон «О страховании вкладов физических лиц в Российской Федерации» принятый Государственной Думой с изменениями в 1994-2007 гг. установил правовую основу сельскохозяйственного страхования. В целом современное страхование представляет собой многомерную, сложную систему, состоящую из различных подсистем, каждая из которых, в свою очередь, является самостоятельной системой с набором входящих в нее компонентов. В системе страхования в зависимости от формы проведения выделяют подсистемы обязательного и добровольного страхования. Отдельное место во всей классификационной совокупности имущественного страхования принадлежит сельскохозяйственному страхованию (рис. 1.).

В настоящее время сельскохозяйственное страхование является добровольным. Условия страхования, осуществляемого в добровольной форме, определяются рамками договора между страхователем и страховщиком и регулируются положениями Гражданского кодекса РФ и Закона РФ «Об организации страхового дела в Российской Федерации».

Сельскохозяйственное страхование обеспечивается едиными принципами, полноценная реализация которых способна создать по-настоящему надежную систему страховой защиты в агропромышленном комплексе, которая будет содействовать устойчивому развитию сельскохозяйственного производства.

Основные эволюционные этапы развития сельскохозяйственного страхования в Российской Федерации обобщены в табл.1.

С 2004 года в Российской Федерации был введен новый порядок возмещения ущерба при стихийных бедствиях. Была отменена прямая помощь сельхозтоваропроизводителям из средств федерального бюджета. Возмещение ущерба при производстве сельскохозяйственной продукции от стихийных бедствий теперь производится только через механизм страхования.

Сегодня страхование в АПК позволяет:

- минимизировать ущерб, вызванный наличием естественных природно-климатических факторов риска;
- обеспечить стабильное развитие сельскохозяйственного производства;
- получить доступ к кредитным ресурсам банков, поставщиков ГСМ, химизации и лизингу.

Упразднение системы обязательного государственного страхования в связи с переходом к рыночным отношениям

Таблица 1. Эволюция системы сельскохозяйственного страхования на территории Российской Федерации

Годы	Основные события в сельскохозяйственном страховании
1969–1990	Действие Системы обязательного государственного страхования имущества колхозов, совхозов и прочих сельскохозяйственных предприятий
1993	Впервые используется западный опыт введения государственной поддержки сельхозпредприятий
1997	Принят Федеральный закон № 100-ФЗ от 14 июля 1997 года «О государственном регулировании агропромышленного производства»
2003	При Минсельхозе России создано ФГУ «Федеральное агентство по государственной поддержке страхования в сфере агропромышленного производства»
2004–2007	Страхование сельхозкультур с господдержкой регулируется ежегодными приказами Минсельхоза России
2006	Принят Федеральный закон № 264-ФЗ от 22.12.06 «О развитии сельского хозяйства»
2007	В августе 2007 года создан «Национальный союз агростраховщиков»

Источник: составлено автором

и узкая направленность коммерческих страховых организаций, ориентированных, прежде всего, на предоставление услуг крупным и платежеспособным предприятиям, способствовало расширению масштабов рисков хозяйственной деятельности. Главная причина создавшегося положения состоит в том, что преобразование прежней системы страхования не сопровождалось созданием соответствующих институциональных, экономических и организационно-правовых основ новой системы страхования и научно обоснованного регулирования механизмов взаимодействия ее элементов. В этой связи возникает объективная потребность в оптимизации системы страхования сельскохозяйственных рисков на основе рационализации использования земельных ресурсов с учетом передового зарубежного опыта.

## Литература:

1. Лукьянчикова, С.В. Сельскохозяйственное страхование в России: историко — правовой аспект [Текст]: дис... канд. экон. наук. Курск, 2008. — С. 280 / С.В. Лукьянчикова. — Курск, 2008.
2. Слептухов, Ю.А., Дюжиков, Е.Ф. Страхование [Текст]: учебное пособие / Ю.А. Слептухов, Е.Ф. Дюжиков. — М.: ИНФРА М, 2008. — 36 с.

## Понятие «медицинская услуга» и основные подходы к ее классификации

Полянская Е.В., аспирант

Тихоокеанский государственный университет

В настоящее время содержание понятия «медицинская услуга», ее отличие от прочих видов услуг еще недостаточно исследовано экономистами [1, с. 52].

Необходимо отметить, что во многих нормативно-правовых актах и документах понятия «медицинская помощь» и «медицинская услуга» отождествляются. Например, в Декларации о политике в области обеспечения прав пациента в Европе, принятой Европейским советом по правам пациента, отмечено, что медицинская по-

мощь представляет собой реформирование действующей системы сельскохозяйственного страхования выявляет потребность в детальных исследованиях и дополнении теоретических и методологических основ, направленных на совершенствование страхования как фактора эффективности сельскохозяйственного производства.

Совершенствование системы страхования сельскохозяйственных рисков в России предполагает разработку мер по наилучшему использованию ресурсов, направленных на ее функционирование и развитие, модификацию организационной структуры и нормативно-правового регулирования, оптимизацию регулирования финансовой устойчивости системы, улучшение существующих и разработку новых видов страховых услуг, стимулирование качества и своевременности обслуживания аграрных предприятий.

Вместе с тем, происходящее реформирование действующей системы сельскохозяйственного страхования выявляет потребность в детальных исследованиях и дополнении теоретических и методологических основ, направленных на совершенствование страхования как фактора эффективности сельскохозяйственного производства.

Совершенствование системы страхования сельскохозяйственных рисков в России предполагает разработку мер по наилучшему использованию ресурсов, направленных на ее функционирование и развитие, модификацию организационной структуры и нормативно-правового регулирования, оптимизацию регулирования финансовой устойчивости системы, улучшение существующих и разработку новых видов страховых услуг, стимулирование качества и своевременности обслуживания аграрных предприятий.

В соответствии с отраслевым классификатором «про-  
стых медицинских услуг» медицинская помощь тракту-  
ется как комплекс мероприятий (включая медицинские  
услуги, организационно-технические мероприятия, ле-  
карственные обеспечения и т. д.) направленных на удо-  
влетворение потребностей населения в поддержании и  
восстановлении здоровья.

Таким образом, медицинская помощь является более  
обширной категорией, которая включает в себя все меры

медицинского характера, в том числе оказание медицин-  
ских услуг, направленные на поддержание и восстанов-  
ление здоровья населения. Это означает, что медицинская  
помощь наполняет медицинскую услугу содержанием, по-  
скольку медицинская услуга является составляющей ме-  
дицинской помощи и складывается из действий медицин-  
ского характера.

На наш взгляд разграничение рассматриваемых по-  
нятий заключается также в том, что медицинская услуга

Таблица 1. Классификации медицинских услуг в различных источниках

Классификационный признак	Шарапова В.Ф.(1996)	Стародубов В.И. (1997)	Киселев С.В. (2007)	Гетцен Т. (2005)
По характеру	профилактические, диагностические, лечебные, комбинированные, реабилитационные;	лечебно-диагностические, профилактические, восстановительно-реабилитационные, транспортные	-	-
По сегментам структуры здравоохранения	санитарно-гигиенические, эпидемиологические, амбулаторные, поликлинические, стационарные.	-	-	-
По уровням медицинской помощи	доврачебная, врачебная, специализированная, узкоспециализированная;	-	-	-
По интенсивности во времени	скорая, неотложная, плановая;	-	-	-
По технологии	рутинные, высокотехнологические;	-	-	-
По соблюдению стандарта	соответствующие стандарту, не соответствующие стандарту;	-	-	-
По времени достижения конечного результата	соответствующие срокам, не соответствующие срокам;	-	-	-
По конечному результату	адекватные, частично адекватные, не адекватные;	-	-	-
По соответствию правовым нормам	соответствующие функциям исполнителя, не соответствующие функциям исполнителя, халатные, ошибочные	-	-	-
По условию оказания	-	на дому; в амбулаторно-поликлинических условиях; в процессе транспортировки, санитарная авиация; в круглосуточном и дневном	-	-
		стационаре; в условиях интенсивной терапии и реанимации; в условиях карантина		
С точки зрения расчета стоимости медицинских услуг	-	простая, сложная, комплексная	простая, сложная, комплексная	-
По длительности оказания во времени	-	-	-	долгосрочные, краткосрочные

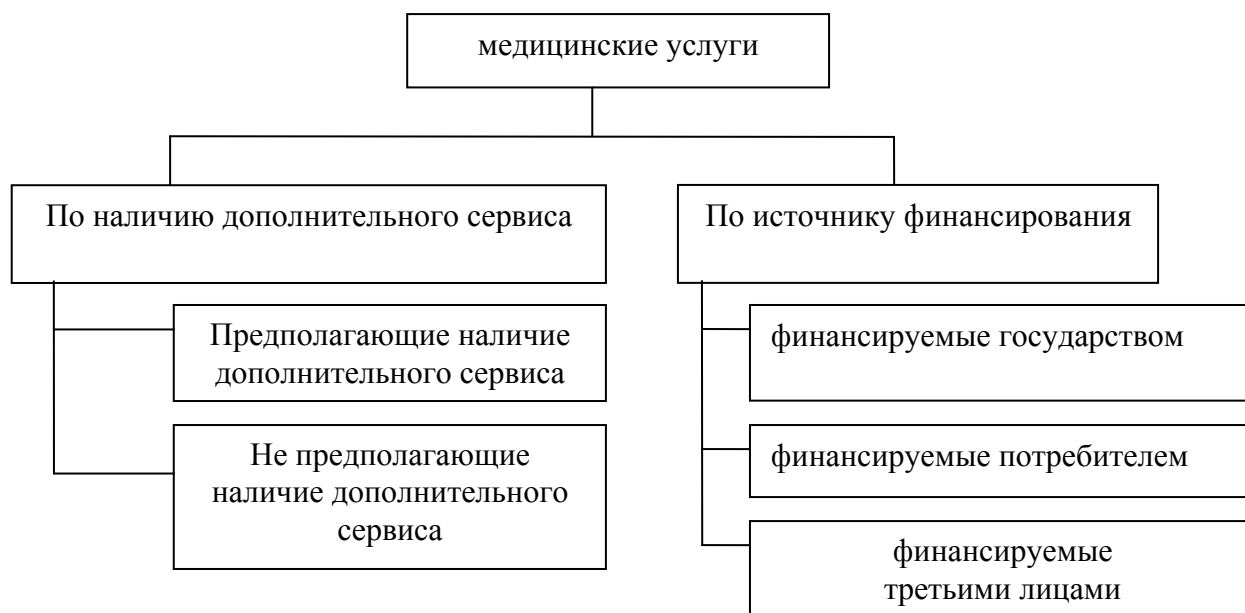


Рисунок 1. Классификация медицинских услуг

является категорией рыночных отношений, нематериальным товаром, результат от оказания которой оценивают с точки зрения соотношения прибыли и затрат.

Медицинская помощь не обладает товарной формой и стоимостью в отличие от медицинских услуг, следовательно, она не может быть предметом купли-продажи и объектом обращения на рынке медицинских услуг.

Медицинская услуга рядом авторов определяется как профессиональные действия, направленные на сохранение или поддержание оптимального уровня здоровья индивидуума. По мнению других авторов, медицинская услуга представляет собой особый вид деятельности, направленный на профилактику, диагностику и лечение заболеваний, имеющих самостоятельное законченное значение и определенную стоимость [2, с.76].

Однако на наш взгляд данные определения не являются достаточно полными, так как они не учитывают комплексный характер медицинской услуги, который заключается в том, что помимо медицинской помощи в процессе их предоставления могут оказываться и другие дополнительные услуги немедицинского характера, позволяющие повысить качество и конкурентоспособность медицинских услуг. Например, к дополнительным услугам немедицинского характера относятся: бытовые и сервисные услуги, такие как улучшенное или дополнительное питание пациента, внеочередное обследование, пребывание в палате повышенной комфортности и т. д.

В связи с этим полагаем, что медицинская услуга представляет собой экономическую категорию, включающую в себя добросовестные действия медицинского персонала, направленные на сохранение и улучшение здоровья пациента, а также предоставление пациенту дополнительных сервисных услуг, направленных на улучшение качества обслуживания.

Медицинские услуги характеризуются большим разнообразием, и данное обстоятельство определяет большое число подходов к классификации медицинских услуг.

Прежде всего, необходимо отметить что, по условиям оплаты для населения медицинские услуги принято делить на платные и бесплатные.

Как известно, обеспечению равных возможностей в потреблении медицинских услуг придается большая значимость, ведущая к особой форме социально-экономических отношений в здравоохранении. В законодательстве РФ закреплены государственные гарантии в сфере получения гарантированных государством медицинских услуг. В 1991 году со вступлением в силу Закона РФ «О медицинском страховании граждан в Российской Федерации», была введена система обязательного медицинского страхования граждан, которая обеспечивает оказание гарантированных государством медицинских услуг [4 с. 481].

Однако наряду с гарантированными государством медицинскими услугами в России широкое распространение получило оказание населению платных медицинских услуг. В настоящее время существует большое количество инвесторов, финансирующих оказание медицинских услуг. Прежде всего, отметим, что основной финансирующей стороной на рынке медицинских услуг выступает государство. Однако несовпадение выделяемых государственных средств на здравоохранение с реальными потребностями отрасли привело к тому, что помимо государственных расходов на здравоохранение широкое распространение получило частное финансирование медицинских услуг. В данном случае потребители медицинских услуг оплачивают медицинское обслуживание либо напрямую в кассу медицинского учреждения, либо посредством покупки полиса добровольного страхования. Кроме того, медицинские услуги. Кроме того, медицинские услуги могут быть

оплаченными третьими сторонами, например, работодатель может заключить корпоративный договор с медицинским учреждением на оказание медицинских услуг, либо приобрести корпоративный полис добровольного медицинского страхования.

В целом основные существующие классификации медицинских услуг представлены в таблице 1.

Разновидность подходов к классификации медицинских услуг обусловлена многообразием видов и условий оказания медицинских услуг. К недостаткам действующих систем классификаций, на наш взгляд, следует отнести некоторые нерассмотренные в указанных классификациях особенности медицинских услуг.

С учетом уточненного определения категории «медицинская услуга, под которой понимается не только лечебно-диагностические услуги, но и вспомогательные сервисные услуги, целесообразно классифицировать медицинские услуги: «по оказанию дополнительных сервисных услуг». В разработанной автором классификации

все медицинские услуги делятся на: медицинские услуги, предполагающие наличие дополнительного сервиса, и медицинские услуги, не предполагающие наличие дополнительного сервиса (рис. 1.). К дополнительному сервису при оказании медицинских услуг относится: пребывание в палате повышенной комфортности, улучшенное питание, внеочередное медицинское обследование и т. д. Однако основным критерием выделяемых дополнительных сервисных услуг должна являться их связь с целью медицинских услуг — улучшение состояния здоровья.

Принимая во внимание, что медицинские услуги могут быть оплаченными из различных источников автором предлагается классифицировать медицинские услуги по источнику финансирования (рис. 1).

Таким образом, рассмотрение сущности и основных подходов к классификации медицинских услуг позволяют заключить, что медицинская услуга является сложной комплексной категорией, не исследованной до конца теоретически.

#### Литература:

1. Сырейщикова, И.А. Основания возникновения правоотношений, связанных с оказанием медицинской помощи [Текст] // Юрист. - 2008. - № 11. С. 51-53.
2. Аширов, Р.З., Голубенко, А.А., Козин, Н.Д. Экономика и организация здравоохранения: Учебное пособие [Текст] / Р.З. Аширов, А.А. Голубенко, Н.Д. Козин. - МГУ им. Н.П. Огарева. - 2-е изд. Перераб и доп. Саранск. - 2005. - 304 с.
3. Алексунина, В.А. Маркетинг в отраслях и сферах деятельности [Текст] / Под ред. проф. В.А. Алексуниной. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2008. - 716 с.
4. Вялков, А.И., Райзберг, Б.А., Шиленко, Ю.В. Управление и экономика здравоохранения: Учебн. Пособие [Текст] / Под ред. А.И. Вялкова. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. - 328 с. — («Серия XXI век»).

## Методические основы управления конкурентоспособностью строительных компаний

Понкратов П.Б., соискатель

Академия народного хозяйства при Правительстве РФ

**К**онкурентоспособность строительных предприятий определяется способностью менеджмента принимать адекватные стратегические решения в реальных условиях бизнеса с сопутствующими ему рисками и неопределенностями. Соответственно, рост конкурентоспособности отечественных компаний обуславливается комплексом базовых элементов бизнеса, нуждающихся в радикальном совершенствовании. Исследования, основанные на многолетнем изучении опыта отечественных строительных компаний [4], позволили установить состав и относительную значимость базовых факторов конкурентоспособности.

В результате предложена модель оценки интегрального уровня конкурентоспособности компаний, в соответствии с которой возможности компании по обеспечению конкурентоспособности оцениваются по 10-ти балльной шкале по 3м уровням — интегральному, обобщенному и частному. Интегральная оценка конкурентоспособности производится по 4м группам показателей (уровню общего

и проектного менеджмента, уровню инжиниринга, организации сферы финансов, организации человеческих ресурсов). Каждый из них описан совокупностью т.н. обобщенных (организационная структура управления, уровень стратегичности [2] и организационной зрелости, уровень готовности к преобразованиям, уровень маркетинга, уровень инжиниринга, организация и технология строительного производства, обеспеченность активами, рентабельность деятельности, организация PR, человеческие ресурсы) и частных (всего 36) показателей.

Управление конкурентоспособностью компании предполагает определенный алгоритм, принципиальная схема которого приведена на рис. 1. Его суть состоит в анализе и оценке конкурентоспособности предприятия с последующей разработкой и реализацией специальной программы. Для реализации данного алгоритма была создана комплексная методика, включающая:

— методику SWOT-анализа, результатом которой яв-

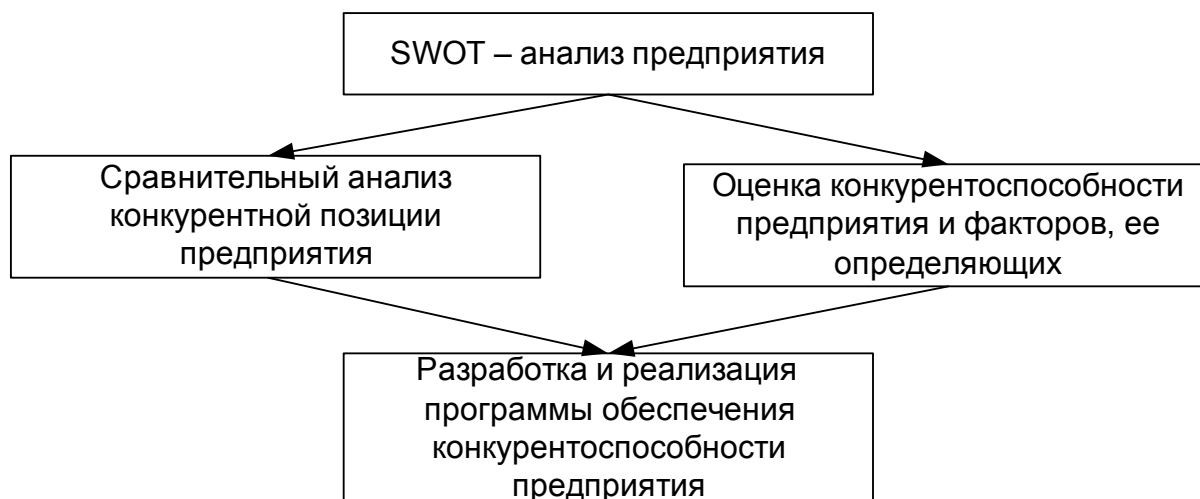


Рис. 1. Принципиальная схема комплексного метода оценки, ранжирования и улучшения показателей конкурентоспособности предприятия.

ляется оценка внутренней и внешней среды предприятия в сегодняшнем и перспективном состояниях;

- сравнительный анализ конкурентной позиции предприятия на базе метода анализа иерархий, основной целью которого является оценка, ранжирование, отбор и формирование наиболее значимых факторов;

- оценку конкурентоспособности предприятия и факторов, ее определяющих, с использованием экспертных методов;

- разработку и реализацию программы обеспечения конкурентоспособности предприятия, ориентированной на выбор наиболее эффективной стратегии обеспечения требуемого уровня конкурентоспособности предприятия.

Принципиальное отличие новой методологии от ранее предлагавшихся [3] состоит в том, что автор отказался от непродуктивных попыток получить оценку конкурентоспособности путем построения модели из разноразмерных, неоднородных показателей. Также непродуктивными представляются предложения, основанные на чисто финансовых показателях [5] (такие показатели однородны, однако не позволяют найти слабые звенья в сложной технико-технологической строительной системе).

**На первом этапе** выполняется SWOT-анализ, адаптированный к специфике предприятий, развитие которых основано на реализации инвестиционных проектов.

SWOT-анализ [1] предполагает оценку сильных (Strong) и слабых (Weak) сторон работы компании, а также возможностей (Opportunity) и угроз (Threat), т. е. оценку внутренней и внешней среды в сегодняшнем и перспективном состояниях.

Общая схема проведения стратегического SWOT-анализа подразумевает рассмотрение комбинаций/сочетаний сильных/слабых сторон с возможностями/угрозами с экспертной оценкой весомости показателей / факторов конкурентоспособности.

Предлагается следующая методика проведения SWOT-

анализа.

1. На первом этапе определяется список сильных и слабых сторон организации, а также угроз и возможностей и составляется *матрица SWOT*.

2. На втором этапе полученные стратегические направления ранжируются на базе экспертного анализа по 5-и бальной шкале. На основании экспертного анализа составляется также проблемное поле — т. е. те задачи/проблемы, которые следует разрешить для реализации поставленной задачи.

3. На третьем этапе проблемное поле сопоставляется с ранжированными стратегическими решениями и определяется количественная оценка уровня конкурентоспособности компании.

На пересечении строки и столбца матрицы ставится экспертная оценка значимости данного сочетания угроз и сильных сторон, возможностей и сильных сторон и пр. Таким образом, получаем количественную оценку проблем, возникших на пересечении сильных и слабых сторон компании с угрозами и возможностями внешней среды.

После определения количественных характеристик следует сформулировать проблемы/возможные стратегии для каждой комбинации сильных и слабых сторон с угрозами и возможностями. Так получают проблемное поле предприятия / компании.

**На втором этапе** автором предложено использование модифицированного метода анализа иерархий, сущность которого состоит в декомпозиции проблемы в иерархию этапов ее решения. Дело в том, что прямые оценки экспертами существенных видов и уровней рисков любых проектов, связанных с повышением конкурентоспособности, как правило, затруднительны в связи с отсутствием проектов-аналогов.

В рамках разработанного метода эксперты сравнивают уровни соответствующих негативных последствий не напрямую, а между собой попарно по специальной оце-



ночной шкале. В результате анализа определяется относительная степень (интенсивность) взаимодействия отдельных элементов в иерархии факторов конкурентоспособности.

Метод анализа иерархий имеет то преимущество перед прямым оцениванием, что эксперту в каждой операции оценивания требуется проводить попарное сравнение только двух факторов, причем на качественном уровне. При этом наличие остальных факторов не влияет на ход сравнения, т. е. факторы считаются статистически независимыми. Результаты попарного оценивания обрабатываются и результирующие оценки анализируются на согласованность (сходимость) суждений.

Формирование иерархии декомпозиции для экспертного анализа уровней негативных последствий в отношении рассматриваемых в анализе целевых показателей (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости и пр.) включает следующие уровни:

1. для конкретного предприятия / инвестиционного проекта и выбранного целевого показателя ставится задача определения уровней негативных последствий отдельных факторов конкурентоспособности;
2. определяются факторы, для которых осуществляется анализ;
3. проводится построение матриц парных сравнений факторов (по уровням негативных последствий или вероятностям реализации);
4. осуществляется обработка полученных оценок, вычисление приоритетов, наибольшего собственного значения матрицы суждений, индекса согласованности и отношения согласованности.

**На третьем этапе** для оценки потенциала конкурентоспособности компании использовался метод экспертных оценок, в соответствии с которым способности компании по обеспечению конкурентоспособности с точки зрения имеющихся возможностей и ресурсов оценивались группой экспертов по 10-ти балльной шкале (при этом 10 баллов характеризует наличие или полное использование фактора, а 0 баллов — их отсутствие).

Интегральная оценка конкурентоспособности типичной компании строительного сектора (на 2009 г.) позволила установить распределение влияния на эту оценку групп факторов, в том числе:

- уровень общего и проектного менеджмента — 35% (в 2001м г. — 15%);
- уровень инжиниринга — 30% (в 2001м г. — 40%);
- организация финансов — 20% (в 2001м г. — 35%);
- организация человеческих ресурсов — 15% (в 2001м г. — 10%).

Литература:

1. Мазур И. И., Шапиро В. Д. Инвестиционный инжиниринг. — М.: Елима, 2009.
2. Мэтьюз Р., Агеев А., Большаков З. Новая матрица или логика стратегического превосходства. — М.: ОЛМА-ПРЕСС; Институт экономических стратегий, 2003.

Анализ распределения вклада отдельных групп факторов 2-ого уровня на усредненный интегральный показатель конкурентоспособности компании показывает:

- по группе 1-ого уровня «уровень общего и проектного менеджмента» составляет 9,01 балла;
- по подгруппе 2-ого уровня «организационная структура управления» составляет 9,05 балла;
- по подгруппе 2-ого уровня «уровень маркетинга» составляет 8,96 балла;
- по подгруппе 2-ого уровня «уровень стратегичности и организационной зрелости» составляет 8,93 балла;
- по подгруппе 2-ого уровня «уровень готовности к преобразованиям» составляет 9,10 балла.

Предлагаемая градация оценок достаточно логически обоснована и позволяет оценить не только состояние компании в плане конкурентоспособности в данный момент времени, но и наметить стратегические направления ее повышения. При этом полученные оценки напрямую связаны со степенью инвестиционной привлекательности: чем выше балльная оценка потенциала конкурентоспособности, тем более привлекательной для инвестора является данная компания, и наоборот.

**На четвертом этапе** по результатам выполненных на первых трех этапах исследований может быть разработан и реализован (с проведением необходимого мониторинга) программа обеспечения конкурентоспособности предприятия / компании. Программа разрабатывается с использованием известного инструментария программно-целевого планирования и является важнейшим связующим звеном между стратегическим менеджментом и уровнем управления отдельными проектами. Обычно необходимость в создании программы возникает по мере роста масштабов и сложности проектов.

Научно-обоснованная методология комплексной оценки, анализа и оптимизации базовых факторов конкурентоспособности строительных и других компаний с учетом реальных условий отечественного инвестиционного рынка может быть использована с целью повышения устойчивости и прибыльности функционирования компаний, а разработанные методические подходы и модели могут быть использованы компаниями для принятия решения о совершенствовании их бизнес-процессов и организационных структур при реформировании/реструктуризации.

Результаты исследований, положенных в основу настоящей статьи, были использованы при формировании и оценке стратегий развития ряда компаний «Энергостройинвест» (Инжиниринговый центр «Энерго», ООО «Сетьстройинвест» и др.) при развитии их организационных структур и совершенствовании бизнес-процессов.

3. Петрова И. Е. Оценка конкурентоспособности специализированных строительных организаций: монография — Экслибрис-Пресс, 2007.
4. Понкратов П.Б. Базовые положения оценки конкурентоспособности современных строительных компаний. — Российское предпринимательство, — № 1. 2010.
5. Еленева Ю.А. Экономика и управление предприятием. 3-е издание / — М.: Дело, 2006.

## Теория рынка труда: методологический аспект

Рацлаф А.А., кандидат экономических наук, ст. преподаватель  
Оренбургский государственный педагогический университет

Современной экономической науке, как и любой другой, присуща собственная область знания. Реальность, аналитически дифференцируемая на отдельные области, представляет собой объект научного познания. Эмпирическая неочевидность совокупности свойств и отношений, характеризующих сущность рынка труда, обуславливает неопределенность представлений о них и вызывает необходимость научного познания.

Между тем не все аспекты реальности можно или же необходимо познать. Поэтому научное отношение к реальности предполагает также выделение предмета. «Предметом экономико-теоретического познавательного отношения является проблематичный аспект реальности — адаптивно актуальная, познавательной неопределенная (неоднозначная) часть реальности, — на котором фокусируется внимание субъекта познания» [6, с. 7]. Неопределенность проявляется в наличии противоречащих и несостоятельных теоретических представлений о сущности рынка труда. Все вышесказанное и актуализирует выбранный аспект исследования.

Основным и доминирующим направлением современного микроэкономического анализа является неоклассическая теория, «глубинные основы» которой (абсолютная рациональность и информированность, игнорирование институтов) не соответствуют осмыслению динамического и эволюционного характера экономических явлений [12, с. 21].

Одной из «глубинных основ» неоклассической микроэкономической теории является допущение абсолютной рациональности экономических субъектов — принцип абсолютизации рациональности экономического поведения. Модель «экономического человека», как правомерно подчеркивает В. Автономов, «...является...инструментом исследования, элементом метода соответствующей теории» [1, с. 8].

Неоклассический экономический субъект подобен физическому телу; вместо каузальных фигурируют количественные — изображаемые непрерывными функциями — правила зависимости. Данный тип анализа, таким образом, игнорирует временной фактор, а соответственно и качественные изменения изучаемых зависимостей явлений. В контексте нашего исследования это означает, что труд — первичный фактор производства (дан от природы). Однако данная теория игнорирует факт не-

сения затрат, связанных с восстановлением и развитием способностей к трудовой деятельности. Так, из опыта следует, что работники получают неодинаковую заработную плату. Ее дифференциация обусловлена рядом факторов, среди них неравенство производительности труда, обусловленное различием инвестиций на воспроизводство данного ресурса.

Другим основным правилом микроэкономической методологии является атомизация экономических субъектов — принцип, в соответствии с которым фирмы (и домохозяйства) принимаются в качестве самостоятельных элементарных — лишенных структурной неоднородности — явлений экономики. Такой подход не позволяет рассматривать, например фирму как микроорганизацию (микрообщество субъектов, воспроизводящих определенную совокупность объемных, производственных и инвестиционных отношений), а это означает невозможность различия в реакции фирм на любое данное обстоятельство.

В нашем исследовании интерес к фирмам вызван их субъектной принадлежностью к рынку труда (в качестве работодателей) и игнорирование их структурной неоднородности не представляется возможным. Индивиды, выступающие на рынке труда в качестве наемных работников также не обладают абсолютно одинаковыми знаниями, практическими навыками и трудовыми усилиями.

Отметим далее, что микроэкономический анализ есть по существу теория ценообразования (все прочие аспекты имеют подчиненный характер — рассматриваются в контексте изучения именно этой проблемы), а существующая теория совершенной конкуренции, являясь теорией ценовой конкуренции, не содержит связанного объяснения того, как формируются цены, в том числе «крест Маршалла» описывает функционирование рынка труда (наряду с другими рынками) отношением кривых спроса и предложения труда, являющихся только функциями цены. Иначе говоря, сведение труда к фактору производства, осуществляемого в интересах потребителей, полностью игнорирует оценки труда в повседневной жизни. На самом деле цель труда заключается не только в получении вознаграждения, но и в получении удовольствия от самого процесса создания продукта [3, с. 97]. Конечно, заработная плата есть главный стимул для совершения экономическими субъектами общественно

полезной деятельности, предполагающей их состязание в результате столкновения интересов, тем не менее, имеет место целый ряд мотивов предложения труда, который не может быть исследован в рамках неоклассической методологии.

При всей значимости неоклассической теории в ее рамках отсутствует возможность проведения анализа рынка труда, поэтому целесообразным является обращение к неинституциональной теории. Заметим, что неинституционализм не отказывается от традиционного микроэкономического инструментария (принимая «жесткое ядро» неоклассики), но стремится объяснить явившиеся ранее внешними для неоклассической теории факторы — нормы поведения, законы, семью, идеологию и пр. (корректируя утверждения «защитной оболочки» неоклассической теории).

Существование институтов (обычаев; традиций; религиозных, этических и этнических ценностей; законодательства и т. д.), под которыми понимаются «правила игры» в обществе или «созданные человеком» ограничительные рамки, которые организуют взаимоотношения между людьми, а также система мер, обеспечивающая их выполнение» [8, с. 17]. Как уточняет Олейник, различают формальные институты, под которыми понимаются правила, созданные и поддерживаемые специально на то уполномоченными людьми (государственными чиновниками) и неформальные институты — общепринятые условности и этические кодексы поведения людей (обычаи, «законы», привычки или нормативные правила) [3, с. 55]. Существование институтов обусловлено транзакционными издержками, которых общество не может избежать в условиях неопределенности [7, с. 12]. Подобные институты организуют повседневную жизнь, создают структуру побудительных мотивов, уменьшают неопределенность. Иначе говоря, институты выступают как средство уменьшения транзакционных издержек.

Процессы, протекающие на рынке труда, носят вероятностный характер. В этой связи значение институтов заключается в уменьшении неопределенности, случайности, и рынок труда в рамках институционального анализа утрачивает свойства вероятностной среды [13, с. 117]. При этом уникальная черта рынка труда, как утверждает Д. Норт, состоит в том, что институты этого рынка должны принимать во внимание зависимость количества и качества результатов от отношения к ним со стороны самого производственного фактора, то есть работников. Поэтому поддержание высокой производственной морали в какой-то мере заменяет расходы на контроль за рабочими [8, с. 90].

Отметим, что институциональное направление представляет интерес в нашем исследовании в силу возможности анализа стихийного механизма рыночной конкуренции и влияния крупных корпораций на данный механизм в условиях недостаточности распространения конкурентных начал в экономике нашей страны и глубокой монополизации ряда отраслей.

Представляется также важным учет проблемы, оправдывающей экономический выбор индивида, — мотивация человеческого поведения. Поэтому первостепенное значение отводится процессу принятия решений, его условиям (в том числе учет образовательных, возрастных, гендерных и прочих аспектов), при заключении сделок на рынке труда.

Показательна методологическая позиция Р. Коуза, считающегося основоположником неинституционализма. Созданный экономической теорией рациональный максимизатор полезности, по его мнению, ничем не напоминает обычного человека. [4, с. 6]. На необходимость предполагать людей такими, «какие они есть», указывает и Х. Демсец [14, с. 35].

Не менее существенно и то обстоятельство, что для неинституционализма обмен и рынок являются фундаментальными понятиями. Рынок понимается ими как институциональное соглашение, включающее правила и конвенции, обеспечивающие совершение на постоянной основе большого числа добровольных трансфертов прав пользования между независимыми агентами через непрерывную адаптацию цен, играющих роль сигналов и определяющих выбор [3, с. 700]; это институт, существующий «для облегчения обмена, ... для сокращения издержек по транзакциям обмена» [5, с. 10]; это институт обмена: «люди идут на рынок, чтобы обменять одну вещь на другую...» [2, с. 23]; «институты образуют своего рода материал, из которого изготовлен структурный каркас рынка» [11, с. 64].

Рынок труда в их исследованиях выступал в качестве арены взаимного принуждения, действий профсоюзов и заключения коллективных договоров с акцентом на отношениях между менеджментом и трудом [9, с. 136]. Подчеркивается важность сил и факторов (включая корпоративную систему и государственную политику), которые определяют кому и какие возможности будут предоставлены в рамках имеющихся. Специфичность данного рынка связана с человеческим фактором.

Значимую роль при решении проблем, существующих в сфере занятости и решаемых с помощью различных институциональных реформ, институционалисты отводят государству, выступающего в качестве института. Основное внимание уделяют анализу профессиональных и отраслевых различий рабочей силы и соответствующих уровней заработной платы. Они объясняют характер рынка труда особенностями динамики отдельных отраслей, профессиональных и демографических групп. Таким образом, институционалистами были предложены более «реалистичные» версии рынков труда в сравнении с неоклассическими, основанными на предположении об однородности рынка труда.

Так, Дж. Данлоп в конце 1950-х годов разработал кластерную концепцию рынков. Она основана на предположении о существовании на внутри — и межфирменном уровнях параллельных структур, или кластеров, объединяющих однородные рабочие места; в каждом из таких

кластеров складывается свой уровень оплаты. П. Деренгер и М. Пайор предложили концепцию двойственного рынка труда, выделяя «первичный» и «вторичный» рынки труда для объяснения многочисленных фактов дискриминации рабочей силы. Характеристиками первого являются высокая заработная плата, хорошие условия труда, стабильная занятость, наличие шансов на продвижение, соблюдение справедливости и должный процесс в установлении трудовых правил. Рабочие места на втором рынке приносят низкую заработную плату и соответствующие льготы, плохие условия труда, высокую текучесть кадров, слабые шансы на продвижение и переменчивое отношение начальства. Концепция «гибкой занятости» была разработана Дж. Аткинсоном. Речь идет о дифференцированном подходе покупателей рабочей силы на рынке труда, которые должны учитывать множество факторов, влияющих на формы закрепления персонала внутри организации. В концепции «социальных связей» М. Грановеттера процесс поиска информации о вакантных рабочих местах реализуется не через индивидуальные действия экономических агентов, а в определенном социально-институциональном контексте неформальных связей между людьми [10, с. 87-91].

Итак, анализ рынка труда в рамках методологии неoinституциональной теории, во-первых, обеспечивает учет широкого спектра форм собственности и контрактных форм, на основе которых осуществляется обмен правомочиями между рыночными субъектами. Во-вторых, рынок труда — это рынок асимметричной информации, а асимметрия информации между его участниками позволяет более информированной стороне (агенту) — работнику вести себя оппортунистически по отношению к принципалу — работодателю, задача которого предложить такую схему вознаграждения, которая заставит его открыть информацию. В-третьих, неoinституционалисты допускают существование трансакционных издержек (издержки ведения переговоров, издержки измерения, издержки спецификации и защиты прав собственности и др.), в снижении которых заинтересованы субъекты рынка труда, что становится возможным в условиях существования институтов, неoinституциональная трактовка которых была принята нами в качестве базовой. Как правила игры, ограничительные рамки позволяют осуществить альтернативный выбор в процессе экономической деятельности, что снимает проблемы асимметричности информации, неопределенности и риска.

#### Литература:

1. Автономов, В. С. Модель человека в экономической науке [Текст] / В. С. Автономов. — СПб. : Экономическая школа, (Этическая экономия: исследования по этике, культуре и философии хозяйства; Вып. 2), 1998 — 230 с.
2. Бьюкенен, Дж. Сочинения [Текст] / Дж. Бьюкенен : пер. с англ. Серия : «Нобелевские лауреаты по экономике»: в 2-х т. — М. : Таурис Альфа, 1997. — Т.1. — 1997. — 560 с.
3. Институциональная экономика [Текст]: учебник / под общ. ред. А. Олейника. — М. : ИНФРА-М, 2007. — 704 с.
4. Коуз, Р. «Природа фирмы»: истолкование // Природа фирмы [Текст] / Р. Коуз / под ред. О. Уильямсона, С. Уинтера. — М.: Дело, 2001. — 412 с.
5. Коуз, Р. Фирма, рынок и право [Текст] / Р. Коуз. — М. : Дело Лтд, 1993. — 325 с.
6. Луговой, О. Ю. Предмет и методология экономико-теоретического исследования [Текст] : Монография / О. Ю. Луговой — М. : Дашков и Ко», 2004. — 98 с.
7. Нестеренко, А. О чем не сказал Уильям Баумоль [Текст] / А. Нестеренко // Вопросы экономики. — 2001. — №7. — С. 4-18.
8. Норт, Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики [Текст] / Д. Норт / пер. с англ. А. Н. Нестеренко, пред. и науч. редак. Б. З. Мильнера. — М. : Фонд экономической книги «НАЧАЛА», 1997. — 192 с.
9. Панорама экономической мысли конца XX столетия [Текст] / под ред. Д. Гринэуэя, М. Блини, И. Стюарта: в 2 т. / пер. с англ. под ред. В. С. Автономова и С. А. Афонцева. — СПб. : Экономическая школа, 2002. — Т.1. — 668 с.
10. Радаев, В. Социологические подходы к анализу рынка труда: спрос на труд [Текст] / В. Радаев // Вопросы экономики. — 1995. — №1. — С.86-92.
11. Радаев, В. В. Социология рынков: к формированию нового направления [Текст] / В. В. Радаев. — М. : ГУ ВШЭ, 2003. — 324 с.
12. Шаститко, А. Предметно-методологические особенности новой институциональной экономической теории [Текст] / А. Шаститко // Вопросы экономики. — 2003. — №1. — С.24-41.
13. Шервин, Р. Трансакционные издержки и внутренние рынки труда [Текст] / Р. Шервин // Природа фирмы / под ред. О. И. Уильямсона. — М. : Академия народного хозяйства при правительстве РФ, 2001. — С. 112-134.
14. Эггертссон, Т. Экономическое поведение и институты [Текст] / Т. Эггертссон / пер. с англ. — М. : Дело, 2001. — 408 с.

## Основные факторы по реализации стратегии индустриально-инновационного развития в регионах Казахстана

Сайымова М., ст.преподаватель, докторант Ph.D КазЭУ им. Т.Рыскулова (г. Алматы)  
Актюбинский государственный университет К.Жубанова

Перед регионами, в частности, городами, постоянно выходящими на мировое экономическое пространство, встает множество вопросов, связанных с модернизацией их экономики. Города, обладая огромным производственным и научным потенциалом, выступают как центры информационно-технологических связей. От эффективного использования индустриально-инновационного потенциала малых городов, правильного определения стратегии и направлений их развития во многом зависит конкурентоспособность национальной экономики.

Инновационная экономика в регионе формируется под влиянием двух основных факторов: 1) создания условий для перехода на инновационный путь развития и 2) появления мотиваций у субъектов рынка для активизации инновационных процессов. К первому фактору можно отнести процесс образования инновационной сферы как самостоятельной отрасли хозяйствования. Во втором случае речь идет о предпринимательском факторе, который имеет возможности для инициации инноваций снизу. Оба рассмотренных фактора могут проявляться в полной мере и требуют формирования благоприятных условий для развития инновационной сферы. Одним из элементов достижения поставленной цели является проведение постоянного мониторинга инновационного потенциала региона.

В настоящее время существует множество интерпретаций понятия «потенциал». В большинстве работ отмечается важность исследования проблем оценки потенциала и указывается на значительные различия в определении его сущности, состава и соотношения с другими категориями. В широком смысле потенциал (от латинского *potentia* — сила, мощь) означает «совокупность имеющихся средств, возможностей в какой-либо области»<sup>2</sup>.

Понятие инновационного потенциала выступает концептуальным отражением развития инновационных процессов, оно развешивалось и уточнялось в результате теоретических, методологических и эмпирических исследований и получило развитие с начала 80-х годов XX века. В последнее время это понятие находит все большее распространение, появляются самостоятельные исследования, посвященные анализу различных подходов к этой дефиниции. Укрупненно можно выделить четыре наиболее распространенные из них.

Экономическая жизнь города складывается под влиянием факторов различной природы, подобное многообразие резко затрудняет задачу экономического анализа. Возникает необходимость предварительной группировки этих факторов. Наиболее наглядно все многообразие факторов проявляется при рассмотрении инвестиционных проектов, связанных с покупкой, продажей, арендой объ-

ектов городской недвижимости, или прав, связанных с такими объектами. В широком смысле слова под объектами городской недвижимости мы понимаем как здания и сооружения различного назначения, размещенные на территории города, так и участки земли, на которых подобные здания и сооружения располагаются или могут располагаться. Пространственно-временная конкретизация инвестиционных проектов, как правило, приводит нас к необходимости достаточно детального рассмотрения соответствующих объектов на территории города.

Так, например, при разработке инвестиционного проекта, связанного со строительством и эксплуатацией крупного отеля, мы должны изучить следующие проблемы территориального характера. Покупка или долгосрочная аренда соответствующего участка городской земли (с учетом имеющихся на нем зданий и сооружений) требует сведений о возможной цене или ставке арендной платы, стоимости возможных работ по сносу и подготовке участка для нового строительства, возможных ограничениях на подобное строительство и т. д. Для строительства здания необходимо выяснять возможности строительного комплекса города (принимая во внимание пространственные особенности его размещения) и предполагаемый объем затрат на строительные-монтажные работы.

Само название курса «экономика города» предполагает, что основное внимание мы уделяем факторам экономического характера. Однако нередко для понимания проблем города требуется рассмотрение самых различных аспектов его жизни, которые имеют вполне конкретные экономические последствия. Так, например, при разработке инвестиционного проекта мы сталкиваемся с вопросами инженерно-геологического характера, определяющими возможности строительства тех или иных зданий или сооружений на рассматриваемом участке. При строительстве отеля нам крайне важно знать экологическую обстановку на примыкающей к нему территории (химические, биологические, физические аспекты загрязнения окружающей среды). Соответственно мы можем выделить группу факторов природного (не социального) характера, действие которых необходимо принять во внимание при проведении экономического анализа.

Другой важный аспект связан с социальной жизнью города, которая оказывает огромное влияние на все экономические процессы и при этом не всегда может быть описана в терминах экономической теории. Так, например, привлекательность некоторых районов города для туристов в существенной степени связана с их общим культурным значением, которое может зависеть от архитектурных особенностей зданий, их исторической ценности и т. д. На различных участках пространства города могут

действовать различные правила застройки, различные ограничения на функционирование тех или иных предприятий и т. д. Таким образом, весьма важен подобный правовой статус различных зон города. В целом можно выделить достаточно широкую группу факторов социального (внеэкономического) характера.

Итак, при самом грубом рассмотрении мы получили три основные группы факторов:

- 1) экономические;
- 2) природные;
- 3) социальные (внеэкономические).

В соответствии с принятыми в Концепции региональной политики критериям к малым городам с депрессивной экономикой в настоящее время можно отнести такие малые города, такие как Абай, Алга, Аркалык, Аральск, Державинск, Каркаралинск, Степняк, Форт-Шевченко, Шалкар.

Промышленность малых городов с депрессивной экономикой характеризуется ярко выраженной отраслевой специализацией на одной-двух отраслях, а другие отрасли развиты незначительно. Крупные промышленные предприятия простаивают или частично загружены из-за низкой конкурентоспособности выпускаемой продукции, отсутствия спроса, удаленности рынков сбыта и высоких тарифов на транспортировку. Их положение усугубляется физически и морально устаревшим оборудованием, потерей квалифицированных кадров в результате миграции.

Целью развития малых городов с депрессивной экономикой является создание на их территории условий, обеспечивающих выход из депрессивного состояния и переход к саморазвитию на рыночных началах.

Достижение этой цели предполагает решение следующих задач:

- модернизация и оздоровление производства, возобновление экономического роста;
- создание новых долгосрочных качественных рабочих мест и повышение занятости населения;
- развитие производственной инфраструктуры: транспортных, топливно-энергетических, коммуникационных систем;
- развитие производственных и торговых связей с другими регионами республики и соседних государств;
- привлечение инвестиций;
- социальная защита определенных групп населения города;
- обеспечение экологической безопасности города.

Для вывода малых городов из депрессивного состояния по каждому городу должна быть разработана целевая комплексная программа его социально-экономического развития, предусматривающая разносторонние меры поддержки, осуществляемые при помощи центральной и областной власти. Ее разрабатывают и осуществляют все заинтересованные стороны: правительство, акиматы области и города, руководство предприятий. В программе должны быть четко определены ответственность каждого из них и принципы их взаимодействия.

Финансовая поддержка Правительства республики и акимата области будут осуществляться преимущественно в инвестиционной форме:

- инвестирование развития экономики таких городов из бюджетных средств;
- выделение субсидий, ссуд, гарантий на льготные кредиты через Банк развития;
- предоставление налоговых льгот предприятиям для инвестирования производства;
- долевое участие в создании Фонда развития депрессивных городов и др.
- создание свободных экономических зон и технополисов;
- формирование государственных заказов на поставку продукции для общегосударственных нужд.

Приоритетными направлениями инвестирования правительством республики и акиматом области являются развитие производства и социальной инфраструктуры, туризма, а также реализация проектов и программ, направленных на решение республиканских, межрегиональных и регионально-отраслевых проблем.

По итогам отчета акима области 2008 году показывают, что области удалось противостоять влиянию глобального финансового кризиса. Этому способствуют, созданные за последние годы в процессе модернизации и диверсификации экономики новые производства и рабочие места.

Успешно выполняется Стратегия индустриально-инновационного развития, ряд проектов реализуется по программе «30 корпоративных лидеров». В рамках Стратегии в течение 2004-2008 г.г. в области реализованы **297** инвестиционных проектов стоимостью **439,5** млрд. тенге, создано **12,6** тыс. новых рабочих мест.

Знаковым событием 2008 года стало проведение Пятого форума руководителей приграничных регионов России и Казахстана с участием Президентов двух стран. И основным аргументом при выборе места проведения Форума на актюбинской земле стали позитивные достижения в экономике и социально-культурном развитии региона.

Сегодня социально-экономическое развитие области осуществляется на устойчивой и динамичной основе и полностью соответствует стратегическим установкам Главы государства.

В результате мобилизации внутренних резервов и возможностей 2008 год стал для актюбинцев, еще одним годом созидания, благополучия и экономического роста.

Текущее состояние экономики области характеризуется стабильной динамикой. В 2008 году введено **200** объектов промышленного и социального назначения.

За годы реализации Стратегии, начиная с 2004 года, в области введены в общей сложности **297** промышленных и инфраструктурных объектов стоимостью **439,5** млрд. тенге. Запущено в эксплуатацию **39** объектов в горно-добывающем секторе экономики, **192** — в обрабатывающем, а также — **66** инфраструктурных объектов.

## Показатели реализации Стратегии индустриально-инновационного развития за 2004–2008г.г.



В 2008 году реализовано **54** проекта стоимостью **156,7** млрд.тенге. Создано дополнительно около **5,0** тыс. рабочих мест.

Активную инвестиционную позицию занимает АО «ФНБ «Самрук-Казына», который объединил все государственные активы страны.

В настоящее время приняты к финансированию и находятся на рассмотрении в различных структурах холдинга **17** проектов на сумму **665,2** млн. долларов США.

Ведется проработка вопросов по строительству в Актыбинской области двух химических заводов: по производству калийных и азотных удобрений общей стоимостью **1800,0** млн.долларов США.

Одним из основных приоритетов в развитии промышленности является создание высокотехнологичных производств на основе **кластерного подхода**. Сегодня в области наиболее интенсивно развивается кластер «Строительные материалы», который является основным поставщиком широкого спектра строительных материалов на строящиеся объекты всего Западного Казахстана. Сформирован и активно развивается кластер «Пищевая промышленность». В рамках реализации кластерных инициатив ведутся работы по развитию кластера

«Горно-металлургический кластер» и «Транспортно-логистические услуги».

Внедрению новых производств и опережающему росту промышленности способствовал интенсивный рост капитальных вложений. В 2008 году было вложено **инвестиций** в основной капитал на сумму **275,3** млрд.тенге, что на **14,1%** больше чем в предыдущем году, из них только в промышленность области за истекший год инвестировано **172,1** млрд. тенге, что превышает уровень 2007 года на **3,4%**

Льготы предоставляются тем предпринимателям, которые будут производить новые виды товаров, реализуемые преимущественно за пределы города и тем самым создавать дополнительные доходы для города, а также тем предпринимателям, которые рационализируют производство и этим добиваются роста производительности труда на предприятиях и повышение конкурентоспособности продукции.

Все эти условия и механизмы поддержки должны быть отражены в специальной программе, разрабатываемой для каждого города, и узаконены принятием специального Закона «О поддержке городов с депрессивной экономикой».

## Литература:

1. Назарбаев Н. «Казахстан на пороге нового рывка вперед в своем развитии. Стратегия вхождения Казахстана в число 50 наиболее конкурентоспособных стран мира». Послание Президента РК народу Казахстана- Астана: Елорда, 2006, 10 с.
2. Есентугелова А.Е и Кулекеева Ж.А. Книга «Основные направления развития и размещения производительных сил Казахстана на период до 2015г./Подред. – Алматы: РГП «Институт экономических исследований», 2002-656с.
3. Среднесрочный план области на 2008 — 2010 годы утвержден решением сессии областного маслихата, 5 декабря 2007 года №18, г.Актобе.
4. О Среднесрочном плане социально-экономического развития Республики Казахстан на 2008-2010 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2007 года N 753, САПП Республики Казахстан, 2007 г., N 32, ст. 354
5. Тезисы отчета Аким области Сагиндикова Е.Н. «Об итогах социально-экономического развития Актыбинской области за 2008 год и задачах на 2009 год» 23.01.2009г.55- ст.

## Исторический опыт оценочной деятельности России как основа организации системы оценки объектов недвижимости

Салтыков А.П., аспирант

Московский городской университет управления Правительства Москвы

В настоящее время сложилось убеждение, что оценочная деятельность — одно из новых направлений, появившихся в России с началом рыночных реформ в экономике. Во многом это действительно так, учитывая, что специальность «оценщик» приравнена к профессии сравнительно недавно — постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 27.11.1996 № 11 «Об утверждении квалификационной характеристики по должности «оценщик (эксперт по оценке имущества)».

Вместе с тем, изучение исторических материалов свидетельствует о существовании оценочной деятельности в России задолго до этого. Так, формирование предпосылок для возникновения оценочной деятельности началось еще в XV веке. В те времена объектом оценки в основном выступали земельные участки при распределении владельцев на службу по военному, гражданскому и придворному ведомствам. При этом писцами и подьячими, которых с большой долей условности можно считать первыми оценщиками, составлялись писцовые книги по результатам описи земель. Описание земли было достаточно условным, по которому невозможно было установить характеристики земельных участков. Лишь в XVII веке в оценке земель проявляются элементы системного подхода, начинается учитываться правовой статус земель, количество крестьянских дворов, качество и назначение земель. Примечательно, что земли оценивались вместе с прикрепленным к ним зависимым крестьянством.

В XVIII веке получила распространения практика проведения оценки по поручению судов. Необходимость этого возникала при осуществлении судебных разбирательств в основном по делам о наследстве, залоге, разделе, продаже имений. Примечательно, что до 30-х годов XVIII века был утвержден такой порядок: если имущество не было продано за ту цену, которую определил оценщик, или за большую, то деньги взыскивались с оценщика. Об этом свидетельствует выдержка из указа № 7556-апреля 8: «А понеже известно есть, что ценовщики всегда ценят низшими ценами, а может быть оттого, что если он ценит настоящей ценою, а за оную никто не купит, то накладывали на ценовщиков неволею и правили оныя деньги с них; того ради перед оценкою за день ценовщиков приводить к присяге в том, что им ценить правдивою ценою, что чего стоит, не прибавляя и не убавляя цены, под опасением штрафа, яко нарушителям своей присяги; при том же и то объявить им, ежели какая вещь по той цене, как они оценили, и не продается ниже их оценки, и за такие вещи с них по оценке взыскания не будет, как было прежде» [6, с. 455].

Иными словами, можно предположить, что оценщик

нес материальную ответственность за заключение сделки по той стоимости, которую он сам определял. Учитывая целевую ориентацию сделки, оценщику предстояло не столько определить объективную стоимость объекта, сколько цену с учетом всех особенностей сделки, включая условия ее заключения, характеристик объекта, а также обоюдных интересов участников сделки. Таким образом, в результате получалась некая величина, характеризующая цену данной конкретной сделки с учетом интересов всех сторон.

Указанный распорядительный документ обозначил первый шаг от установления цены к определению независимой объективной стоимости. С оценщика снимается ответственность за заключение сделки и накладывается новая под угрозой штрафа — определение объективной стоимости.

Данная тенденция получила свое дальнейшее развитие. Указом 1758 года № 8822-ноября 6 установлено, «... когда в оценке тех имений присланы будут ценовщики: то, утвердя оных ценовщиков надлежащею по указу 1758 года присягою оную им объявлять, чтоб они ценили те имения настоящей правдивою ценою, не имея в том никакого опасения, ибо хотя по той их оценке те имения не продадутся, то с них за те оцененные имения по их оценке взыскания, також и самим тех оцененных вещей по той оценке в неволю, как прежде бывало, отдачи не будет; а потом когда придет время продажи, то деревни продавать, положи сбиравных с оных доходов 10-летнюю цену ... а дворы продавать, применяясь в одной только оценке, ища всеми мерами приращения казенного интереса, по присяжной своей должности». [7, с. 299] Примечательно, что в указе содержится одна из первых методических рекомендаций по оценке — расчет по приносящему доходу. Данный способ нашел отражение в применяющемся в настоящее время доходном подходе.

Такое обстоятельство дел, при котором оценщик не отвечал в конечном итоге за совершение сделки, а лишь определял некую стоимость, обусловили возможность оценщиков определять не столько «настоящую правдивую» стоимость, сколько стоимость, желаемую одной из заинтересованных сторон. Попытка пресечения этого заложена в указе № 13811-июня 1: «... иногда случается, что ценовщики при оценке имения по какой-либо страсти одной стороне наравня, а на другую посягая, ценят высокою ценою так, что с аукционного торгу не только с надачей сверх нее, но и по иной в месяц не распродается; в таком случае, по мнению его губернатора, и надлежит оное имение отдать им, а сколько по оценке суммы окажется, оную с них взыскать и просителя удовлетворить; ибо в



том никакой им обиды быть не может потому, что они сами такую цену клали, а чрез то буде иметь страх неумеренно ценить» [9, с. 515]. В этом же документе практически впервые появляется требование к профессионализму оценщиков — «... требовать их единовременно из тех мест, где кто ведом, и таких людей, которые бы о качестве оцениваемых вещей могли иметь совершенное сведение» [9, с. 516]. В это же время провозглашается обязательность специализации оценщика: «ценить таким ценовщикам, которые знают цену тем вещам, а не такими, например, который торгует хлебом, или лаптями, а его заставят ценить алмазные и прочия драгоценные вещи...» [9, с. 516]

По мере развития оценочной деятельности в России сложилось мнение, что оценщик не может и не должен единолично отвечать за недостоверность результатов оценки, ответственность должна возлагаться не только на него самого, но и на общество: «... а умение, которое произойдет от того противу той суммы, в коей приняты оные в залог, по точной силе доклада Министра Внутренних Дел в 1 день июня 1809 года Высочайшее утвержденнаго, взыскать с ценовщиков и городских обществ, избравших их, распространив сие правило как на все прочия места, где подобные случаи впредь встретиться могут». [10, с. 1067] Подобная идея послужила прототипом современной ситуации ответственности СРО за нарушения состоящих в ней оценщиков.

XIX век является периодом расцвета оценочной деятельности в России. Понятие «оценивать» в значении «ценить, полагать, назначать чему цену, определять стоимость чего» [3, с. 803] появляется в словаре В.И. Даля. Там же упоминаются такие понятия, как «оценщик» («кто ценит, оценивает»), «оценное дело», «оценочная комиссия».

«Городовое положение» 1870 года закрепило за органами самоуправления право осуществлять оценку недвижимости для целей налогообложения: «Размер оценочного сбора с недвижимых имуществ определяется городского думою в процентах с чистого дохода от недвижимых имуществ, определенного городским общественным управлением посредством оценки» [2]. В 1860–1880 годах под руководством земств были осуществлены работы по оценке недвижимости по всей территории Российской империи. При этом в силу развития во второй половине XIX века промышленности и торговли, роста крупных городов, земля перестает быть ключевым объектом оценки. Предметом налогообложения, а следовательно, и оценки, становятся фабрики, заводы, торгово-промышленные заведения, жилые и хозяйственные постройки, пароходства и другое недвижимое имущество.

8 июня 1893 года правительство России издало закон о переоценке всех видов имущества в 34-х губерниях. Одновременно с законом были утверждены «Правила оценки недвижимых имуществ для обложения земскими сборами». По сути, это был первый в России закон об оценочной деятельности. [1, с. 11] Закон устанавливал, что оценку могли осуществлять Губернские и Уездные оце-

ночные компании, а также Земские управы. Также установлен порядок формирования оценочных компаний и их вертикальная иерархия. Кроме того законом устанавливался единственный, уже ставший традиционным, критерий определения стоимости — доходность объекта («по средней чистой их доходности» [8]).

Главная роль в установлении оценочных норм по закону 1893 года отводилась уездным оценочным комиссиям, которые лучше знали местные условия. При этом непосредственно оценкой каждого объекта занимались уездные земские управы, которые вели поземельные книги и инвентаризационные описи строений, собирали сведения об арендных платах, определяли доходность и т. д.

Для оценки стоимости конкретной недвижимости владелец был обязан по требованию земской управы сообщить сведения о составе, ценности и доходности имущества с подтверждением соответствующими документами. Декларации владельцев проверялись данными страховых и кредитных учреждений, сведениями о продажах и арендных платах. На основании имеющихся материалов земская управа производила расчет доходности и сообщала о нем владельцу. По окончании работ по оценке составлялась общая ведомость оценок, которая публиковалась в открытой печати, обеспечивая, таким образом, контроль общественного мнения.

08.07.1894 министр финансов Витте утвердил «Инструкции об оценке недвижимого имущества», служившие неким методическим разъяснением принятого ранее закона. Несмотря на это, первые результаты оценочной работы показали, что, вопреки усилиям губернских оценочных комиссий по согласованию и объединению норм оценки, в силу объективных обстоятельств им не удалось добиться создания единообразия оценки не только в масштабах государства, но даже в масштабах одной губернии.

Именно поэтому 18 января 1899 года был принят новый закон об оценке недвижимого имущества, главным отличием которого стала передача компетенции установления оценочных норм от уездных к губернским оценочным комиссиям. Функции непосредственной оценки имущества были возложены как на уездные оценочные комиссии, так и на уездные земские управы. Кроме этого, данный закон предусматривал государственное финансирование оценочных работ в 34-х губерниях.

Постепенное промышленное развитие России, а также укрепление торговых отношений, определили появление новых видов и форм оценок. С вовлечением в объекты оценки машин и оборудования, большое внимание стало уделяться такому фактору, как износ.

Начало XX века характеризуется периодом активной работы по переоценке недвижимого имущества. Так, первая массовая переоценка проведена в 1901 году, в 1910 — переоценка основных производственных фондов. Планировалось проведение переоценки недвижимости в 1914 году, но она не состоялась в связи с началом Первой мировой войны.

1917 год в России ознаменован сменой власти, методологическое развитие оценочной деятельности в направлении, принятом до 1914 года было приостановлено. Оценка рыночной стоимости оказалась не востребована, так как страна отказалась от рыночных отношений и частной собственности.

В СССР проводились полные генеральные переоценки, целью которых было изучение основных фондов страны, приведение балансовой стоимости объектов основных фондов в соответствие с установленными нормативами затрат на их производство и восстановление. Так, например, первая переоценка основных производственных фондов была проведена в 1935 году.

Функции по решению практически всех вопросов, связанных с инвентаризацией, оценкой, переоценкой и регистрацией основных фондов были возложены на региональные отделения Бюро технической инвентаризации. Так как данная работа носила узкую целевую направленность, оценочная деятельность фактически не развивалась.

Лишь с 1970-х годов в оценочной деятельности появилось новое направление оценки — как прикладной научной деятельности по определению эффективности — в особенности, «новой техники» и научно-технического прогресса, т. е. инновационной экономики.

Новый импульс развития оценочная деятельность получила с переходом от плановой социалистической экономики к рыночной. Сейчас можно с уверенностью заявлять о начале новой эпохи в развитии оценочной деятельности в России.

Современный этап развития оценочной деятельности в России условно можно разделить на шесть периодов.

В период с 1991 по 1993 год в России произошли события, которые явились предпосылками для зарождения института независимой оценки. Это было связано с началом приватизации государственной собственности и прекращением государственного регулирования цен. Данный этап характеризуется отсутствием профессиональных кадров в этой области, а также каких-либо стандартов и методических рекомендаций. Оценка имущества проводилась работниками БТИ, экспертами страховых компаний, аудиторами, независимыми экспертами. В качестве основы для оценки использовались Международные стандарты оценки, Европейские стандарты оценки, Единые стандарты профессиональной практики оценки США и так далее.

Период с 1994 по 1996 года можно охарактеризовать как этап становления оценочной деятельности в России. Осенью 1993 года Министерством государственного имущества Российской Федерации совместно с представителями Института экономического развития МБРР проведен первый семинар по оценочной деятельности, организованы первые курсы по подготовке специалистов по оценке недвижимости, издаются первые учебные пособия, не потерявшие актуальность до сих пор (учебник Е.И. Тарасевич «Методы оценки недвижимости», учебник

«Оценка бизнеса» под редакцией А.Г. Грязновой и М.А. Федотовой и др.). В 1995 году проведена работа по первой переоценке основных фондов с привлечением независимых экспертов-оценщиков, в результате чего новые специалисты смогли получить необходимый опыт работы. Этап характеризуется становлением системы профессиональных кадров в оценке.

С середины 90-х годов независимая оценка стала явлением хозяйственной жизни. [4, с. 3] Период с 1996 по 1998 года ознаменован закреплением за оценочной деятельностью статуса «профессиональной». Этап ознаменован тремя ключевыми событиями: утверждение 27.11.1996 Минтруда России должности «оценщик (эксперт по оценке имущества)», 24.12.1998 должности «оценщик интеллектуальной собственности» и принятие 16.07.1998 Федерального закона № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации», действующего в настоящее время. Одновременно проводятся попытки стандартизации оценочной деятельности. Так, в 1998 году приняты два ГОСТа — «Единая система оценки имущества. Основные положения» и «Единая система оценки имущества. Термины и определения», которые, впрочем, были практически сразу отменены как некорректные.

Период с 1998 по 2006 год можно охарактеризовать как этап усиления государственного регулирования оценочной деятельности, выраженного в форме лицензирования. Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.04.2001 № 258 утверждено Положение о лицензировании оценочной деятельности, устанавливающее ее жесткое централизованное регулирование, которое, впрочем, впоследствии было отменено с одновременным принятием нового положения. Заметим, что попытка установления системы лицензирования была предпринята столичной властью еще в 1997 году, однако система лицензирования просуществовала менее года. В 1999 году была предпринята повторная попытка введения лицензирования, которая сопровождалась закреплением основ аккредитации уполномоченных оценщиков. Однако соответствующее распоряжения Мэра Москвы также было отменено решением Верховного Суда Российской Федерации в марте 2001 года как противоречащее действующему законодательству.

Оценка все активнее используется органами власти в управлении государственным и муниципальным имуществом. 06.07.2001 постановлением Правительства Российской Федерации № 519 принимаются «Стандарты оценки, обязательные к применению субъектами оценочной деятельности», устанавливающие ряд требований к проведению оценки. По состоянию на начало 2003 году оценочную деятельность осуществляли уже порядка 10 тысяч профессиональных оценщиков. В этих условиях механизм лицензирования и прямого государственного контроля уже не мог обеспечить в должной степени защиту прав потребителей оценочных услуг. В результате, Федеральным законом от 27.07.2006 № 157-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «Об оценочной деятель-

ности в российской федерации» прекращено лицензирование оценочной деятельности, намечено становление саморегулирования в этой области.

Период с 2006 по 2008 год характеризуется как этап укрепления основ саморегулирования оценочной деятельности. Так, во второй половине 2007 года были зарегистрированы все семь действующих в настоящее время Саморегулируемых организаций оценщиков (СРО). Вместе с тем активная работа по развитию оценочной деятельности проводится на уровне государства. Так, 20.07.2007 Минэкономразвития России утверждает стандарты оценки (ФСО № 1, ФСО № 2 и ФСО № 3), действующие в настоящее время.

С 2008 года по настоящее время — окончательное закрепление саморегулирования оценочной деятельности, выраженное, в частности, в передаче ряда функций, в том числе разработки федеральных стандартов оценки, Наци-

ональному совету по оценочной деятельности. Государство все больше выступает в роли участника рынка оценочных услуг, а не его регулятора.

Таким образом, вопреки сложившемуся убеждению, исторический анализ показывает, что отечественная оценка существует несколько столетий, на протяжении которых сформировались различные ее виды формы, подходы и методы. Применяемые ранее нормы оценки послужили прототипами современных организационно-методических основ оценочной деятельности. Пройденный государством и оценочным сообществом путь развития оценочной деятельности является бесценным опытом, выявившим и определившим традиции и историческую предопределенность развития с учетом особенностей России как государства. Исторический опыт, несомненно, должен служить базой для дальнейшего развития системы оценки в России.

#### Литература:

1. Горб-Ромашкевич Ф.С. Очерки по истории, теории и практике податной оценки недвижимых имуществ. — СПб., 1905
2. Городовое положение 1870 года [Электронный ресурс] // URL: [www.admgor.nnov.ru](http://www.admgor.nnov.ru)
3. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. Том 2. — СПб.: Издание книгопродавца-типографа М. О. Вольфа, 1881. — 810 с.
4. Залавская О.М. Правовое регулирование оценочной деятельности: автореферат дис. ... кандидата юридических наук: 12.00.03 / Волгоградская академия МВД России. — Волгоград, 2005
5. Полное собрание законов Российской империи, том 10, 1731-1739 гг.
6. Полное собрание законов Российской империи, том 11, 1740-1743 гг.
7. Полное собрание законов Российской империи, том 13, 1749-1753 гг.
8. Полное собрание законов Российской империи, том 19, 1770-1774 гг.
9. Полное собрание законов Российской империи, том 33, 1815-1816 гг.

## Особенности воздействия глобализации на страны с различным уровнем развития

Сапрыкина В.Ю., ст. преподаватель  
Южный институт менеджмента (г. Краснодар)

В настоящее время уже ни у кого нет сомнения, что глобализация стала доминирующим фактором цивилизационного развития мира в начале XXI века. Глобализация оказалась достаточно противоречивым процессом, принесшим человечеству как крупные достижения, так и проблемы. За тот короткий период, в течение которого глобализация находится под пристальным вниманием мирового сообщества, ее осмысление претерпело существенную эволюцию. Первоначально преобладало мнение, подчеркивающее только положительные аспекты глобализации. Позже возникла противоположная точка зрения.

По мнению Дж. Стиглица, сторонники глобализации не правы, утверждая, что глобализация является неизбежной. Но и антиглобалисты тоже ошибаются, игнорируя положительный потенциал этого явления. Вызов состоит в необходимости реформы глобализации. Про-

блема заключалась в том, что экономическая глобализация обогнала глобализацию политическую.[8] У.Бек считает, что в настоящее время разработано два подхода, первый осмысливает и исследует глобализацию в духе растущей взаимосвязанности, т. е. в духе все увеличивающихся переплетений, международных потоков, идентичностей и социальных связей. Второй подход делает упор на «упразднение пространства временем» благодаря новым коммуникациям. [3,с.9]

В качестве позитивных последствий глобализационных процессов для всех стран мира обычно в литературе называются следующие:

- глобализация способствует углублению специализации и международного разделения труда;
- экономия на масштабах производства, что способствует сокращению издержек и снижению цен;

- в процессе глобализации усиливается конкуренция, что стимулирует дальнейшее развитие новых технологий и распространение их среди стран.

- глобализация дает странам возможность мобилизовать более значительный объем финансовых ресурсов;

- глобализация создает серьезную основу для решения всеобщих проблем человечества, что обусловлено объединением усилий мирового сообщества, консолидацией ресурсов, координацией действий в различных сферах;

- более дешевые коммуникации, транспорт, средства связи, более легкий доступ к знаниям и информации; создание миллионов рабочих мест во всем мире, прежде всего в развивающихся государствах;

- качественное повышение жизненного уровня населения в большинстве стран, участвующих в кооперации;

- расширение возможностей обмена культурными и образовательными программами;

- облегчение визового режима во многих развитых странах и значительный рост международного туризма;

- глобализация позволяет резко повысить эффективность производства, ослабить экологические последствия экономического роста, более равномерно распределять факторные ресурсы между богатыми и бедными странами. [1, с.18]

Глобализация придала импульс процессу глубоких преобразований, которые затрагивают всех и каждого. Благодаря новым технологиям, мир стал более взаимозависим, причем это касается не только взаимозависимости в экономических отношениях — торговле, инвестициях, финансах, но и в социальных и политических взаимосвязях между организациями и частными лицами на всей планете.

По-разному к процессу глобализации относятся в развитых и развивающихся странах. Постановка вопроса о последствиях процессов глобализации для отдельных стран является оправданной. Так, как с одной стороны, открытие рынков для иностранной конкуренции, усиление международной торговли, перемещения капитала и трудовых ресурсов создают возможности более эффективного использования мировых производственных факторов, увеличения мирового производства. Таким образом, последствия глобализации можно назвать выигрышем для стран, в ней участвующих. С другой стороны, усиление конкуренции на глобальных рынках, широкая либерализация хозяйственной деятельности, означает неизбежные риски для стран. Для развитых стран выгоды очевидны, что нельзя сказать о развивающихся.

Несправедливое распределение благ от глобализации порождает угрозу конфликтов. В условиях поляризации мировой экономики богатые становятся богаче, а бедные еще беднее. Наиболее болезненным процесс глобализации является для развивающихся и менее развитых стран. Основная масса из них, участвуя в интернационализации в качестве поставщиков сырья и трудовых ресурсов, оказываются в зависимости от развитых и более сильных государств.

Можно обозначить следующие проблемы и опасности, возникающие в таких странах:

- получение весьма незначительных и нестабильных доходов, зависящих от ситуации на мировых рынках;

- увеличение технологического отставания от развитых стран;

- обнищание основной массы населения;

- усиление зависимости менее развитых стран от стабильного функционирования всей мировой системы;

- рост социально-экономического расслоения основной массы населения, потеря традиционных устоев и культурных ценностей;

- рост внешнего долга;

- массовое перемещение населения из развивающихся стран в развитые страны Запада;

- подрывает роль национального государства. Государство не может контролировать процессы, происходящие вне его границ, ему отводится функция поощрения предпринимательства, развития человеческих ресурсов, поддержания инфраструктуры.

Неолиберальная модель породила дифференциацию стран на выигравших и проигравших от глобализации. Мировой банк составил в 2007 г. показатели интеграции в глобальную экономику (таблица 1).

В данной таблице отражены критерии вовлеченности стран в процессы глобализации: внешнеторговый оборот, торговля услугами, поток прямых иностранных инвестиций. Внешнеторговый оборот стран с высоким уровнем доходов (43,9 %) в 2005 г. практически догнал внешнеторговый оборот стран с низким уровнем доходов (41,1 %), (например внешнеторговый оборот Мозамбик 62,6% от ВВП, а в Израиле 72,8%), а страны с доходов ниже среднего превосходят обе эти группы (58,9%). По нашему мнению, прослеживается следующая тенденция: чем больше страна, тем меньше она вовлечена во внешнеторговый оборот, в международное разделение труда, и следовательно в глобализацию.

В контексте дифференциации стран мира следует отметить глобальную проблему бедности и отсталости. В последнее время проблему социально-экономического неравенства рассматривают наравне с демографической, экологической и продовольственной проблемами современности. Причем в условиях неолиберальной модели глобализации, с ее выигрышем и выгодами для развитых стран, социально-экономическое неравенство увеличивается и обостряется. [7, пр.9]

Научные исследования свидетельствуют, что за последнее столетие степень социально-экономического неравенства в мире в целом возросла. По данным Всемирного банка более 1 млрд. человек живут за порогом бедности, при этом по данным МВФ, за период с 1900 по 2000 г. богатейшая часть населения планеты увеличила свои среднедушевые доходы в 6 раз, а беднейшая часть — в 3 раза. В период с 1960 по 1994 г. отношение дохода 20% богатых к доходу 20% беднейших слоев населения

Таблица 1. Показатели интеграции в глобальную экономику в 2005 г.

Страны и регионы	Внешнеторговый оборот, % от ВВП		Торговля услугами, % от ВВП		ПИИ, % от ВВП			
					Чистый приток		Чистый отток	
	1990г.	2005г.	1990г.	2005г.	1990г.	2005г.	1990г.	2005г.
Все страны мира	32,3	47,3	7,8	11,0	1,0	2,2	1,2	2,1
Страны с низким уровнем дохода	23,6	41,1	6,2	9,8	0,4	1,5	0,0	0,2
Страны с доходом ниже среднего уровня	31,6	58,9	6,4	10,0	0,8	3,1	0,1	0,3
Страны с доходом выше среднего уровня	38,3	66,4	8,0	11,1	1,2	3,1	0,3	0,7
Страны с высоким уровнем доходов	32,3	43,9	7,9	11,1	1,0	2,1	1,4	2,4

мира изменилось с 30:1 до 78:1. Рост неравенства становится общемировой тенденцией. [7,с.93]

В то же время ряд исследований отечественных экономистов свидетельствуют, что за последние 50 лет произошло незначительное снижение разрыва между развитыми и развивающимися государствами. Например, по данным В.Мельянцева, в течение 1950-1973 гг. разрыв в средних показателях подушевого ВВП увеличивался в пользу развитых стран: с 7,8-8,2 раза в 1950г. до 9,8-10 раз в 1973г. В 1980г. в 9-9,5 раз ввиду замедления темпов экономического роста в некоторых странах Запада и Японии, а с 1990-х г. рассматриваемый показатель стал уменьшаться до 6,8-6,9 раза в 1997г. [5,с.304]

Специалиста ООН считают, что разрыв между развивающимися и развитыми странами вновь стала увеличиваться. В начале XIX века ВВП на душу населения в развивающихся странах составлял 50-60% от уровня Западной Европы. В 1950-1980-х годах ВВП на душу населения в Восточной Европе (включая СССР) и Латинской Америке оставался на уровне 35-45% от показателя Западной Европы (в Китае — 7%). К началу нового тысячелетия подушевой ВВП в Восточной Европе и Латинской Америке снизился до 20-30% от уровня Западной Европы, в Китае, напротив, повысился до 16%. Противоречие в данных исследованиях объясняется различным походом к группировке стран, а также глубоким расслоением в самой группе развивающихся стран и выделением из их числа новых лидеров (Китай, Индия). Основной причиной усугубляющегося неравенства специалисты ООН называют создавшуюся благодаря глобализации систему международного разделения труда в сочетании с технологическим прогрессом. В современных условиях передовые экономики находятся на постиндустриальной, информационно-инновационной стадии развития, тогда как периферийные страны не до конца прошли этап индустриализации.

В 1960-1970-х годах наибольшими темпами (в среднем 3,5% ежегодно) рос ВВП на душу населения в странах, где основной отраслью промышленности было машиностро-

ение. У государств, базировавшихся на добыче ресурсов, этот показатель составлял около 2%, у аграрных стран — 1,5%. В выигрыше оказались те государства, которые сделали упор на производство высокотехнологичной продукции, то есть развитые страны. В 1960-1970-х годах их ВВП на душу населения рос со скоростью 3% в год, а в 1980-2000-х — 4%, то есть в четыре раза быстрее, чем у стран, ориентирующихся на обычное машиностроение, и в восемь раз быстрее, чем у тех, кто делает ставку на добычу сырья.

По мнению российского экономиста В. Иноземцева, разрыв между постиндустриальным миром и остальными странами приобрел качественный характер и постоянно воспроизводится, в том числе по причине падения интереса наиболее развитых стран к ввозу сырья и готовых промышленных изделий из периферийных стран. [5,с.307]

Тенденции к глобализации международных рынков приводит к возникновению фундаментального противоречия: свойственное этим рынкам неравенство усиливает неравенство в развивающихся странах. И можно назвать причины этого. [2,с. 88]

1. Неравное распределение экономического выигрыша от функционирования более эффективных глобальных рынков. Не обладая необходимыми политическими и экономическими институтами, которые могли бы проводить эффективную и вызывающую доверие политику, страны не смогли привлечь инвестиции и обеспечить себе необходимый экономический рост.

2. Несовершенство глобальных рынков. Примером может служить финансовые кризисы 90-х гг., которые коснулись и России, и Аргентины, и Южной Кореи. В развивающихся странах в результате таких кризисов растет государственная задолженность, что ограничивает инвестиционную активность и замедляет экономический рост.

3. Большая рыночная власть богатых проявляется через режим торговли, миграции на глобальном уровне. Примером является борьба за снижение размеров суб-

сидий и тарифов в богатых странах, ограничивающее производителей из беднейших стран в доступе на их рынки.

Конечно не только в развивающихся странах и в странах с переходной экономикой, и в развитых государствах есть отрасли, которые терпят ущерб от иностранной конкуренции по мере увеличения международной торговли и движения капитала. Сокращение производств в таких секторах может повлечь увеличение безработицы и массовую миграцию населения из этих районов. В развитых странах появляются зоны «социальной исключенности», когда многие пожилые люди не имеют возможности пройти переквалификацию и соответственно найти новое рабочее место. [5, с.297]

Однако в развитых странах имеется надежная система социальной защиты населения, которая помогает смягчать негативные эффекты глобализации. Что нельзя сказать о развивающихся странах, в которых вследствие более слабых конкурентных преимуществ, издержки глобализационных процессов будут более болезненными и ощутимыми.

И здесь возникает вопрос — что можно и нужно сделать периферийным странам чтобы сократить разрыв и уменьшить неравенство. Как полагает В.Коллонтай, по мере становления на Западе постиндустриального общества и роста разрыва в образе жизни между центром и периферией, возможности догоняющего развития большинства стран периферии практически исчезают. [6, с.37]

Ранее, в ходе промышленного развития отдельные менее развитые страны могли предпринять успешную попытку догнать развитые страны путем реорганизации и реконструкции менее развитых отраслей, используя дешевую рабочую силу, богатые и разнообразные природные ресурсы. В настоящее время такие возможности сокращаются, т. к. в периферийных странах полностью отсутствуют необходимая инфраструктура, экономические и культурные предпосылки, зато присутствуют различные рыночные и нерыночные барьеры, огромное количество обслуживающих фирм и субподрядчиков. В результате производители из менее развитых стран вынуждены занимать только свободные ниши на мировом рынке, которые

не всегда приемлемы и перспективны для них. Таким образом, по мнению В.Коллонтай, складывающиеся взаимоотношения между центром и периферией имеют мало общего с той картиной, которую «рисуют» сторонники неолиберальной глобализации, и даже являющуюся источником различных конфликтов.

Огромное количество критиков неолиберальной глобализации пытаются предложить возможные пути для исправления сложившейся ситуации. Одни предлагают больше внимания уделять финансовому сектору. Другие считают, что усилия нужно направлять на то, чтобы с помощью различных экономических и административных инструментов переложить на предпринимателей часть расходов, которые им пока еще удастся экстернализовать. Многие возлагают надежды на возможность саморегулирования новых центров мирохозяйственных решений путем принятия кодекса поведения транснациональными компаниями. [6, с.38] Кроме этого, делается ставка на региональные группировки, которые рассматриваются как альтернатива неолиберальной глобализации, т. к. предполагают участие государства и общественности в экономическом развитии, в решении социальных и экологических проблем.

Некоторые исследователи считают наиболее важным фактором экономического роста инвестиции, которые не только расширяют производственные возможности в выпуске товаров и услуг, но и приводят к увеличению совокупного спроса и национального дохода, что в свою очередь вызывает рост сбережений и обеспечивает накопление капитала. Однако наименее развитые страны, не имеющие источников накопления капитала, оказываются в «порочном кругу» бедности (рисунок 1).

Это понятие характеризует положение беднейших развивающихся стран, экономика которых производит только необходимые средства существования и не поддается преобразованию. Если стране удастся вырваться из «порочного круга», то возникает противоположный процесс, который представляет собой «добродетельный круг». По мере накопления капитала, роста объема производства, начинают расти и доходы, часть которых может быть израсходована на накопление и инвестиции. [7, с.283]

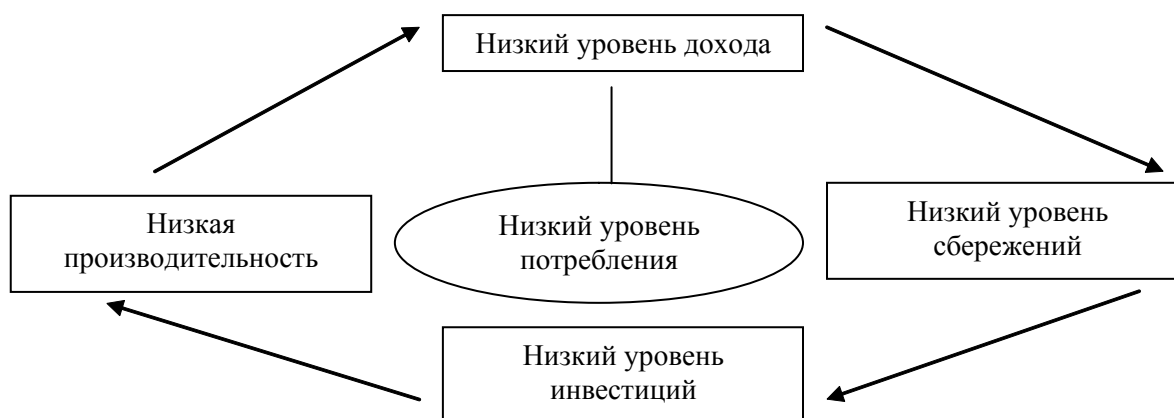


Рисунок 1. «Порочный круг» бедности

Таким образом, глобализация мировой экономики имеет как положительные, так и отрицательные последствия. Положительные связаны с ростом производительности труда в результате углубления международной специализации производства и быстрого распространения технологий, ростом объемов производства и доходов на душу населения. К отрицательным последствиям отно-

сятся увеличение неравенства, между странами, ослабление национального суверенитета и национального государственного регулирования. И положительные и отрицательные моменты глобализации довольно противоречивы, и автор склонен в целом оценивать глобализацию как положительный процесс. В перспективе глобализация экономики — это будущее человечества.

#### Литература:

1. Абалкин Л.И. Вызовы нового века. М.: Институт экономики РАН, 2001. с. 18-24.
2. Бердсолл Н. Усиление неравенства в новой глобальной экономике // Вопросы экономики. - 2006. - № 4. - с. 84-89
3. Власть и ее оппоненты в эпоху глобализма. Новая всемирно-политическая экономия / Пер. с нем. А.Б. Григорьева, В.Д. Седельника; послесловие В.Г. Федотовой, Н. Федотовой. — М.: Прогресс-Традиция; Издательский дом «Территория будущего», 2007. - 464 с.
4. Владимирова И.Г. Глобализация мировой экономики: проблемы и последствия // Менеджмент в России и за рубежом. - 2001. - № 1. - с. 13-25.
5. Глобализация мирового хозяйства: Учеб. Пособие / Под ред. д-ра экон. наук, проф. М.Н. Осьмовой, канд. экон. наук, доц. А.В. Бойченко. - М.: ИНФРА-М, 2006. - VII, 376 с.
6. Коллонтай В. Эволюция западных концепций глобализации // МЭиМО. - 2002. - № 1. - с. 24-31
7. Мировая экономика: учеб. Для студентов, обучающихся по специальности «Мировая экономика» / И.П. Гурова. - 3-е изд., перераб. - М.: Издательство «Омега-Л», 2009. - 391 с.
8. Электронный Политический журнал № 7 (10) / 01 марта 2004. <http://rusref.nm.ru/st.htm>

## Информационно-аналитические службы и их деятельность по обеспечению процесса принятия решений в региональных органах власти

Хижняков Д.П., аспирант  
Белгородский государственный университет

**С**бор и анализ информации является важнейшим условием и исходным этапом разработки эффективного управленческого решения. На современном этапе развития общества и управления организация и технологии анализа управленческой информации приобретают исключительно высокое значение. Особую важность это имеет применительно к практике государственного управления.

Об эффективности государственного управления можно говорить, если государственные органы «вовремя обнаруживают проблемы и находят рациональные пути их решения, но еще лучше, когда эти проблемы выявляются в момент их зарождения, либо когда принимаются меры для их предупреждения» [10, С. 55].

Как правило, к управленцу поступает первичная информация, которую он обрабатывает сам и на основе этого принимает решения. «Первичная информация непригодна для обеспечения поддержки процессов принятия решения, поэтому представляется нецелесообразным, чтобы лицо, принимающее решения, осуществляло поиск информации и ее анализ» [3, С. 68]. Эти функции в государственном управлении — прерогатива специальных отделов (информационно-аналитических служб), основное назначение которых состоит в обеспечении аналитически обработанной информацией соответствующие органы государственной власти.

Существование информационно-аналитических отделов актуально в связи с тем, что есть необходимость в постоянном «получении актуальной информации, отслеживании и анализе качества получаемой информации», выполнении таких процессов как «селекция и интерпретация информации, предоставляемой лицам, принимающим решения» [6, С. 36].

Информационно-аналитические службы являются центрами сбора и обработки первичной информации, они осуществляют «мониторинг ситуации, ее диагностику, проводят анализ и моделируют возможное развитие событий» [10, С. 138].

Основные требования к информационно-аналитическим службам, как правило, состоят в следующем [9, С. 160]:

- предоставить информацию;
- предоставить информацию в необходимом объеме;
- предоставить информацию в необходимое время.

Эти требования вполне справедливы, поскольку «никому не будут нужны аналитические материалы после... принятия решения» [8, С. 10]. Но одновременно эти требования к информационно-аналитическим подразделениям суть основные задачи ее существования. В соответствии с ними следует обдумывать и выстраивать систему информационно-аналитического обеспечения.

Очевидно, что каждое из вышеперечисленных требований выполнимо до определенной степени. Так, например, требование предоставления информации ограничено объемом имеющейся в распоряжении информации, объемом баз данных, доступом к необходимой информации, уровнем технического обеспечения, характеристиками средств связи и т. д. Требование полноты информации может быть ограничено перечисленными выше условиями, а также квалификацией персонала и уровнем кадрового обеспечения. Требование своевременного предоставления информации ограничено объемом обрабатываемой информации, уровнем технического обеспечения, уровнем кадрового обеспечения и пр. [9, С. 160]

Информационно-аналитические службы постоянно находятся в тисках противоречия между количеством и качеством информации. С одной стороны налицо постоянный избыток информации, которую невозможно ни просмотреть, ни усвоить, ни проанализировать. С другой стороны, информации, необходимой и достаточной для грамотного прогноза или генерации вариантов управляющего решения всегда не хватает [6, С. 40].

Некоторые полагают, что информационно-аналитической службе достаточно собрать и обобщить информацию, предоставить ее руководству и после этого ее работа заканчивается. В действительности, информация должна быть в состоянии постоянного изучения и аналитического контроля для того, чтобы в любой момент можно было предоставить руководителю готовые материалы необходимого уровня обобщения по интересующему его вопросу [9, С. 163].

Информационно-аналитический отдел играет существенную роль в повышении результативности использования информации, ее систематизации, обработке, аккумулировании и экспертизе [5, С. 42].

Специфика информационно-аналитической деятельности в органах власти и управления состоит в том, что она является элементом системы и процесса управления. Поэтому данная деятельность имеет преимущественно прикладной, а не теоретический характер, в ней преобладают внутренние ограничения системы по времени подготовки материалов, их полноте, достоверности, обоснованности, ответственности исполнителей. Соответственно, основное внимание уделяется не столько глубине и оригинальности проработки проблем, сколько их оперативности и эффективности. По сути это работа распределенных, постоянно возникающих и распадающихся, в зависимости от текущей задачи, экспертных коллективов [6, С. 30].

В целом информационно-аналитическая сеть должна представлять собой информационный образ региона, адекватно отражающий реальную и ретроспективную ситуацию, особенности и тенденции развития региона и отдельных сфер его жизнедеятельности [6, С. 27].

Процесс управления регионом необходимо рассматривать на следующих трех уровнях принятия решений:

- Стратегический уровень (предполагает выявление проблемных областей в различных сферах жизнедеятель-

ности региона, анализ и прогноз долгосрочных тенденций его социально-экономического развития; анализ и прогноз общественно-политических тенденций);

- Тактический уровень (производится мониторинг и анализ текущего состояния элементов социально-экономической и общественно-политической сфер региона, формируются планы реализации концепций, моделей и сценариев развития региона);

- Оперативный уровень (оперативный контроль и корректировка выполнения планов и проектов, непрерывный мониторинг характеристик и показателей социально-политических факторов региона).

Все эти уровни взаимосвязаны, “и очевидно, что система информационно-аналитического обеспечения представляет собой связную структуру информационных, аналитических, прогнозных, экспертных подразделений различного типа, занятых сбором информации и информационным обеспечением, аналитической работой, средне- и долгосрочными прогнозами, научной работой в определенной сфере, обеспечением информационной безопасности, поддержанием деятельности информационных ресурсов (технические подразделения) и т. д.” [9, С. 159].

Содержание работ информационно-аналитических служб составляют следующие этапы процесса анализа информации: сбор информации; создание базы данных; хранение информации; обобщение информации; обработка информации; подготовка аналитического документа; подготовка экспертных оценок; подготовка альтернативных вариантов развития ситуации; определение проектов решения; представление итогового документа руководителю.

Важно, что информационно-аналитические подразделения не могут и не должны брать на себя право применения корректирующего воздействия, но могут и должны предоставить информацию необходимого уровня обобщения для обеспечения принятия управленческого решения [9, С. 164].

При анализе работ многих исследователей данной проблематики (Голобурда Е.А., Андреева С.А., Бочарова Т.А., Иванов П.Ф., Климантова Г.И., Корнеев В.В.) выявлено, что проблемы информационно-аналитического обеспечения деятельности государственных органов по принятию решений в течение семи лет остаются следующими:

- отсутствие целостной информационной инфраструктуры и информационной поддержки различных организаций и общества;

- недостаточное развитие информационного обеспечения, заключающееся в недостатке технических средств и программного обеспечения;

- роль информационных служб сводится лишь к информационной работе (заключается только в сборе информации, а процесс анализа отсутствует);

- игнорируются прогнозно-диагностические, аналитические и коммуникационные составляющие в деятельности этих служб;

- отсутствует система подготовки и повышения квалификации сотрудников в области анализа информации.



Данные проблемы возникают под воздействием двух факторов. Во-первых, несмотря на существование, реально работающих информационных систем органов управления всех уровней в регионах, пока нет примеров исчерпывающего решения задачи интеграции всех информационных ресурсов территории, то есть создания поля данных, на котором можно было бы ставить и решать любую информационно-аналитическую задачу. Во-вторых, отсутствуют подтвержденные практикой адекватные модели систем управления регионом и их воздействия на процессы в экономике и обществе.

Корнеев В.В. отмечает, что проблемы информационно-аналитических служб «носят объективный характер и не могут быть устранены в административном порядке, и их влияние будет снижаться в процессе развития и усиления значимости информационно-аналитической деятельности в общих задачах регионального управления» [9, С. 164].

В заключении отметим:

#### Литература:

1. Андреева С.А. Проблемы оптимизации деятельности информационно-аналитических служб в области принятия и реализации решений органами муниципального управления: диссертация к.с.н.: 22.00.08. — Уфа: 2004.
2. Бочарова Т.А. Технологии информационно-аналитической работы в органах исполнительной власти региона: диссертация к.с.н.: 22.00.08. — Белгород: 2009.
3. Герасименко, Н.А. Антикризисное управление: информационно-аналитические системы поддержки принятия решений / Н.А. Герасименко // Проблемы теории и практики управления. — М. — 2007. — №3. — С. 68-78
4. Голобурда Е.А. Информационно-аналитическое обеспечение управленческой деятельности органов исполнительной власти: на примере работы органов исполнительной власти Москвы по связям с общественностью: дис. к.с.н.: 22.00.08 / Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ. — М.: 2005.
5. Закупень, Т. Качественные аспекты информации в органах государственного управления / Т. Закупень // Проблемы теории и практики управления. — 1997. — № 6. — С. 38-42
6. Иванов, П.Ф. Информационно-аналитическое обеспечение региональных органов власти и управления / П.Ф. Иванов // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. — 2002. — № 2 (157). — С. 23-43
7. Иванов, П. Актуальные проблемы и перспективы информационно-аналитического обеспечения деятельности региональных органов власти / П. Иванов, С. Малышев // Управленческое консультирование. — №3. — 2002. — Электрон. текст. дан.- Режим доступа: <http://www.dialogvn.ru/uk/2002/n02/s02-2-04.htm>, свободный.
8. Климантова, Г.И. Аналитическое обеспечение законодательной деятельности / Г.И. Климантова, А.А. Щегорцов // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. — 2002. — № 2. — С. 9 — 22
9. Корнеев, В.В. Организация информационного обеспечения органов исполнительной государственной власти / В.В. Корнеев // Северный регион. — № 2(8). — 2003. — С. 159 — 164
10. Пушкарева, Г.В. Информационные технологии в принятии государственных решений: современные тенденции / Г.В. Пушкарева // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. — 2009. — №2. — С. 128-139
11. Тухватуллина, М. Информационные потоки как фактор эффективности муниципального управления / М. Тухватуллина // Власть. — 2008. — №10. — С. 55-60

1. Любому управленцу в силу субъективного фактора, невозможно переработать тот объем информации, который находится в его информационном поле, для принятия корректного и своевременного решения;

2. В связи с тем, что субъект управления постоянно нуждается в своевременной, и качественной информации, актуальна деятельность информационно-аналитических служб;

3. Аналитическая система должна соответствовать информационному образу региона и задачам, которые он выполняет на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях;

4. Развитие и эффективное функционирование информационно-аналитических служб требует совершенствования структур, технологий, методологий и методик организации процесса анализа информации, а также повышения квалификации управленцев различных уровней власти и обучения специалистов в данной области.

## Всемирная межбанковская система SWIFT. Преимущества и недостатки

Чернышов А.С., аспирант

Белгородский университет потребительской кооперации

*В статье рассматриваются цели и задачи создания сети SWIFT, основные системы организации межбанковских расчетов, современное состояние и перспективы развития системы электронных расчетов в России.*

SWIFT (Society for World — Wide Interbank Financial Telecommunications) — Сообщество всемирных межбанковских финансовых телекоммуникаций — является ведущей международной организацией в сфере финансовых телекоммуникаций. Основными направлениями деятельности SWIFT являются предоставление оперативного, надежного, эффективного, конфиденциального и защищенного от несанкционированного доступа телекоммуникационного обслуживания для банков и проведение работ по стандартизации форм и методов обмена финансовой информацией.

В основу SWIFT положены следующие требования:

- платежные операции должны осуществляться без участия бумаг и как можно более рационально;
- обмен информацией между банками должен быть значительно ускорен с использованием средств телекоммуникаций;
- должны быть минимизированы типичные банковские риски (например, потери, ошибочное направление платежей, фальсификация платежных поручений и т. д.),

Инициатива создания международного проекта, который ставит своей целью обеспечение всем его участникам возможности круглосуточного высокоскоростного обмена банковской информацией при высокой степени контроля и защиты от несанкционированного доступа относится к 1968 г. В этом же году были проведены расчеты и выработаны рекомендации по созданию рентабельной системы обмена банковской информацией. В мае 1973 г. 239 банков из 15 стран в соответствии с бельгийским законодательством учредили SWIFT с целью разработки формализованных методов обмена финансовой информа-

цией и создания международной сети передачи данных с использованием стандартизованных сообщений.

SWIFT — это акционерное общество, владельцами которого являются банки-члены. Зарегистрировано общество в Бельгии (штаб квартира и постоянно действующие органы находятся в г. Ла-Ульп недалеко от Брюсселя) и действуют по бельгийским законам. SWIFT действует на основании двух основополагающих документов: Устава и Основных соглашений и условий. Главенствующее положение в совете директоров занимают представители банков стран Западной Европы и США. Количество акций распределяется пропорционально трафику передаваемых сообщений. Наибольшее количество акций имеют США, Германия, Швейцария, Франция, Великобритания.

В настоящее время SWIFT объединяет более 8000 крупнейших пользователей (кредитных и финансовых организаций), центральные банки, ведущие промышленные компании из 208 стран (Таблица 1). Все они независимо от их географического положения имеют возможность взаимодействовать друг с другом круглосуточно 365 дней в году. Ежедневно по сети SWIFT передается более 10 млн. сообщений суммарной стоимостью более 2 трлн. долл. США.

В декабре 1989 г. Внешэкономбанк стал первым финансовым институтом на территории бывшего СССР, подключившимся к SWIFT. К 1992 г. членами SWIFT в России стали еще три банка, а затем началось активное подключение российских пользователей.

Согласно Уставу SWIFT, в каждой стране, представленной в Сообществе, создаются Национальная группа членов SWIFT и Группа пользователей SWIFT, объединяющая всех пользователей сети. В Российской Федерации

Таблица 1. Пользователи сети SWIFT и распределение трафика (май 2008 г.)

Пользователи сети SWIFT	
Общее количество стран	208
Количество членов	2291
Количество ассоциированных членов	3147
Количество участников	2757
Общее количество пользователей	8195
Распределение трафика сообщений	
Платежи	52,9%
Операции с ценными бумагами	39,1%
Форексные сделки, денежные рынки и производные	6,2%
Документарные операции	1,4%
Системные сообщения	0,4%

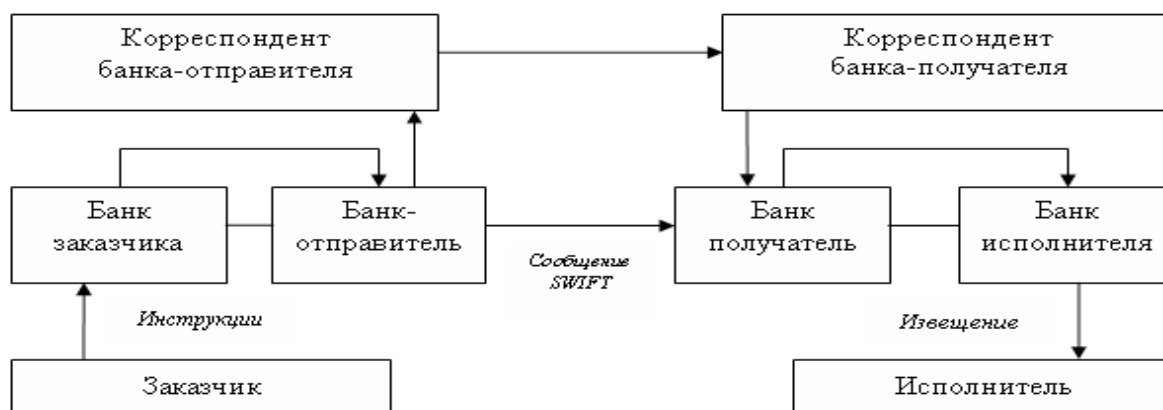


Рис. 1. Путь движения сообщений и платежей с использованием SWIFT [1]

организацией, представляющей интересы обеих групп и действующей от их имени, является Российская национальная ассоциация SWIFT (РОССВИФТ), которая была создана в мае 1994 г. и представляет собой негосударственную, некоммерческую организацию.

В декабре 1989 г. Внешэкономбанк стал первым финансовым институтом на территории бывшего СССР, подключившимся к SWIFT. К 1992 г. членам SWIFT в России стали еще три банка, а затем началось активное подключение российских пользователей. Особенно быстрыми темпами SWIFT развивается на фондовом рынке, откуда ежедневно отправляется более 5000 сообщений.

По объему трафика Россия сохраняет за собой 23 позицию в мировом рейтинге и занимает первое место по трафику среди стран СНГ, на ее долю приходится 75% объема отправляемых странами СНГ сообщений SWIFT.

В настоящее время используется 11 категорий, охватывающих более 130 типов сообщений (Message Transaction, MT), построенных таким образом, чтобы обеспечивать выполнение финансовых операций с большой точностью.

На рис. 1 показаны пути движения сообщений и платежей с использованием SWIFT.

Сообщения всех типов построены по общему принципу (рис. 2).

Начальная часть и окончание образуют «конверт», в котором пересылаются сообщения с информацией, необходимой для управления движения сообщения в сети. Заголовок содержит одиннадцатизначный код-идентификатор получателя сообщения (Bank Identifier, BIC), являющийся адресом в сети, код терминала отправителя, текущий пятизначный номер, выполняющий контрольную и защитную функции, трехзначный код сообщения с двузначным кодом приоритета. В параметрах (завершителях) указывается код аутентификации (хвостовик) и другие сообщения, например, предупреждение банка-получателя о возможности задержки передачи сообщения, предупреждение о возможности двойного платежа и т. д. при передаче сообщения его текст система не видит. Все сообщения при передаче шифруются.

Завершители всегда находятся в блоке 5 сообщения SWIFT. Каждый завершитель является отдельным подблоком и ограничиваются разделителями блока. Каждый завершитель начинается с трехбуквенного кода и двоеточия, за которыми следует сама информация завершителя (AAA). Например, блок 5 сообщения «пользо-

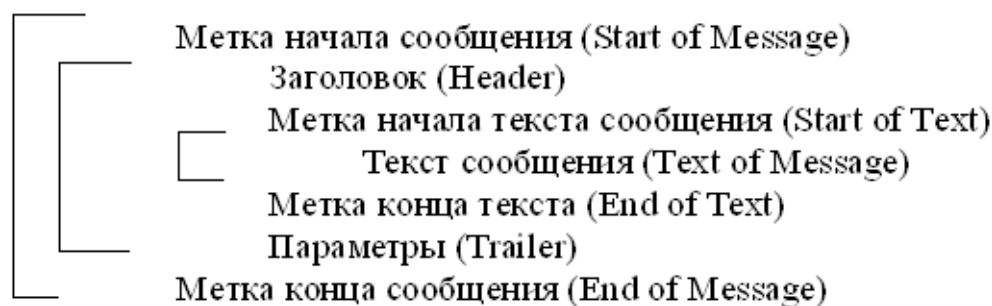


Рис. 2. Структура сообщения SWIFT

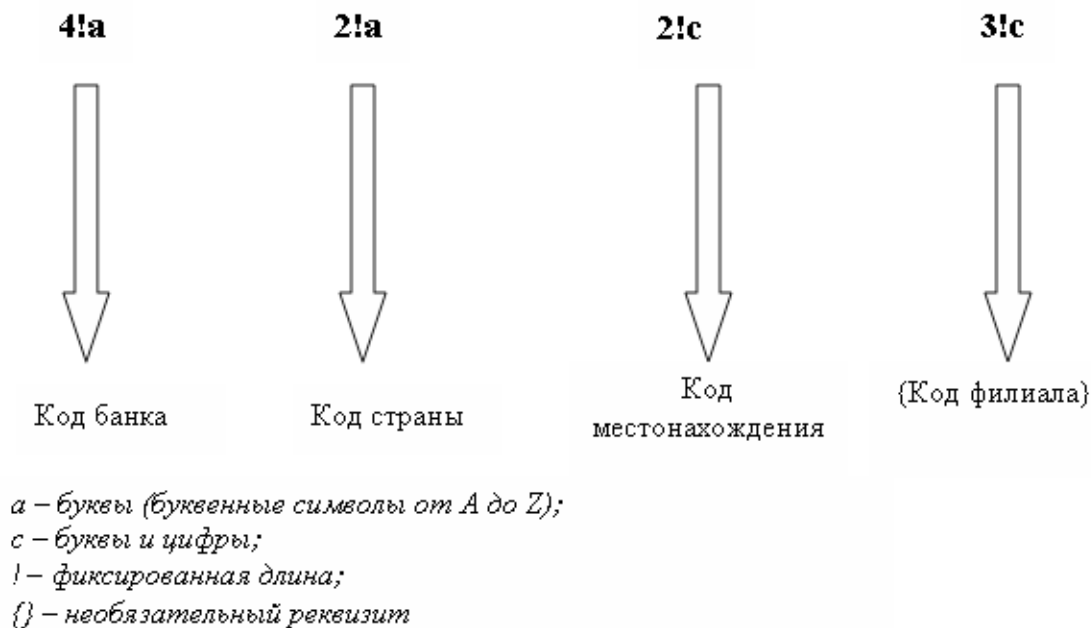


Рис. 3. Структура BIC

ватель — пользователю» посланного с завершителем подтверждения и завершителем — контрольной суммы, выглядит так:

{(5:(AUT:41F2)(CNK:123456789ABC))}

В блоке 5 сообщения SWIFT могут использоваться один или нескольких следующих завершителей:

- завершитель подтверждения (AUT);
- завершитель шифровки (ENC);
- завершитель контрольной суммы (CNK);
- завершитель обучения (TNG);
- завершитель возможной копии эмиссии (PDE);
- завершитель системно-инициированного сообщения (SYS);
- завершитель возможной копии сообщения (PDM);
- завершитель задержанного сообщения (DLM) [2].

Пользователи должны оказывать должное внимание информации завершителей. Это особенно важно по отношению к завершителям PDM и PDE, так как в результате ошибки может произойти дублирование выплаты.

Текст сообщения состоит из полей, обозначенных двузначным цифровым кодом. Например, код 57 обозначает банк, в котором ведется счет, 59 — бенефициара, 71 — за чей счет производится платеж и сумма комиссии, пол 32 — сумма платежа. С целью обеспечения правильной доставки сообщений все пользователи SWIFT снабжаются кодами-идентификаторами (Bank Identifier Codes, BIC), являющимися адресами в сети (коды BIC могут получить не только пользователи сети SWIFT) рисунок 3 [3].

В силу специфических требований, предъявляемых к конфиденциальности передаваемой финансовой инфор-

мации, сеть SWIFT обеспечивает высокий уровень защиты сообщений. SWIFT использует широкий диапазон профилактических и надзорных мероприятий для обеспечения гарантий целостности и конфиденциальности сетевого трафика бесперебойного обеспечения доступности ее услуг для пользователей.

К программно — техническим методам защиты относятся:

- коды подтверждения подлинности сообщений, создаваемые во время ввода специальными алгоритмами и базирующиеся на содержании сообщений. Хотя алгоритм известен всем, соответствующий ключ знают только отправитель и получатель. Ключи рекомендуются менять раз в полгода;
- контроль последовательности сообщений. Сообщениям SWIFT присваиваются уникальные входные и выходные номера в каждом сеансе связи. Входная последовательность обрабатывается слайс-процессорами, а выходная — получателем. Эти номера верифицируются в процессе приема и передачи, и если они не следуют в ожидаемой последовательности, то сообщения не только не пропускают, но и отключают терминал пользователя. Этот механизм гарантирует, что ни одно сообщение не уничтожено и не продублировано. Предотвращение передачи ложных сообщений, не искажающих последовательности и защищенных ключами аутентификации, является обязанностью пользователя[4].

Из всего сказанного видно, что работа в сети SWIFT дает пользователям следующие преимущества:

- надежность передачи сообщений, обеспечиваемая построением сети, специальным порядком передачи и приема сообщений, за счет «горячего» резервирования каждого из элемента сети;

- гарантия абсолютной безопасности за счет многоуровневой комбинации физических, технических и организационных методов защиты, обеспечение полной сохранности и секретности передаваемых сведений;

- сокращение операционных расходов по сравнению с телефонной связью. Например, стоимость одного стандартного сообщения (до 325 байт) не зависит от расстояния, а высокая интенсивность обменов снижает стоимость настолько, что она оказывается ниже стоимости аналогичных передач по телексу и телеграфу;

- предложенные и реализованные концепция, форматы и правила передачи финансовой информации приобрели статус общепринятого международного стандарта, причем не только де-факто, но во многих случаях де-юре. Например, стандарты ISO 9362 Банковские идентификационные коды BIC, ISO 15022 (Стандарты сообщений по ценным бумагам);

- быстрый доступ и доставка сообщений в любую точку мира; время доставки сообщения составляет 20 мин, но его можно сократить до 1-5 мин (срочное сообщение), что перекрывает показатели отдельных каналов связи. Сообщение достигает адресата значительно быстрее за счет сокращения промежуточных этапов в сети. Так, аналогичная передача по телеграфу занимает около 90 мин. В случае, когда отправитель скомутирован с получателем (режим on-line), передача данных происходит менее чем за 20 сек;

- копии всех переданных по сети сообщений хранятся в архиве как минимум четыре месяца (сообщения SWIFT обладают юридической силой). В случае судебного или арбитражного разбирательства SWIFT может представить заверенную своей подписью и штампом распечатку сообщения из своего архива, отослав ее курьерской почтой;

- помимо расчетов с иностранными банками технологии SWIFT позволяют российским кредитным и финансовым организациям осуществлять автоматизированную и безопасную связь, использующую все возможности SWIFT, для своих филиалов и дочерних банков. В итоге снижаются расходы за передачу сообщений вне пределов России (стоимость одного международного сообщения

составляет примерно 0,23 евро). SWIFT также позволяет использовать сеть для передачи сообщений между российскими банками-корреспондентами внутри страны (стоимость одного сообщения составляет примерно 0,07 евро). Для этого разработаны специальные рекомендации для осуществления расчетов в рублях (SWIFT-RUR) и в ценных бумагах SWIFT-RUS) по системе SWIFT [5];

- в связи с тем, что международный и кредитный оборот все более концентрируется на пользователях SWIFT, повышается конкурентоспособность банков-членов SWIFT;

- SWIFT гарантирует своим членам финансовую защиту, т. е. если по вине сообщества в течение суток сообщение не достигло адресата, то SWIFT берет на себя все прямые и косвенные расходы, которые понес клиент из-за этого опоздания.

Главным недостатком SWIFT дороговизна вступления. Расходы банка по вступлению в SWIFT составляют 160-200 тыс. долл. США [6], что создает определенные проблемы для средних и мелких банков. В качестве недостатков можно назвать также и в определенной степени сильную зависимость внутренней организации от очень сложной технической системы (опасность сбоев и других технических проблем). В качестве еще одного недостатка можно назвать сокращение возможностей по пользованию платежным кредитом (на время пробега документа), т. е. сокращается период между дебетом и кредитом счетов, на которых отражается данный период.

Таким образом, экономическая целесообразность использования SWIFT в системе межбанковских отношений означает предоставление быстрого и удобного обмена информацией между банками-корреспондентами, а также любыми другими банками и финансовыми институтами, расположенными по всему миру, более эффективное использование денежных средств за счет ускорения проведения платежей и получения подтверждений, увеличения производительности системы взаиморасчетов, повышения уровня банковской автоматизации, уменьшения вероятности ошибок.

#### Литература:

1. Банковские электронные услуги: Учебное пособие. — М.: Вузовский учебник, 2009. — 400 с.
2. [www.swift.ru](http://www.swift.ru)
3. [www.ecsocman.edu.ru](http://www.ecsocman.edu.ru)
4. <http://dom.bankir.ru>
5. <http://www.sbrf.ru>
6. <http://theswiftcodes.blogspot.com/>

## Методика критериального анализа деятельности компании многоуровневого маркетинга

Шипов А.В., аспирант

Московский гуманитарный университет

К настоящему времени на российском рынке работает достаточно большое количество компаний, использующих в своей деятельности элементы многоуровневого маркетинга. Более 2,3 млн. человек, граждан РФ, сотрудничают с компаниями-членами Ассоциации прямых продаж, при полной или частичной занятости в индустрии прямых продаж с ежегодным оборотом около 1.5 миллиардов долларов [3]. Для потенциальных дистрибьюторов актуальной является возможность оценки деятельности компаний с тем, чтобы получить объективный инструмент при выборе компании для партнерства.

Для оценки деятельности компании, представленных на рынке многоуровневого маркетинга, автором разработан метод анализа, основанный на передовом зарубежном и отечественном опыте исследования рынка многоуровневого маркетинга, в частности на исследованиях Лондонской Школы Экономики (London Business School), Чешской Национальной Ассоциации Прямых Продаж (The Czech National Association of Direct Marketing), а также Российской Ассоциации Прямых продаж (the Russian Direct Selling Association). Данный метод анализа включает в себя набор критериев оценки, позволяющий сформировать полную характеристику деятельности компании и на этой основе рекомендовать или не рекомендовать ее для партнерских отношений. В качестве основных критериев используются:

1. Дата основания и продолжительность функционирования на рынке многоуровневого маркетинга. Эти данные позволяют оценить стабильность предприятия. Важно учесть, что некоторые предприятия изменились: стартовали на рынке как классические, а через несколько лет начали дистрибуцию в системе сетевого маркетинга. Так по данным справочника крупнейших фирм США — Multilevel Marketing The Definitive Guide to America's Top MLM Companies — такой фирмой была Metaleuca, основанная в 1985 г. Сейчас она функционирует в системе многоуровневого маркетинга, но в 1993 официально Metaleuca не была фирмой многоуровневого маркетинга [1,77]. Стоит взвешенно относиться к предприятиям многоуровневого маркетинга, которые имеют непродолжительную историю.

2. Юридическая основа — проверка представленных фирмой данных в независимых источниках.

3. История развития предприятия и мировая экспансия. В ходе данного исследования можно выяснить успешность деятельности предприятия. Эффективный способ — изучение хода открытия новых рынков данным предприятием многоуровневого маркетинга, было ли это естественным результатом ее усилий или использованием пробелов юридической системы нового рынка.

4. Количество стран, в которых функционирует анализируемое предприятие многоуровневого маркетинга. Если предприятие многоуровневого маркетинга действует на нескольких континентах и в странах с высоким уровнем жизни — это хороший показатель.

5. Товарооборот предприятия и динамика его формирования в течение последних лет. При этом не стоит забывать о четырех фазах развития предпринимательства: основания, концентрации, взрыва и стабилизации [1,79]. Нельзя сравнивать товарооборот недавно основанного, и вследствие этого очень динамичного предприятия, с предприятием, действующим на рынке несколько десятилетий. Важно учесть, что может присутствовать пропаганда о мощной динамике его развития, приводиться информация о 100-200% росте товарооборота. Такого эффекта, как правило, можно достигнуть только на начальной стадии, но не на стадии зрелости предприятия.

6. Место, занимаемое среди наибольших частных корпораций. Например, ежегодно журнал «Forbes» публикует список 400 наибольших корпораций США [2]. Наличие предприятия в подобных списках важный показатель перспективности сотрудничества.

7. Ассортимент предлагаемых товаров или услуг. Предлагаемая предприятием продукция должна характеризоваться, прежде всего, широким потреблением. Очень хорошо, если эта продукция нуждается в обновлении, это обеспечит предпринимательству постоянный оборот. Продукция должна быть высококачественной и уникальной. Значительно больше шансов развить большое и выгодное предпринимательство, если предлагается большой ассортимент таких продуктов, тогда товарооборот будет генерироваться с потреблением.

8. Наличие крупных производственных активов, административной структуры и проведения регулярных исследований. Нежелательно заключать соглашения с предприятием многоуровневого маркетинга, которое не имеет такой базы. Предприятие, владельцы которого мыслят перспективно, не жалеет денег на современные лаборатории, обслуживание высококвалифицированными специалистами, на качественные разработки собственной продукции, транспорт, водозабор и утилизацию отходов, типографии или компьютеры. Например, если предприятие производит витамины, пищевые добавки, препараты из трав, то очень существенным является полный контроль производственного процесса, собственные фермы и плантации.

9. Тип гарантии предприятия на свои продукты. Необходимо проверить имеют ли продукты соответствующую сертификацию и допущены ли к продаже на рынке, а также, какой тип гарантии на продукты получают от пред-

приятия дистрибьюторы и клиенты. Важно знать, принимаются и на каких условиях рекламации.

10. Выкуп фирмой продукта у дистрибьютора, если тот откажется работать дистрибьютором. Ненадежные и неэффективные предприятия многоуровневого маркетинга продукты не выкупают обратно.

11. Простота старта. Наличие специфических требований к дистрибьюторам, таких как возраст, специальное образование, опыт, размер финансовых инвестиций, возможность доступа к информации о плане маркетинга, премиях и средних заработках.

12. Основа маркетинг плана. Опирается ли маркетинг план исключительно на товарооборот, который возникает при покупке товара?

13. Наличие специальных учебных программ для дистрибьюторов и как построено обучение.

14. Количество членов дистрибьюторской сети предприятия. Общее количество дистрибьюторов свидетельствует о степени популярности данного предприятия.

15. Регулярность выплаты вознаграждений.

16. Процент от величины товарооборота, возвращаемый в структуру. В среднем в многоуровневом маркетинге он должен быть не менее 50%.

17. Доступ к продуктам. Продукт доступен только дистрибьюторам данного предприятия или имеется в розничной торговле? Способ его заказа, покупки, поддержания связи с торговым центром или складами.

18. Наличие каких-либо обязательных для дистрибьюторов лимитов, искажающих идею независимости дистрибьюторов.

19. Наличие возможности развития дистрибьюторами международного предпринимательство. Количество иностранных рынков, на которых функционирует данное предприятие.

20. Наличие и форма проведения рекламных акций. Наличие широкой рекламы своей продукции может означать, что фирма не очень верит в качество своих товаров. Однако, если предприятие ведет рекламу с целью привлечь внимание население на свое появление на рынке, динамику развития, ведущие бренды, то такая реклама может существенно укрепить предпринимательство дистрибьюторов. Также это может быть реклама о проведении престижного мероприятия, благотворительной деятельности или охраны окружающей среды.

21. Членство в Ассоциации Прямых Продаж. Около 34% фирм сетевого маркетинга, которые функционируют на российском рынке, не принадлежат Ассоциации [3]. Это, связано с тем, что организация налагает определенные правила на деятельность фирм и требует их соблюдения. Они полезны как для предпринимательства, так и для общества данной страны. Но не все предприятия хотят им пожинать.

22. Престижные общественные, отраслевые и другие награды.

23. Упоминание в литературе и деловых журналах. Большинство фирм издает собственные информационные

бюллетени и брошюры, в которых старается подчеркнуть свои положительные качества. При анализе предприятия необходимо рассматривать оценки, которые происходят из независимых источников информации, главным образом, деловых журналов и специальной литературы.

24. Этика и правила рекрутирования. Правильный и честный путь рекрутирования новых дистрибьюторов — это ознакомление с преимуществами и возможностями развития данного предпринимательства, которое базируется на фактах. Некоторые предприятия применяют методы недобросовестной критики и занижения достижений конкурентов.

Использование предлагаемой системы критериев оценки и начисление за каждый из них одного балла, позволяет говорить о фирмах, набравших 15 и более баллов, как о фирмах добросовестных и успешных.

$$K_{усн} = \sum_{i=1}^{25} P_i \geq 15$$

#### Апробация методики на примере предприятия ООО «Амвэй»

**1. Дата основания и продолжительность функционирования на рынке многоуровневого маркетинга.** Предприятие возникло в 1959г. и является одним из родоначальников отрасли [4]. Оценка — 1 балл.

**2. Юридическая основа.** Наличие выложенных юридических документов, лицензия и сертификация продукции. Глобальная программа корпоративной социальной ответственности «One by One» (Один за Одним), направленная на улучшение жизни детей. Благодаря «One by One», было собрано более \$26 млн., оказана помощь для 4.4 млн. детей. Сотрудничество с «ЮНИСЕФ» в Европе, «Operation Smile» в Азии, «Easter Seals» в Канаде, десятками детских благотворительных организаций по всему миру [3]. Оценка — 1 балл.

**3. История развития предприятия и мировая экспансия.** В настоящее время предприятие действует в 80 странах. В Российской Федерации предприятие действует в течение 4 лет и оборот за первый год составил 250 млн. долларов. В истории «Амвэй» не было случаев, когда предприятие многоуровневого маркетинга закрывала открывшийся рынок [5]. Оценка — 1 балл.

**4. Количество стран, в которых функционирует предприятие многоуровневого маркетинга.** Предприятие «Амвэй» работает более чем в 80 странах и регионах мира [6]. Оценка — 1 балл.

**5. Товарооборот предприятия и динамика его формирования в течение последних лет.** Объем продаж материнского предприятия Alticor, в которую входит «Амвэй», составил \$7,1 млрд. в 2007 году и превысил и \$8,2 млрд. в 2008 финансовом году [2]. Оценка — 1 балл.

**6. Место среди 400 наибольших частных корпораций США.** По данным Forbes материнское предприятие Alticor

занимает 27 место в рейтинге 400 крупнейших предприятий многоуровневого маркетинга в США находящихся в частных руках и первое в сфере производства продуктов личного потребления [2]. Оценка — 1 балл.

**7. Ассортимент предлагаемых товаров или услуг.** Предприятие представлено на рынке ассортиментом товаров более 450 наименований, это товары по уходу за домом, бытовая химия, пищевые добавки, серия красота и здоровье, уход за телом и другие. Оценка — 1 балл.

**8. Наличие крупных производственных активов,** административной структуры и проведения регулярных исследований. Предприятие многоуровневого маркетинга «Амвэй» является производителем всех товаров выпускаемых под торговой маркой AMWAY™. Штаб в городе Эйда, США является одним из четырех крупных производственных центров, Производственные фермы, использующие органические и натуральные удобрения для выращивания ингредиентов для продуктов для здоровья, расположены США, Мексике и Бразилии. В предприятия Амвэй работают более 13 тыс. служащих; более 500 ученых, разрабатывающих новые продукты. Предприятие многоуровневого маркетинга Амвэй имеет 160 офисов продаж [6]. Оценка — 1 балл.

**9. Тип гарантии предприятия на свои продукты.** Фирма дает на свои продукты 100% гарантию удовлетворения, не разделяя потребителей на клиентов и дистрибьюторов. В течение 3 месяцев можно вернуть продукт, даже использованный [2]. Оценка — 1 балл.

**10. Выкуп фирмой продукта дистрибьютора,** если тот откажется работать дистрибьютором. Если дистрибьютор предприятия не смог реализовать продукт, то в течении 3 месяцев он может вернуть его за удержанием 20% стоимости. Оценка 1 балл.

**11. Простота старта.** Для регистрации в качестве дистрибьютора (независимого предпринимателя Амвэй), необходимо приобрести двухуровневый стартовый набор. Первый стартовый набор содержит литературу. Второй стартовый набор включает в себя дополнительную литературу и часть продукции «Амвэй» [7]. Оценка — 1 балл.

**12. Доступ к информации о плане маркетинга, премии и средние заработки.** Доступ к информации о плане маркетинге открыт и представлен в стартовом наборе. Оценка — 1 балл.

**13. Основа маркетинг плана.** Вознаграждения дистрибьюторам выплачиваются только за товарооборот. Оценка 1 балл.

**14. Наличие специальных учебных программ для дистрибьюторов.** Предприятие многоуровневого маркетинга регулярно проводит различные общедоступные обучающие мероприятия для своих дистрибьюторов. Существуют учебные материалы и рекомендации по проведению презентаций и продаж. Оценка — 1 балл.

**15. Количество дистрибьюторов.** Сегодня более 3,6 млн. Независимых Предпринимателей «Амвэй» в мире распространяют продукцию предприятия «Амвэй», из них 1 050 000 дистрибьюторов в России [7]. Оценка — 1 балл.

**16. Регулярность выплат вознаграждения.** Вознаграждения за проделанную работу начисляются на основании подписания акта о приеме-сдачи работ. Оценка 1 балл.

**17. Процент от цены продукта возвращаемый в структуру.** Фирма выплачивает своим дистрибьюторам более 60% от стоимости товара. Оценка -1 балл.

**18. Доступ к продуктам.** Товар может приобрести зарегистрированный дистрибьютор в торговых центрах «Амвэй», сделав заказ через интернет- сайт предприятия, или воспользоваться услугой доставки на дом. Оценка — 1 балл.

**19. Наличие каких-либо обязательных для дистрибьюторов лимитов.** Предпринимателям не нужно в обязательном порядке приобретать какое-либо определенное количество продукции или поддерживать необходимый товарный запас [7]. Оценка — 1 балл.

**20. Наличие возможности развития международного предпринимательства.** Каждый дистрибьютор предприятия вправе строить международное предпринимательство в соответствии с правилами установленными этическим кодексом. Оценка — 1 балл.

**21. Наличие проведения рекламных предприятий фирмой своего товара в средствах массовой информации.** Финансируемая исключительно из семейных средств семей основателей предприятия рекламная политика не касается товаров, а сосредоточена на узнаваемости бренда и возможностей и перспективы сотрудничества. Оценка — 1 балл.

**22. Членство в Ассоциации Прямых Продаж.** «Амвэй» — член Ассоциации прямых продаж, стоящий на первом месте в разделе старших членов старших членов Ассоциации [3]. Оценка — 1 балл.

**23. Престижные награды.** Предприятия «Амвэй» имеет награды ООН, Юнеско за экологичность продукции, охрану окружающей среды. Оценка 1 балл.

**24. Комментирование в литературе и деловых журналах.** Имеется список публикаций об «Амвэй» в российской прессе. Оценка — 1 балл.

**25. Этика и правила спонсирования.** Предприятия «Амвэй» имеет кодекс правил и этики ведения деятельности, которые указаны во втором стартовом пакете и кодексе и обязательства по их соблюдению принимает на себя дистрибьютор, вступающий в договорные отношения с предприятием. Оценка — 1 балл.

$$K_{усп} = \sum_{i=1}^{25} P_i = 25$$

Таким образом, проведенный анализ позволяет говорить о том, что ООО «Амвэй» имеет максимальный коэффициент успешности равный 25 баллам и соответствует требованиям, предъявляемым к добросовестным и успешным предприятиям многоуровневого маркетинга.

С целью объективного подтверждения сделанных выводов дополнительно были исследованы статистиче-





Рис. 1. Структура персонала предприятия ООО «Амвэй» по гендерному признаку



Рис. 2. Уровень образования дистрибьюторов предприятия «Амвэй»

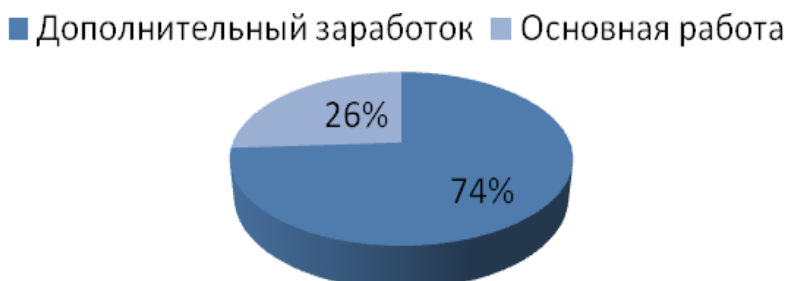


Рис. 3. Соотношение дистрибьюторов, имеющих предпринимательство, как основной источник доходов и в качестве дополнительного заработка

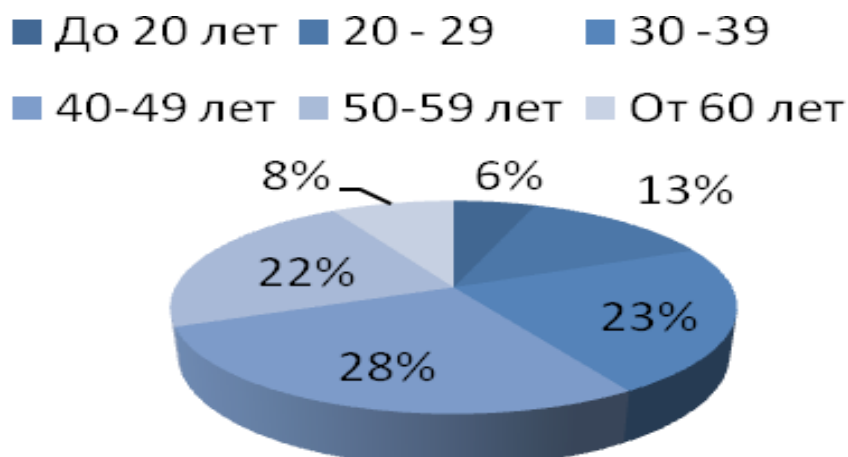


Рис. 4. Структура персонала по возрасту

ские материалы, предоставленные самим предприятием «Амвэй».

Важным фактором является наличие в структуре дистрибьюторских сетей лиц обоего пола. Анализ структуры персонала по гендерному признаку показывает, что в большинстве предприятий многоуровневого маркетинга наибольший удельный вес имеют женщины. В многоуровневых дистрибьюторских сетях предприятия «Амвэй», численность мужчин превышает численность женщин (см. рис. 1.)

В предприятии «Амвэй» доля мужчин составляет 55%, в то время, как в других предприятиях многоуровневого маркетинга это соотношение выглядит совсем иначе: например AVON 97 % женщин, ORIFLAME 96 %, MARY KAY 86 % [8,8]. Это свидетельствует о широких возможностях, предоставляемых предприятием многоуровневого маркетинга «Амвэй», как в сфере ассортимента продукции, так и в сфере возможностей предпринимательства.

Был проанализирован также уровень образования дистрибьюторов, который показал, что свыше 75% всех дистрибьюторов имеют высшее образование (см. рис. 2.)

Это может служить убедительным свидетельством того, что маркетинговое предпринимательство «Амвэй» подходит широким слоям населения и среднего класса.

Анализ структуры также показал, что одна треть предпринимателей строят свой предпринимательство как основное место работы, а две трети совмещают предпринимательство с основной работой в качестве дополнительного заработка (см. рис. 3.)

Это также еще раз подтверждает сделанный вывод, о широких возможностях предпринимательства «Амвэй», поскольку не предполагает обязательную смену деятельности для успеха в данном виде деятельности.

Анализ структуры с точки зрения возраста дистрибьюторов, позволяет сделать вывод, что почти 80% составляют люди от 30 до 59 лет (рис. 4.)

Это показывает, что целевую аудиторию предприятия составляют самостоятельные зрелые люди, что служит дополнительным фактором стабильности и долгосрочной перспективы сотрудничества с предприятием «Амвэй».

Подводя итоги, можно выявить следующие основные конкурентные преимущества сотрудничества с предприятием многоуровневого маркетинга «Амвэй»:

- Это первая сетевая предприятие многоуровневого маркетинга в мире предложившая многоуровневый маркетинг, как способ продвижения товаров от производителя к потребителю. История развития предприятия начинается в 1959 году;

- «Амвэй» является самой крупной предприятием многоуровневого маркетинга многоуровневого маркетинга в мире с товарооборотом свыше 7 млрд. \$ и действующая на территории более, чем 80 стран и территорий мира;

- Предприятие многоуровневого маркетинга имеет собственную производственную базу;

- Предприятие многоуровневого маркетинга имеет очень широкий ассортимент собственных товаров, дополненный широким спектром товаров ведущих фирм, таких как Mercedes, Coca-Cola, Adidas, Reebok, Pierre Cardin, Sanyo, Panasonic, Toshiba, Fila, Nike и многие другие;

- Маркетинг предприятия не менялся ни разу в течение всей деятельности предприятия, а это почти 50 лет, что показывают уровень его проработки и эффективности;

- Предприятие многоуровневого маркетинга ведет открытую политику по отношению к своим конкурентам;

- Компенсационный маркетинг-план предприятия не предусматривает обязательных прямых продаж или любого вида дополнительных вмененных нормативов, включая объем закупок;

- Структура персонала является очень широкой и ориентирована на зрелых и самостоятельных людей.

Из вышеизложенного следует, что предприятие многоуровневого маркетинга ООО «Амвэй» отвечает критериям успешного и эффективного предприятия, являясь лидирующей по всем основным критериям оценки, что подтверждается данными АПП и рейтинговыми исследованиями «Euromonitor». Предлагаемая методика, основанная на оценке соответствия основным критериям качества, является адекватным инструментом анализа деятельности компании многоуровневого маркетинга. Отличаясь простотой и доступностью, данная разработка может эффективно использоваться при обучении персонала и оценке деятельности компании на рынке многоуровневого маркетинга по основным критериям, с точки зрения перспективы партнерства.

#### Литература:

1. Шайна Я., Network Marketing — Что выбрать? — Киев.: Колибри, 2000. — 117 с.
2. Forbes, Business news and Financial news- <http://www.forbes.com/>
3. Ассоциация прямых продаж <http://www.rdsa.ru/>
4. Amway, Europe <http://www.amway-europe.com/>
5. Кренчевски Л. Амвэй. 1 год работы на российском рынке. Аудио выступление, международный семинар, 18 — 21 марта 2006. — 58 мин.
6. Amway, USA. <http://www.amway.com/>
7. ООО «Амвэй», Россия. <http://www.amway.ru/>
8. The study reported by České národní sdružení přímého prodeje — ČNSPP (The Czech National Association of Direct Marketing). 2001

## Персонал предприятий многоуровневого маркетинга и аспекты совершенствования системы его обучения

Шипов А.В., аспирант

Московский гуманитарный университет

Современная экономика активно использует нарабатанный мировым опытом комплекс технологий и методов эффективного продвижения товаров. Для российского потребителя товаров и услуг одним из новых методов является такая организационная форма сложных хозяйственных систем как многоуровневый маркетинг (от англ. Multi Level Marketing, сокр. — MLM или МЛМ).

В современной экономике рынки сбыта крупных торговых предприятий не могут развиваться без маркетинговых сетей. Основными достоинствами, таких сетей являются уменьшение числа посреднических звеньев между предприятием производителем товаров и конечным потребителем, а также сокращение издержек на выпуск нового товара, логистику, содержание торговых площадей и рекламу. Вследствие этого, цена на продвигаемый товар в большинстве случаев отличается высокой конкурентоспособностью по сравнению с ценами на аналогичные товары в розничных сетях. Важнейшим преимуществом является гарантия качества продвигаемых товаров, обеспечение персонального обслуживания клиентов и реальная защита прав потребителя.

Наиболее эффективным представляется продвижение через маркетинговые сети высококачественных товаров народного потребления.

Основным звеном сложных хозяйственных систем является персонал, который должен обладать специальными знаниями, в том числе в маркетинге, продажах, а также понимании психологии человека, что актуально для предприятий различных сфер торговли и обслуживания. В связи с этим возникает потребность в качественной профессиональной подготовке персонала.

В Российской Федерации многоуровневый маркетинг является лицензируемой деятельностью. Понятийный аппарат для данного вида деятельности определен в административно-правовом акте — распоряжении мэра Москвы № 754-РМ «Об упорядочении деятельности по многоуровневому сетевому маркетингу на территории Москвы» от 21 июля 1998 г., утвердившем «Временное положение о лицензировании деятельности по многоуровневому сетевому маркетингу в Москве».

Согласно ему, многоуровневый маркетинг — это предпринимательская деятельность юридического лица или индивидуального предпринимателя, являющегося стороной дистрибьюторского договора, который на его основе создает многоуровневые сети дистрибьюторов для реализации товаров и услуг, выплачивая дистрибьюторам — участникам многоуровневой сети, вознаграждение на разных уровнях за продажу товаров или услуг конечному покупателю.

Многоуровневая сеть — структура, основанная на системе гражданско-правовых отношений, которые определяются условиями дистрибьюторского договора. Уровни сетей образуются по признаку зависимости вознаграждения дистрибьютора от деятельности рекрутированного им участника и всех последующих рекрутированных им участников, вовлеченных в деятельность рекрутированным. Рекрутирование — деятельность дистрибьютора, предусмотренная договором, которая заключается в привлечении потенциальных дистрибьюторов к участию в многоуровневой сети.

Анализ способов продвижения товаров и услуг от производителя товаров и услуг к конечному потребителю показывает, что в современной экономике наиболее распространены: **Розничная торговля** — продажа через стационарные или полустационарные торговые точки (магазин, рынок или лоток и др.); **непосредственное продвижение** — продвижение товаров и услуг по месту жительства или работы возможного потребителя (комивояжерство, продажа от двери к двери, продажа страхования, выставка-продажа, заказ по телевизионной рекламе, заказ по телефону, продажа по почте, по купонам, по каталогам и т. д.); **прямые продажи** — вид дистрибуции товаров вне стационарной розничной сети, одной из форм которых является многоуровневый маркетинг.

Реализация товаров конечному потребителю в этом случае происходит как результат индивидуальной или групповой презентации товара. В отличие от продаж через пункты розничной торговли, прямые продажи — это продажа товаров и услуг непосредственно конечным потребителям, которые получают возможность детально ознакомиться с продукцией, благодаря демонстрации товара в удобном для них месте и в удобное время. Покупатель может протестировать продукцию и при желании заказать ее с доставкой на дом.

Этический кодекс деятельности Ассоциации Прямых Продаж (АПП) [3], которым должны руководствоваться предприятия многоуровневого маркетинга в своей деловой практике, предписывает предприятиям многоуровневого маркетинга выполнять следующие обязательства:

А) Гарантировать, чтобы их дистрибьюторы честно представляли свою организацию и продаваемую продукцию.

Б) Давать клиентам возможность отменить заказ и получить назад предварительно оплаченную сумму в течение 14 дней от даты получения заказа.

В) Соблюдать решения независимого координатора Кодекса АПП по любым жалобам клиентов.

Из сущности определений «многоуровневый маркетинг» и «дистрибьютор» вытекает, что персонал многоуровневого маркетинга выступает одновременно в двух

статусах. Реализуя товары и услуги конечному потребителю, дистрибьютор выступает в роли индивидуального предпринимателя. С другой стороны дистрибьюторский договор и сама структура многоуровневого маркетинга определяет дистрибьютору роль персонала внутри многоуровневой сети.

Персонал многоуровневого маркетинга — это индивидуальные предприниматели, имеющие отношения, предметом, которых выступает дистрибуция товаров и услуг предприятия многоуровневого маркетинга, на основе заключенного договора, в котором оговариваются права и обязанности сторон и регламентируется иерархическое соподчинение между индивидуальными предпринимателями внутри многоуровневой маркетинговой сети. Исходя из вышесказанного, предпринимателями могут быть физические и юридические лица, а также предприятия, основанные физическими лицами, независимо от их пола, расы, политических и религиозных убеждений и национальности. Предприниматель обязан подчиняться законам страны, в которой он занимается многоуровневым маркетингом. Стать предпринимателем в многоуровневом маркетинге можно только после подписания соответствующего договора и введения в предпринимательство, т. е. рекрутирования (спонсирования) официальным дистрибьютором, который в дальнейшем является руководителем этого дистрибьютора внутри многоуровневой сети.

Принципы многоуровневого маркетинга не ограничивают дистрибьюторов в объеме продаж, рекрутировании или участии в обучающих мероприятиях. Не нормируется также рабочее время, место и условия работы. Продвижение товаров предполагает их потребление самими дистрибьюторами и их клиентами. Предприятие многоуровневого маркетинга не может принимать каких-либо мер по отношению к неактивным дистрибьюторам, а расторгнуть с ними договор можно только в случае нарушения правил или этических принципов, подтвержденных документами. Вместе с тем предприятие многоуровневого маркетинга не платит за осуществление предпринимательской деятельности или за «предпринимательский стаж».

Дистрибьюторы могут развивать свое предпринимательство, руководствуясь личными нуждами, временными возможностями и иными обстоятельствами. Благодаря гибкому графику, возможно занятие дистрибьюторской деятельностью в качестве дополнительной работы.

Доходы дистрибьюторов пропорциональны количеству реализованных товаров многоуровневой сетью. Они состоят из розничной наценки и вознаграждений, выплачиваемых за достигнутый объем продаж.

В обычных условиях между производителем и потребителем находятся пять-шесть уровней посредничества, что повышает стоимость продукции. На каждом уровне складывается прибыль и добавляются накладные расходы. Кроме того, нужно оповестить о появлении новой продукции, в силу чего значительных затрат требует реклама. Например, рекламный ролик в 30 секунд по основному каналу телевидения США в пиковое время обходится от

100.000 до 2.000.000 долларов [1,32]. Как сообщала газета «Ведомость» в статье «Самая дорогая минута», в России стоимость минуты рекламы может достигать до 230 000 руб.[2]. Вместе с тем, реклама не продает, а только помогает продать. Многие потребители считают, что чем известнее предприятие многоуровневого маркетинга, то есть, чем больше средств она тратит на рекламу, тем лучше ее продукция. Во многих случаях это не соответствует действительности, так как нередко предприятия предпочитают большую часть денег вкладывать не в улучшение продукции, а в рекламу.

В итоге, продвижение продукта на рынок может стоить значительно дороже его производства. Между тем, все расходы находят отражение в цене продукции и оплачиваются потребителем. Все это приводит к тому, что даже если предприятие многоуровневого маркетинга создала продукт низкой себестоимости, его продвижение на рынок потребует значительных финансовых вложений.

В этих условиях, одним из путей сокращения затрат является прямая продажа. Такой эффективный способ продвижения товаров и услуг используют предприятия многоуровневого маркетинга. Одна из выгод для фирм-производителей при использовании многоуровневого маркетинга заключается в том, что они могут вывести на рынок продукт и наращивать потребление продукции постепенно, охватывая рынок без дополнительных затрат, то есть экономить определенные средства за счет сокращения расходов на рекламу. Поэтому в ряде случаев качество продукции у таких фирм выше, чем у фирм, осуществляющих продажу через обычную торговую сеть.

Следует заметить, что нельзя ставить знак равенства между прямыми продажами и многоуровневым маркетингом, поскольку под прямыми продажами понимается способ дистрибуции товаров и услуг, а под понятием многоуровневого маркетинга — метод компенсационного плана по расчету вознаграждений дистрибьюторам предприятия за проделанную работу.

Важно отметить, что термин «сетевой маркетинг», используемый в основном как синоним терминов «многоуровневый маркетинг» и «прямые продажи», в современной экономике можно рассматривать не только применительно к отрасли прямых продаж, но и применительно к другим формам розничной торговли, как например, розничные сети, сети ресторанов, аптек и т. п.

Задачей многоуровневого маркетинга является связать напрямую производителя товаров и конечного потребителя, и основной целью является распространение информации о возможности приобретения потребителями качественных товаров у производителя без посредников и создание сети потребителей.

Предприятия многоуровневого маркетинга, как правило, не рекламируют свой товар и не продают его покупателям через торговые точки. Реклама происходит при непосредственном общении потребителей продукции, а продукцию могут купить только те, кто зарегистрирован в дистрибьюторской сети.

Если покупатель приобрел в обычном магазине какой-то хороший товар и порекомендовал его своему знакомому, то в результате — магазин получил дополнительного покупателя и прибыль, но того, кто дал рекомендацию, он никак не поощрил. В многоуровневом маркетинге — предприятие многоуровневого маркетинга учит факт рекомендации и выплатит премию.

Таким образом, за счет личных рекомендаций распространяется информация о продукции предприятия и о возможности принять участие в предпринимательстве. Другими словами, происходит информационный охват рынка, который способствует устойчивому потреблению товара в созданной и постоянно растущей потребительской сети. При этом все участники создания такой сети участвуют в распределении прибыли.

Система обучения персонала многоуровневого маркетинга — это набор взаимосвязанных действий по комплексному развитию профессиональных, умственных, физических, духовных и нравственных качеств персонала в многоуровневом маркетинге.

При правильном обучении существуют три этапа развития персонала в многоуровневом маркетинге:

- руководитель выполняет задачу за своих дистрибьюторов, так чтобы они могли на примере видеть правильную технологию выполнения работы;
- дистрибьютор выполняет работу в присутствии руководителя, исполняющего обязанности наставника и помощника и способного исправить возможную ошибку дистрибьютора;
- дистрибьютор выполняет задачу самостоятельно.

#### Литература:

1. Каленч Д., Лучший, каким вы можете быть в МЛМ. — Набережные Челны: «Фламинго», 2003. — 141 с.
2. «Самая дорогая минута» . // Ведомости. — 2006. — 30.12 [http : //www.vedomosti.ru / newspaper / article.shtml](http://www.vedomosti.ru/newspaper/article.shtml) 2006/03/30/104663
3. Ассоциация прямых продаж (Россия) <http://www.rdsa.ru>

При подготовке специалистов используются аудио-видео материалы — кассеты, компакт-диски с обучающими программами, мультимедийные материалы — разработанные курсы для персонального компьютера, с возможностью дистанционного прохождения.

Анализ показывает, что по уровню иерархии персонал многоуровневого маркетинга может быть классифицирован на 4 уровня: начальный, средний, верхний, управляющий.

При этом, чем выше уровень иерархии персонала, тем выше его квалификация и способность выполнять более сложные профессиональные задачи.

Задачи обучения в зависимости от уровня иерархии персонала выглядят следующим образом:

- персонал начального уровня — собственное обучение способам продвижения товаров и методам рекрутирования;
- персонал среднего уровня — обучение новых дистрибьюторов;
- персонал верхнего уровня — обучение партнеров среднего звена;
- персонал управляющего уровня — создание и управление системой обучения персонала организации многоуровневого маркетинга.

Выполненный анализ позволяет сделать выводы о том, что совершенствование системы подготовки и обучения персонала, является важнейшей методологической задачей, решение которой способствует повышению эффективности развития персонала многоуровневого маркетинга.

## Упрощенные моментные стратегии при формировании портфелей ценных бумаг

Юмагулов Д.Т., аспирант

Уфимский государственный авиационный технический университет

Инвесторами применяется множество способов использования временно свободных денег — от заcapывания в землю до покупки недвижимости. Большинство людей первым делом подумывают о вложении свободных денег в валюту или кладут на депозиты в банки. Тем не менее, на сегодня миллионы людей во всем мире пришли к заключению, что ценные бумаги тоже являются не менее прибыльной и надежной формой вложения капитала, а порой даже и наиболее прибыльной. Это обуславливает актуальность разработки и исследования методов управления вложениями в ценные бумаги.

Портфельные инвестиции — инвестиции в ценные бумаги, формируемые в виде портфеля ценных бумаг. Порт-

фельные инвестиции представляют собой пассивное владение ценными бумагами (акциями, облигациями и пр.), и не предусматривает со стороны инвестора активного управления или контроля за предприятием — эмитентом. Портфельный менеджмент берет свое начало примерно с тех времен, когда появились сами ценные бумаги, и является следствием естественного нежелания инвестора полностью связать свое финансовое благополучие с судьбой только одной компании.

Сущность моментных стратегий управления портфелем заключается в следующем. Портфель акций, сформированный из некоторого пакета акций, переформируется с некоторой периодичностью (через вре-

менной интервал  $T$ ). Определяются лучшие (winners) и худшие (losers) акции за предшествующий интервал, в новый портфель включаются лучшие, если их не было в портфеле, и исключаются худшие, если они там были, с учетом транзакционных расходов  $r$  — комиссионных за продажу/покупку акций. Подобные стратегии различаются по следующим показателям: временной интервал, число лучших и худших акций, которые выделяются на каждом временном интервале, индикатор, по которому

производится ранжирование акций (применяются различные меры риска или индексы) и метод формирования портфеля.

Сущность предлагаемых нами упрощенных моментных стратегий управления портфелем заключается в следующем. Портфель акций, аналогично обыкновенным моментным стратегиям, переформируется через временной интервал  $T$ . Временные интервалы  $T$  принимались равными неделе, месяцу, кварталу, полугодию, году.

Для каждого вида акций с анализируемого рынка вычисляется доходность акции:

$$d_{i,t} = \frac{C_{i,t}}{C_{i,t-T}}, \text{ где}$$

$C_{i,t}$  — стоимость акции в текущий момент времени  $t$ ;

$C_{i,t-T}$  — стоимость акции в момент времени  $t - T$ .

Таким образом, получаем множество значений  $D = [d_{1,t}, d_{2,t}, \dots, d_{n,t}]$ .

Далее, для каждого из значений множества вычисляется значение функции  $y = f(x)$ :

$$y_i = f(d_{i,t}),$$

где в качестве функции  $y = f(x)$  может выступать любая положительная вещественно-определенная функция. В ходе данного исследования рассматривались функции:  $y = x$ ;  $y = \frac{1}{x}$ ;  $y = x^2$ ;  $y = \sqrt{x}$ ;  $y = \ln(x)$ ;  $y = 1$ .

Затем из полученного множества  $Y = [y_1, y_2, \dots, y_n]$  выбирается  $k$  значений по убыванию доходности ( $k$  варьируется от 1 до  $n$ ) и получается новое множество  $\bar{Y} = [y_1, y_2, \dots, y_k]$ .

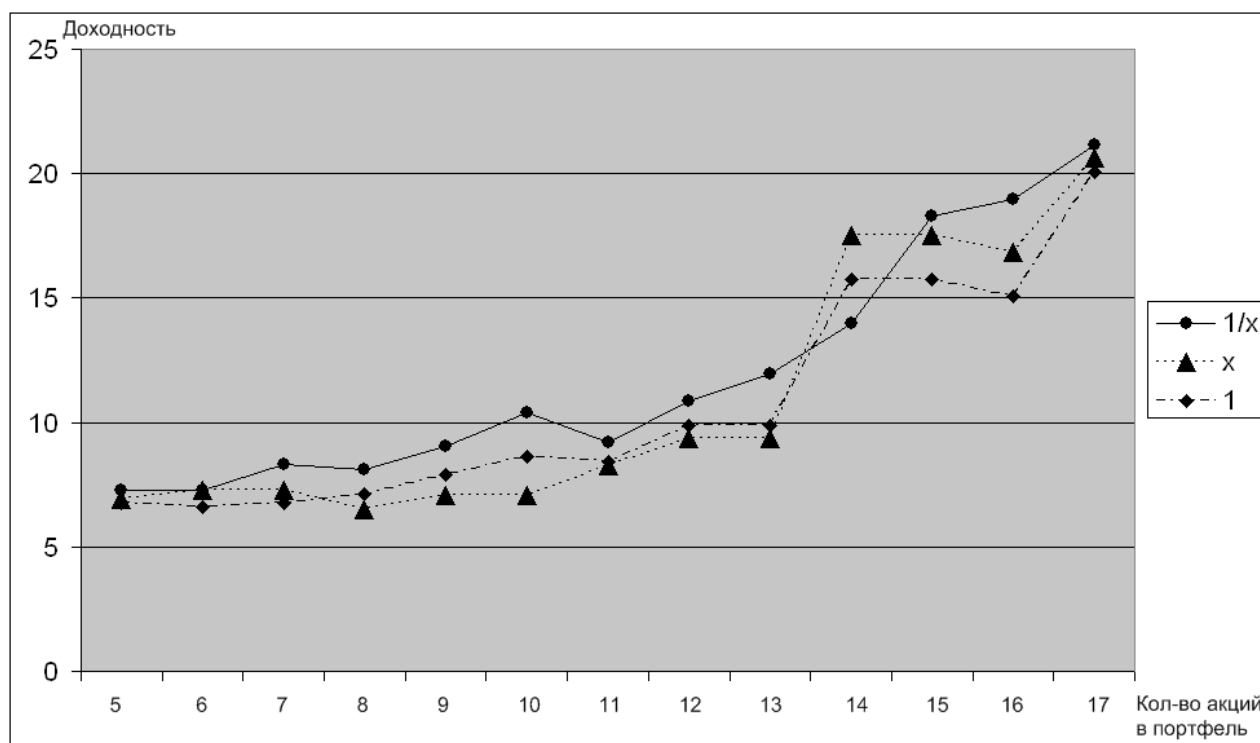
Доля средств, выделяемых на покупку  $i$ -го вида акций определяется следующим образом:

$$p_i = \frac{y_i}{\sum_{i=1}^k y_i}$$

Итак, если мы располагаем средствами  $S$  в данный момент, то в портфель будет включено  $\frac{p_i * S * r}{C_i}$  акций  $i$ -го вида по текущей стоимости  $C_i$  при транзакционных расходах  $r$ .

В ходе исследования были проведено множество экспериментов. Результат некоторых из них:

- исследовался сегмент из 49 акций из индекса РТС с 2005го до 2007 года. Максимальный результат здесь достигается при периоде переформирования 6 месяцев, при  $K = 3$  акциям в портфеле и при использовании моментной функции  $f = 1/x$ ;
- исследовались упрощенные моментные стратегии применительно к рынку акций РТС с 2000 по 2008 год (Показаны максимально возможные результаты, при различных размерах портфеля и периодах переформирования). А также выяснено, что в большинстве случаев наиболее доходной является функция  $y = 1/x$ :



## Выводы:

- Упрощенные моментные стратегии являются эффективным средством управления портфельными инвестициями;
- При действующих транзакционных расходах частые периоды переформирования неэффективны;
- Наиболее выгодными на российских фондовых биржах являются периоды переформирования 6 месяцев, размер портфеля = 3 акции и моментная функция  $f = 1/x$ .

## Литература:

1. Jegadeesh, N. and S. Titman "Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency", Journal of Finance, Vol. 48, 1993, pp. 65-91.
2. Rouwenhorst, K. G. "International momentum strategies", Journal of Finance, Vol. 53, 1998, pp. 267-284.
3. Sergio Ortobelli, Svetlozar Rachev, Isabella Huber, Almira Biglova "Optimal Portfolio Selection and Risk Management: A Comparison between the Stable Paretian Approach and the Gaussian One", Handbook of Numerical Methods in Finance, Birkhäuser Boston, 2004, p. 197-252.
4. Биглова А.Ф. Моментные стратегии и их применение в условиях российского фондового рынка//Финансы и кредит, №9 (177) (2005), с. 74-79.

# ФИЛОСОФИЯ

## Духовное бытие и повседневность

Албаева И.В., соискатель  
Башкирский государственный университет

Известно, что человеку проще существовать, когда сохраняются традиции, когда привычно и ясно, что делать и что говорить в конкретных ситуациях, т. е. когда человек уверен в своих действиях. Однако, когда история совершает скачки, то меняется обстановка и человек не успевает адаптироваться к ситуации, часто не знает как выразить себя.

Сам термин «повседневность» означает то, что повторяется, происходит почти ежедневно. Можно говорить о теории и практике повседневности, об историческом характере бытия повседневности, о повседневной культуре, а также о характеристиках этой культуры. Однако мы несколько не продвинемся в изучении данного вопроса, если не будем заниматься выявлением новых форм трансцендентальности и новых способов выхода на данный уровень осмысления проблемы, проблемы обоснования «мира повседневности».

Реальность современного глобализирующегося мира состоит из достаточно уникальных событий, отдельных «жизненных миров». Г. Элиас, пытаясь проникнуть в механизм соединения людей, замечает, что сегодня на ум приходит сутолока, возникающая на улицах больших городов. Там люди не знакомы друг с другом, о них. Г.Элиас говорит так: «... Они торопливо суетятся, каждый в соответствии со своими целями и планами, двигаясь так, им нравится» [1, с. 27].

Жизнь современного человека развивается в такой реальности, которая социально сконструирована, и сконструирована достаточно жестко. Современный человек стремится к созданию целостной и непротиворечивой картины мира, придающей этому миру понятность и объяснимость. Однако в различные исторические эпохи считаются сами собой разумеющимися, очевидными, различные образы реальности. Это в частности, объясняется тем, что любое знание возникает, развивается, воспроизводится в рамках различных социокультурных предпосылок, которые, в целом, и обуславливают конкретное разнообразие «жизненных миров».

В арсенале социокультурного опыта современного человека существуют вопросы, от которых он не может уклониться, но которые в то же время выходят за пределы возможностей человеческого разума. К их числу относятся вопросы о трансцендентальной свободе, об абсолютном смысле жизни и т. д. На эти вопросы ответить нельзя, но в то же время моральные идеи и принципы утрачивают

всякую значимость, если эти вопросы не будут поставлены.

В принципе, представляется, что повседневность, повседневный мир человеческого существования, морален и наполнен смыслами, если основывается на идее духовности. «Духовность, — пишет С.Б. Крымский, — это способность переводить универсум внешнего бытия во внутреннюю вселенную личности на этической основе, способность создавать тот внутренний мир, благодаря которому реализуется себе тождественность человека, его свободы от жесткой зависимости перед постоянно меняющимися ситуациями» [2, с. 21–28]. Духовность как бы «соединяет» мир ноуменальных сущностей и феноменальный мир; поэтому и повседневный мир, мир обыденного бытия является наиболее устойчивым, мало подверженным резким изменениям. Духовность опирается на предельные универсалии культуры, требующие конкретной идентификации и очерчивающие повседневный человеческий опыт.

Итак, можно заключить, что наше знание повседневности зависит от самой познавательной способности, то есть от того, как мы мыслим эту повседневность. При этом, поскольку повседневность, вне всякого сомнения, имеет ценностную природу, возникает вопрос о преобразовании самого субъекта познавательной деятельности.

Здоровье, богатство, образование как бытовые реалии, с которыми человек сталкивается ежедневно, создают, как представляется, наилучшие условия для выполнения нравственного долга. Однако не следует забывать, насколько относительными могут быть представления о счастье и как опасно руководствоваться «волями» других «Я». Здравый смысл и человечность — вот те контуры или границы, за которые не должен распространяться повседневный мир.

Трансцендентальный подход к проблеме «повседневности» состоит в рефлексивном отношении к повседневнопрактической форме понимания социального бытия, которое реализуется «посредством применения универсальных мыслительных схем», исторически выработанных в процессе развития культуры. Такой подход позволяет понять, что это понимание в содержательном плане является имманентным наличной конкретно— исторической ситуации и одновременно этой же ситуацией обусловленным [3, с. 18]. А сама конкретная историческая ситуация вызвана именно повседневным способом существования человека, а также конкретными видами его деятельности.



Для новой российской повседневности характерен взрывной характер квазинаучной мифологизации массового сознания. Многочисленные ряды уфологов, психо-, био-, и других экстрасенсов, использующих терминологию науки, тиражируют свою продукцию в несопоставимо больших размерах, нежели научное сообщество. В этом не только состоит интеллектуальный колорит эпохи, но и таится серьезная опасность [4, с.429].

Вообще современная повседневность часто мифологизируется. Эта мифологизация достигается часто за счет как неверного понимания диалектики повседневности, так и неверной концептуализации самой духовности, которая должна быть вписана в более широкий мировоззренческий контекст.

История цивилизации, как известно, знала несколько типов духовности: восточный, античный, христианский и т. д. Современная эпоха нуждается в новом культурном и духовном синтезе, но сегодня все же целесообразнее эксплицировать предикаты духовности посредством выделения неких инвариантных черт, присущих всем ее типам и формам.

Повседневный мир не имеет никакой ценности, если отсутствует эта потенциальная неограниченность, которая вовсе не обязательно может быть реализована. Деятельность, как феномен духа, далеко не всегда может быть практически идентифицирована. Это объясняется тем, что «Жизнь духа, — по утверждению Антуана де Сент-Экзюпери, — иногда прерывается» в отличие от мышления, которое в качестве аналитико-синтетического процесса информативного освоения предметного мира атрибутивно для человека.

«Для духа же важны не сами вещи, а связующий их смысл. Подлинное лицо вещей, которое он постигает сквозь внешнюю оболочку. И дух переходит от ясновидения к абсолютной слепоте», когда нарушаются жизненные смыслы событий [5, с. 258], когда, например, угасающая любовь из смысложизненной ценности превращается в хаос мелочных забот и бытовых неурядиц. В социально — историческом плане такой кризис духа был определен в ходе антропологической катастрофы XX столетия специфическим изменением динамики соотношения добра и зла.

Повседневность лишь в том случае не может наскучить, если человек постоянно преодолевает ее пределы и может оторваться от мира привычных ощущений, чтобы возвыситься к духовной жизни, обладающей потенциальностью самоопределения. Способствует этому и «сократическая ирония», как требование возвышения над конкретностью оценочных ситуаций и требование прорыва к высоким интегральным уровням оценки явлений. При этом сама ирония превращается в способность, адекватную возможности абсолютного возвышения над изменчивыми ситуациями. Сократической данная ирония именуется нами, поскольку вызывается способностью человека к диалогу.

В целом представляется, что жизненный, повседневный мир человека несводим к борьбе, то есть к стол-

кновению различных сил. Силовая деятельность при этом не является беспредельной. Она имеет энергетические, экологические и моральные границы. Трансцендируя за пределы данных границ, деятельность перерастает быть разумной, поскольку все разумное имеет свои пределы. Беспредельна лишь глупость человека, его волюнтаристические притязания на истину.

Такой глупостью часто оборачивается цинизм практической повседневности, лишенной моральных горизонтов. Человек не должен оказаться исторгнутым из области рационального бытия в авантюристическую практику прагматического переустройства жизни. Повседневность поэтому должна опираться на требование единства теории и практики. В ней достигают своей соразмерности данные категории. Практика, не соразмерная теории, может оказаться губительной.

В эпоху техники невозможно отвлечься от феномена двузначности безудержного практицизма в общении человека с природой. Духовности повседневной жизни сегодня начинает отвечать потребность осознания не только практической активности, но и творческой стихии «созерцания». В повседневности очень важен, на наш взгляд, именно этот последний момент. Он предполагает то, что человек ориентирован, прежде всего, на оценку последствий принимаемых решений, что очень важно в эпоху обострения глобальных проблем.

Неотделимая часть повседневного мира — любовь и смерть. Любовь и смерть формируют вокруг себя особое культурное пространство, особые этические и эстетические нормы, обычаи, символы. Так, смерть стала одним из «универсальных языков культуры» (Ю.Лотман), своеобразным «экраном», на который проецируются жизненные ценности (А.Я. Гуревич). Каждая историческая эпоха порождает свой собственный ряд культурных, повседневных феноменов, связанных с творческим эросом (античный гетеризм матрон, средневековый культ «Прекрасной Дамы», Ренессансная куртуазность, галантность эпохи Нового времени) [6, с. 5-6].

Соответственно, в повседневности раскрываются и функции любви как духовной силы. Любовь преодолевает одиночество человека, позволяет пережить уникальность иной личности путем видения ее перспективы. Любовь, свойственная повседневному миру, есть способ прерывания зла. В этом смысле любовь нами расценивается не как способ продолжения рода, а как предпосылка формирования жизненного мира личности, развития ее духовности, «прорыва повседневности и выхода к первоосновам жизни» [6, с.5-6].

Наконец, в структуре повседневности следует выделить «надежду», которая составляет саму «сердцевину» духовности. В надежде символизируется путь к продолжению самоотчуждения, некий благодатный настрой духовности переживаний.

«В терапии человеческой боли и страдательной конечности жизни, — пишет С.Б. Крымский, — надежда превращается в сверхнадежду на возможность невозмож-

ного» [2, с.21–28]. Человек действительно стремится к иному миру, к миру который бесконечно превосходит тот, которому служит и перед которым преклоняется примитивный человеческий рассудок.

Итак, повседневный мир приходит в упадок, если разрушаются сущностные силы человека, уничтожается его богатый духовный мир, его «универсальная чувственность», его способность любить через «расстояния», любить то, что только еще должно возникнуть, но возникнуть на нравственном основании. Можно заключить, что наше знание повседневности зависит от самой познавательной

способности, то есть от того, как мы мыслим эту повседневность и здесь, поскольку она, вне всякого сомнения, имеет ценностную природу, встает вопрос о преобразовании самого субъекта познавательной деятельности.

Возвышаясь над жизненными удачами и неудачами, человек придает своей повседневности потенцию самоопределения, которая выражается, в свою очередь, в способности вести диалог с другими «Я», основанный на любви и надежде (любовь здесь выступает как способ прерывания зла, а надежда становится «сверхнадеждой» на возможность невозможного).

#### Литература:

1. Элиас Г. Общество индивидов. - М., 2001. - С.27.
2. Крымский С.Б. Контуры духовности: новые контексты идентификации // Вопросы философии. — №12.- 1992. — С.21-28.
3. Столь А.Б. Повседневно-практическая и философско-теоретическая формы понимания действительности. — Авт-т дисс... канд. филос. наук. - Уфа, 2000. - С.18.
4. Базылева Е.В. Язык науки и повседневность массового сознания: опыт квазинаучной мифологии // Философия и будущее цивилизации. В 5т.: Т.5. — М.: Современные тетради, 2005. — С.429.
5. А. де Сент — Экзюпери. Южный почтовый. Ночной полет. Планета людей. — М., 1983. — С. 258.
6. Козьякова М.И. История. Культура. Повседневность. Западная Европа: от античности до 20 века. — М.: Изд-во «Весь мир», 2002. - С. 5-6.

## Политический романтизм Эзры Паунда

Белькович Р.Ю., преподаватель кафедры теории права и сравнительного правоведения  
Высшая школа экономики (г.Москва)

Эзра Паунд — человек, чья жизнь представляет собой вполне законченное художественное произведение. Величайший американский поэт XX века, открывший миру таланты Томаса Элиота, Эрнеста Хемингуэя и Джеймса Джойса, проведший двенадцать лет в психиатрической клинике, будучи признанным невменяемым в суде по делу о совершении им государственной измены. Поэт, чьей темой на долгие годы стала экономика. Переводчик Конфуция, апологет фашизма, литературный критик, к казни которого призывал Лион Фейхтвангер. Все это — Эзра Паунд, чей романтический и наивный взгляд на мир скрыт за бесчисленным количеством разнообразных ярлыков, накопившихся более чем за полвека критики. Количество зарубежных исследований художественной и политической деятельности Паунда настолько велико, что «паундиана» сама по себе уже является объектом для изучения. Однако в России имя Паунда известно гораздо более узкому кругу, а работы, посвященные его жизни и творчеству, крайне немногочисленны.

Предметом настоящей статьи является не столько литературная деятельность Паунда, сколько «матрица» его мироощущения, сделавшая поэта *bete noire* XX века. Речь идет об особом типе сознания, сформировавшемся у Паунда, который можно определить как «романтический». Под ним мы понимаем такое восприятие действительности, в котором действительность «выстраивается»

самим субъектом исходя из некоторых базовых посылок, противоречащие же желаемой картине мира элементы реальности просто не воспринимаются. В этой сконструированной действительности все подчинено одному и тому же принципу: носитель подобного сознания перестает разграничивать сферы жизни, все они сливаются в одну общую картину, выполняют функцию «доказательств» в отношении базовых посылок. Для Эзры Паунда основой построения этой системы стали его литературные концепции, которые постепенно трансформировались в политические и экономические взгляды.

Следует отметить, что Паунд не являлся единственным примером соединения поэзии и политики — среди его современников необходимо вспомнить, прежде всего, Габриеле д'Аннунцио, итальянского поэта и писателя, захватившего (в компании своих сторонников, ветеранов Первой мировой войны) хорватский город Фиуме, и установившего на его территории самостоятельное государство, которое просуществовало более года. Влияние д'Аннунцио в Италии было настолько велико, что именно его, а не Муссолини многие фашисты считали настоящим Дуче [1, р.134; 2].

Это слияние творческого и политического начал, характерное для Италии (в этом отношении следует отметить и других ее величайших поэтов — Данте и Кавальканти), несомненно, привлекало Паунда, чьи симпатии

всегда были на стороне средиземноморской цивилизации. В начале XX века он эмигрировал в Европу, где и провел большую часть своей жизни, не переставая при этом, однако, считать себя наследником американской традиции.

Паунд стремился обратиться к истокам той культуры, которая, как он считал, должна привести к новому Ренессансу, но уже на территории США. Для того чтобы стать частью этого движения, он попытался глубже погрузиться в европейское наследие — отсюда его переводы провансальской поэзии, статьи и книги, посвященные трубадурам, Данте и т. д.

Однако не меньший интерес представлял для него и Восток — одной из первых его работ, приобретшей известность, стало переложение на английский язык пьес традиционного японского театра Но. Необходимо также отметить, что еще в начале XX века Паунд увлекся философией Конфуция, и в течение жизни интерес его нарастал — помещенный американскими войсками в Пизе в 1945 году в железную клетку под палящим солнцем, Паунд имел при себе только томик с изложением конфуцианских максим.

Дело в том, что для Паунда все истинное и живое, что когда-либо было создано человечеством, имело общие корни — Конфуций, по его мнению, был гораздо важнее для США, чем, например, Уолт Уитмен. Для Паунда принципиальное значение имело сохранение не столько национальной традиции, сколько зерен мудрости, которая проявляется у разных народов в разные эпохи. Выявление исторической линии развития того, что, вслед за немецким антропологом Лео Фробениусом, Паунд называл *Kulchur*, то есть совокупности интеллектуальных и материальных аспектов развития цивилизации как живого организма, и стало основной его заботой на многие десятилетия.

Сохранение *Kulchur* Паунд связывал не с консервированием памятников предыдущих эпох, но, напротив, с постоянной актуализацией истины в том виде, в котором она предстает адекватной конкретной эпохе. Для развития европейской цивилизации требуется миф, который бы отражал базовые ценности, лежащие в ее основе. Паунд поставил перед собой задачу создать этот миф — им были призваны стать «Кантос» (*Cantos*) — эпическое произведение, подобного которому нет в европейской литературе XX века (полное издание «Кантос» содержит более 800 страниц поэтического текста).

Работа над «Кантос» требовала от Паунда погружения в исторический материал, знакомства с обширным критическим аппаратом. Но Паунд не ставил перед собой задачу создания непротиворечивой «энциклопедии» мировой истории, его поиски служили одной цели — отразить в «Кантос» картину мифологической борьбы, ведущейся, по его мнению, на протяжении всей истории человечества между двумя силами — силами творческими, продуктивными и силами упадка, деградации.

Одной из аксиом творческого метода Паунда стал отказ от всякой абстракции в поэзии, отказ от метафор, затуманивающих содержательную сторону высказывания. В ходе

работы над «Кантос» этот принцип распространялся им и на анализ социальной действительности. Рационализация и абстракция есть способ умерщвления всего живого — Паунд раскрывает этот тезис в самых разных плоскостях, начиная с религии и заканчивая товарно-денежным обменом.

Абстракцию в религии Паунд связывает с метафизикой, являвшейся для него противоположностью витальным культам плодородия и годового цикла, характерным для средиземноморской Европы. Чувственное восприятие для Паунда, как для истинного романтика, заведомо выше любых рефлексий и спекуляций: «Мы думаем, потому что мы не знаем» [3, р.289]. Так, в католичестве ценными ему видятся те элементы, которые представляют собой осколки европейской традиции, ближневосточные же влияния обусловили вырождение веры. «Церковь встала на путь морального и духовного банкротства около четырехсот лет назад. В чем, отчасти, повинно ростовщичество и интерес к древним еврейским текстам (Ветхому Завету). Ее упадок начался с отказа от реальности» [4, р.133].

Для Паунда все формы абстракции соединяются в единый процесс распада культуры — наравне с формированием метафизики в этот процесс включается развитие ростовщичества, являющегося выражением абстракции в сфере экономики — на место «природному изобилию», производству реального продукта приходят капитал и проценты. Экономика, в свою очередь, влияет на культуру — замена реальности искусственными категориями возможна лишь за счет искажения языка описания реальности. Художественные произведения, создаваемые в эпохи расцвета ростовщичества, характеризуются резким снижением содержательной насыщенности: «Я полагаю, что лучшие из искусствоведов будущего будут способны определить по уровню живописного произведения степень терпимости или нетерпимости к ростовщичеству в соответствующую эпоху в соответствующей среде» [5, р.27; 6, р.303]. Паунд считал, что анализ художественного процесса, не затрагивающий вопросы экономики, вообще лишен смысла. Изучение же современного искусства, а точнее — его упадка, позволяет сделать умозаключение о проблемах, существующих в экономических отношениях: «Чего вам не следует делать, так это полагать, что когда с искусством что-то не так, то это касается ТОЛЬКО искусства» [5, р.60].

Вырождение искусства в декоративный формализм лишает его воспитательного значения. Тогда как именно посредством искусства нация может получить должное образование: «Дуче и Конфуций в равной степени осознают, что их народу нужна поэзия» [5, р.144]. Ростовщичество основано на невежестве масс, понимаемом Паундом как неспособность непосредственно *ощущать* реальность — реальность жизни, смерти, труда, искусства. «Следует понимать, что вкусы нынешней эпохи в области литературы, а также журналистика — все это находится под контролем международного ростовщичества, цель которого состоит в поддержании невежества в отношении ростовщической системы и ее эффектов» [3, р.312].

Свою задачу Паунд видел в попытке создать культурный образец, который мог бы стать основой для возрождения Европы и Америки. Эта задача носила «тоталитарный» по отношению к современной стадии развития общества характер — «Кантос» не должны были стать энциклопедией, выжимкой из исторического наследия цивилизации. Паунд претендовал на такое обобщение истории, которое само по себе уже являлось бы историческим актом, усилием, направляющим современное искусство в новое русло: «В отличие от прозаической критики, поэзия создает из культурного наследия новое произведение, новое целое» [7, p.88].

«Кантос», прежде всего, являлись поэтическим высказыванием, и, будучи таковым, не могли быть связаны требованиями объективности. Однако Паунд становился все менее критичным в отношении степени «историчности» своей работы. Работа Паунда с архивными материалами, которую он вел, создавая «Кантос», была направлена не на установление истины, но лишь на обнаружение материалов, подтверждающих уже сформулированную им концепцию: «Вообще, нет ничего скучнее, чем результаты подобных раскопок, ЕСЛИ ТОЛЬКО исследователь не имеет какой-либо идеи, которую он разрабатывает... Не документ, но важность документа» [5, pp.220-221]. Исследователи нередко обращали внимание на этот подход Паунда, указывая на избирательность в его работе с данными: «...Паунд не просто резюмирует историю, он делает нечто большее. А именно, он подчиняет ее отдельным интерпретациям, содержащимся только в некоторых книгах, книгах, которые он всячески рекламирует, и на прочтении которых настаивает» [8, p.538; 9, pp.194-209].

Кроме того, для демонстрации своих взглядов Паунд зачастую прибегает не к их объяснению (что означало бы ненавистную ему рационализацию), но к «иероглифическому» методу — когда читатель должен усвоить тезис, сконструированный из нескольких образов, в качестве которых могут выступать конкретные люди, события, произведения. В самом упрощенном виде этот метод выражается в указании на отдельные образцы высокой культуры в том виде, в котором ее понимает Паунд: «Я не могу сформулировать свои взгляды на искусство более сжато, чем я уже сделал это, назвав конкретные произведения и авторов» [5, p.347].

Паунду вообще было свойственно *поучать*. Так, среди его публицистики можно встретить множество работ под такими заголовками, как «Как читать», «Как писать», «Азбука чтения», «Азбука экономики», «Зачем нужны деньги» и пр. Реальность, которую создавал сам для себя Паунд, становилась все менее ясной для окружающих, и, безусловно, требовала постоянных разъяснений.

Характерным для Паунда становится сведение смысла истории к отдельным процессам и явлениям, представляющим для него наиболее существенными (например, вопросам монетарной политики). Эта тенденция ярко проявляется в высказываниях такого рода: «Без истории человек блуждает в темноте, и важные факты современной истории не-

ясны нам до тех пор, пока мы не свяжем их как минимум с событиями периода основания банка Сиены Monte dei Paschi; другими словами, с пониманием истинной основы кредита, “изобилия природы и ответственности всего народа”» [3, p.278].

Паунд не считал себя одиноким в борьбе. Аналогией своему литературному эксперименту в политической сфере Паунд видел в деятельности Муссолини, которого он горячо поддерживал еще с конца 20-х годов, после своего переезда в итальянский город Рапалло. Именно на итальянского вождя он возлагал свои надежды в части сопротивления ростовщическому капиталу, тянущему европейскую цивилизацию в пропасть.

По мнению Паунда, в государстве неизбежно отражаются доминирующие этические и эстетические представления текущей эпохи. В свою очередь носители власти могут влиять на характер экономических отношений, которые воздействуют на культуру. Поэтому Паунд видел необходимость в совместной деятельности людей искусства и политиков, направленной на общую цель — развитие цивилизации: «Когда вихри власти и вихри культуры сливаются, наступает блестящая эпоха» [5, p.266].

Подобный политический эксперимент, безусловно, тоже должен носить «тоталитарный» характер — задача власти состоит в том, чтобы сконцентрировать все силы общества для борьбы с экономическими абстракциями капитала: «Хорошим государством является то, которое действует в соответствии с передовыми знаниями и идеями. И наилучшим является то государство, которое максимально быстро воплощает лучшие идеи» [10, p.91]. Речь шла, прежде всего, об идеях самого Паунда и о его интерпретациях наследия предыдущих эпох. Так, Паунд рекомендовал в целях укрепления итальянской государственности и поднятия образовательного уровня народа Италии издать конфуцианские тексты, что и было предпринято.

Паунд был весьма наивен в отношении политических реалий фашистской Италии (что породило впоследствии дискуссию о степени ответственности Паунда за его поддержку режима). Он всерьез полагал, что за популизмом Муссолини стоит искренняя попытка последнего реализовать мудрость древнекитайского философа: «Гитлер и Муссолини были успешны до тех пор, пока они следовали за Конфуцием... и проиграли лишь потому, что следовали за ним недостаточно» [11, p.50].

Для Паунда вообще представляла интерес не столько реальная политика фашистской Италии, сколько сама личность Муссолини. Он, вполне в духе Конфуция, был убежден в том, что первостепенное значение имеет характер человека — именно должный уровень образования и понимания сути происходящих процессов у правителя гарантирует процветание общества в целом. Паунд восхищался умом Муссолини, и нередко упоминал в своих статьях и письмах о впечатлении, которое произвел на него Дуче во время их единственной личной встречи в 1933 году.

Однако Паунд не был поглощен внешней атрибутикой фашизма — его восхищение вызывали не римские приветствия и многотысячные шествия, но тот потенциал для развития цивилизации как таковой, который он видел в идеях Муссолини. Как отмечал один из исследователей, «Паунд не столько эстетизирует политику, сколько политизирует эстетику, он практически ничего не говорит о таких важных для фашистского антуража вещах как парады, музеи, театры и изобразительное искусство» [12, р.548].

Идея корпоративного государства, которую проповедовал Муссолини, вызывала поддержку Паунда, поскольку ассоциировалась у него как с цеховой системой, так и с идеалами джефферсоновской аграрной демократии и «трудового» политического представительства. Все это являлось для него антитезой той перверсии, которую представлял собой современный рынок. Своего рода ренессанс средневековой концепции «справедливой цены» должен был предотвратить дальнейшую атомизацию общества и вернуть его из сферы абстракций рынка к реальности.

Взгляды Паунда на экономику выражались в представлении о том, что государство должно полностью взять под контроль оборот денег и выпускать их в том объеме, в котором это соответствовало бы производимым товарам. Растущая экономика требует новых денег и государство должно само предоставлять кредит, выпуская эти деньги, освобождая тем самым население от зависимости от частного банковского капитала [3, pp.137-155].

Паунд отказывался видеть очевидные проблемы, связанные с подобной денежной системой, что лишь подчеркивает «тотальность» его взглядов на общественное устройство. Любой другой подход к монетарной политике не укладывался в его схему борьбы цивилизации с силами распада и деградации, а, следовательно, любые возражения рассматривались им как проявления невежества в вопросах экономики (а значит, и во всех остальных). «Когда человек знает достаточно, он способен обнаружить мудрость в Четырех Книгах... Когда он знает недостаточно, его глаза пробегают по странице, не обращая на нее внимание» [5, р.17].

Паунд полагал, что Первая мировая война, унесшая жизни многих миллионов (в том числе и друзей поэта — например, скульптора Годье-Бржешки), являлась необходимым следствием современного капитализма. Война является идеальным периодом для ростовщика — именно в период войн возникают займы, не связанные непосредственно с производством. «Ростовщики инициируют войны, порождая тем самым долги, так чтобы впоследствии извлекать прибыль из изменения стоимости денежных единиц» [3, р.310].

Паунд считал необходимым поддерживать режим Муссолини в том числе и для того, чтобы постараться предотвратить Вторую мировую войну (с этой целью он в 1939 году нанес короткий визит в Вашингтон, чтобы попытаться склонить на сторону Муссолини некоторых сенаторов, с которыми вел переписку). Когда трагедия все

же произошла, Паунд был вынужден встать на сторону Италии, поскольку в этом он видел исторический выбор: «История... представляет собой непрерывную борьбу между производителями и не-производителями, а также теми, кто пытается заработать себе на жизнь путем внедрения ложной системы бухгалтерии, встающей между производителями и справедливой компенсацией за их труд» [3, р.139].

Паунд полагал, что США не должны участвовать в войне, ведущейся в интересах мирового капитала. В свое время США смогли воспрепятствовать тирании ростовщиков, когда, завоевав независимость республики, создали собственную денежную единицу, ликвидировав тем самым политическое влияние Банка Англии, осуществлявшееся посредством циркуляции английских денег на территории колоний. Ростовщичество основывается на экономической зависимости, возникающей у должника, превращающейся постепенно в зависимость политическую. Способность же нации «платить по своим долгам собственными деньгами» ликвидирует эту зависимость, что и произошло в случае Американской революции. Однако последующая история Соединенных Штатов свидетельствует о постепенном возвращении ростовщичеством своих позиций в лице Ротшильдов и их ставленников.

Таким образом, по мнению Паунда, возрождение американской государственности может произойти только в случае поддержки борьбы Муссолини с мировым капиталом. Вторая мировая война являлась не только очевидным способом создания долгов и получения процентов по ним, но еще и попыткой уничтожить государства, от которых исходила угроза ростовщичеству (то есть Италию, Германию, Японию и СССР). Поэтому США, как и во времена Джефферсона, должны осознать свой национальный интерес, тщательно маскируемый за мнимым противоречием демократии и фашизма.

Паунд полагал, что на самом деле фашизм — это современное выражение идей, которые лежали в основе американской демократии в том виде, в котором ее понимали в XVIII веке (отсюда, напр., название одной из работ Паунда — *Джефферсон и/или Муссолини*). Современная ему американская действительность представляет собой искажением этих идей, что и является причиной стагнации, как экономики, так и культуры. Это не означало для него необходимости переустройства государственности в США — действующая конституция позволила бы организовать общество должным образом, если бы только на то была воля людей, стоящих у власти.

Однако ситуация обострялась иначе, и Паунд сделал свой выбор в пользу Италии. Будучи уверенным, что все еще можно изменить, в 1941 году при поддержке итальянского министерства пропаганды он начал вести цикл радиопередач на английском языке, в которых пытался объяснить истинные причины войны и раскрыть заговор международного ростовщичества, с помощью экономических механизмов захватившего власть в европейских «демократиях» и США.

Именно эти передачи и стали основанием для обвинения Паунда в государственной измене, которое было выдвинуто властями США в 1943 году. После своего ареста в 1945 году, с 24 мая по 15 июня Паунд находился в железной клетке в военном лагере в Пизе, где жара и слепящий солнечный свет привели шестидесятилетнего поэта к нервному срыву, у него начались галлюцинации. Однако и в этой клетке Паунд продолжал работать — именно там возникли т.н. «Пизанские Кантос», за которые поэт получил в 1949 году престижную Боллингенскую премию, что вызвало скандал у него на родине.

На основании заключения медицинской экспертизы (и, во многом, под давлением таких людей как Хемингуэй и Элиот) суд признал Паунда невменяемым и заменил уголовное наказание принудительным психиатрическим лечением, которое продлилось 12 лет. То, что для Паунда являлось творческим методом, врачи признали паранойей. Борьба романтика с несправедливостью внешнего мира и

попытки этот мир исправить были расценены как проявления шизофрении.

В 1957 году в результате петиции, поданной лично Президенту США от имени ряда литературных деятелей, Паунд смог оставить психиатрическую клинику, а вместе с ней — и Соединенные Штаты. Паунд отправился в Италию, попрощавшись с родиной римским салютом с борта корабля.

Паунд продолжал работать над «Кантос», но они давались ему все с большим трудом. Последние годы своей жизни поэт провел в Венеции, в буквальном смысле погрузившись в молчание. Ему не о чем было говорить со своими многочисленными посетителями, он уже не видел необходимости что-либо объяснять, поскольку уже сам не был ни в чем уверен. По его собственному признанию, проект «Кантос» не удался, он не смог «написать рай», о чем мечтал в начале своего долгого поэтического пути.

Паунд умер в 1972 году во сне, на следующий день после своего 87 дня рождения.

#### Литература:

1. Gentile E. *The Sacralization of Politics in Fascist Italy*. Cambridge: Harvard University Press, 1996.
2. Ledeen M.A. *The First Duce: D'Annunzio at Fiume*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1977.
3. Pound E. *Selected Prose*. London: Faber and Faber, 1973.
4. Pound E. *Machine Art and Other Writings*. Durham, London: Duke University Press, 1996.
5. Pound E. *Guide to Kulchur*. London: Peter Owen Limited, 1966.
6. *The Letters of Ezra Pound, 1907-1941*. N.Y.: Harcourt, Brace and Co., 1950.
7. Paul C.E. Italian Fascist Exhibitions and Ezra Pound's Move to the Imperial // *Twentieth Century Literature*, Vol. 51, No. 1 (Spring, 2005).
8. Baar R. Ezra Pound: Poet as Historian // *American Literature*. Vol. 42, No.4 (Jan., 1971).
9. Stock N. *Poet in Exile*. Manchester: The University of Manchester Press, 1964.
10. Pound E. *Jefferson and/or Mussolini*. N.Y.: Liveright, 1970.
11. Kimpel B.D., Eaves D. Ezra Pound on Hitler's Economic Policies // *American Literature*. Vol. 55, No.1 (Mar., 1983).
12. Friend B. "Why do you want to put your ideas in order?": Re-Thinking the Politics of Ezra Pound // *Journal of Modern Literature*. No.23.3-4 (2000).

## К вопросу о месте марксизма в обществоведении

Гончаров Е.А., магистр политологии, канд. филос. наук, доцент

Красноярский институт железнодорожного транспорта — филиал Иркутского государственного университета путей сообщения

«Дайте человеку крайне упрощенную систему мира и толкуйте всякое событие на базе этой упрощенной модели. Такой подход не требует никаких знаний. Несколько заученных формул плюс так называемая интуиция, так называемая практическая сметка и так называемый здравый смысл...»

(А. и Б. Стругацкие «Пикник на обочине»)

*В данной статье анализируется место и значение марксизма как идеологии и марксистской традиции общественно-политической мысли в комплексе обществоведческих дисциплин.*

*The author analyzes the role and significance of the Marxist ideology as well as the Marxist tradition of social / political thought in the contemporary social science.*

Говоря о том, что современный человек слишком часто, к сожалению, становится жертвой схем — порой примитивных схем, крайне ограничивающих его мировосприятие, мы, в то же время, отнюдь не стремимся применить это положение к самим себе. Тем не менее, интеллектуальная рефлексия — критическая самооценка — крайне необходима, в первую очередь, для тех ученых, кто относит себя к левому, патристическому крылу научного сообщества России.

Попытаемся ответить на вопрос: почему коммунистическое движение в нашей стране утратило большинство приверженцев? Помимо множества конъюнктурных соображений, необходимо выделить и обосновать еще одно, принципиальное: кто может объяснить, что есть коммунистическая идея сегодня, в момент катастрофического кризиса, и что она будет означать завтра в случае того или иного развития ситуации — если Россия выживет как страна, или если ее государственность будет утрачена, а сама она превратится в колониальный придаток стран «золотого миллиарда».

Одним из первых эта проблема была поставлена С. Кара-Мурзой в сборнике «Вырвать электроды из нашего мозга!». Он пишет: «Идеологии возникают только на фундаменте нового, более реалистичного видения нынешнего мира и нынешнего человека. Маркс и Ленин дали нам мощный метод для такого анализа — а мы его выплюнули и занялись сочинительством. Почему же так сильна идеология, которая улавливает новую картину мира? Потому, что главный аргумент лозунгов и призывов прост: «Так устроен мир!». И человек верит именно тем лозунгам, которые отвечают его интуитивному представлению о том, как устроен мир, что достижимо и что хорошо в этом мире». [5, С. 58]

Прежде всего, необходимо подчеркнуть, что всякая идеология — в большей степени, безусловно, идеология-репрезентация, представляющая собой результат логического конструирования (в соответствии со специфическими классовыми или групповыми интересами), и, в

меньшей степени, идеология — образ, результат отражения действительности, — схематична. И это естественно! Мир социальных явлений есть очень сложный комплекс взаимодействий. Множество факторов определяют развитие социума (и далеко не все они на данной стадии развития общественных наук выявлены в должной мере), они накладываются друг на друга, приводя к эффекту интерференции (возникает новый фактор, порожденный совместным их действием), что существенно усложняет понимание социальных процессов. В частности, именно поэтому всякий научно обоснованный прогноз носит вероятностный характер — ибо мы не способны оценить многофакторный процесс общественного развития во всей его полноте, а потому и не можем предсказать его ход и итоги совершенно определенно. «Понять — значит упростить», — выбрать из всего множества определяющих развитие общества факторов один — первичный, **базисный**, объявив все остальные — вторичными, зависимыми, так или иначе порожденными первым. Вот это и есть схема, намеренно редуцирующая («урежающая»), упрощающая социальный процесс и, тем самым, позволяющая хоть как-то объяснить то, что происходит вокруг нас.

Примером экономического редукционизма, в частности, является либерализм Адама Смита и Давида Рикардо, основанный на положениях классической политэкономии. Точно так же и **классический марксизм** (этот период в развитии социалистической мысли мы связываем с именами К. Маркса и Ф. Энгельса) основывает схему развития общества на политической экономии — теперь уже марксистской. Экономика — **базис**, основа, а все остальное — все многообразие этнических, культурных, политических и иных процессов, сопровождающих развитие общества — элементы **надстройки**, порождаемой данным способом производства. В частности, в «Капитале» К. Маркс рассмотрел взаимодействие людей в процессе производства материальных благ при капитализме — т. е. в условиях господства экономического уклада, основанного на частной собственности на средства производства, товарном производстве и отчуждении

работника от собственности и результатов его труда. В этой схеме социогенез — линейный (или квазилинейный) процесс, описываемой моделью с соответствующей динамикой.

Примером географического редукционизма является геополитический подход, основанный на тезисе «географический рельеф как судьба». В соответствии с этим подходом, государства рассматриваются как целостные организмы («народ-государство-территория-культура» — единый комплекс), вырастающие — подобно растению — на вполне определенной почве. Один из виднейших отечественных геополитиков А. Г. Дугин пишет:

*«География и пространство выступают в геополитике в той же функции, как деньги и производственные отношения в марксизме и либерализме к ним сводятся все основополагающие аспекты человеческого существования, они служат базовым методом интерпретации прошлого, они выступают как главные факторы человеческого бытия, организующие вокруг себя все остальные стороны существования. Как и в случае экономических идеологий, геополитика основана на приближенности, на редукционизме, сведении многообразных проявлений жизни к нескольким параметрам...»*

*Если продолжать параллель с марксизмом и классической буржуазной политэкономией, можно сказать, что, подобно экономическим идеологиям, утверждающим особую категорию «человек экономический» (homo economicus), геополитика говорит о «человеке пространственном», предопределенном пространством, сформированном и обусловленным его специфическим качеством рельефом, ландшафтом. Но эта обусловленность особенно ярко проявляется в масштабных социальных проявлениях человека в государствах, этносах, культурах, цивилизациях и т. д. Зависимость каждого индивидуума от экономики очевидна и в малых, и в больших пропорциях. Поэтому экономический детерминизм понятен и обычным людям и властным инстанциям, оперирующим с большими социальными категориями. По этой причине, быть может, экономические идеологии стали столь популярными и выполняли мобилизационную функцию вплоть до революций, основанных на личной ангажированности в идеологии множества отдельных людей. Зависимость человека от пространства — основной тезис геополитики, видится лишь при некотором дистанцировании от отдельного индивидуума... Пространство проявляет себя в больших величинах, и поэтому геополитика предназначается для социальных групп, имеющих дело с обобщенными реальностями странами, народами и т. д.» [3].*

Теория этногенеза — возникновения и развития народов, этносов, лежащая в основе современной этнологии и этнической истории — тоже пример редукционизма. Здесь основным фактором, определяющим развитие стран

и народов, является *пассионарная энергия (пассионарность)*. В общем виде Л.Н. Гумилев определил пассионарность как эффект биохимической энергии живого вещества, преломленного психикой, или как эффект избытка энергии живого вещества биосферы. В онтогенезе пассионарность — это способность к сверхнапряжению ради иллюзий (идеальных целей), причем знак этих идеальных устремлений значения не имеет [2].

Диалектический характер этногенеза проявляется с самого его начала и в процессе всего хода. Исторически установленный момент пассионарного толчка, т. е. пусковой момент этногенеза, по Л.Н.Гумилеву, можно считать возникновением этнической системы. Наличие большого количества пассионариев (активных особей) приводит этническую систему в динамическое состояние, которое отличается от статического состояния совокупностью противоречий, требующих немедленного разрешения. Именно в этот период происходит усложнение этнической системы, т. е. увеличение системных связей в ней, что особенно характерно в фазе подъема.

В конце концов, процесс диссипации энергии пассионарного толчка, или энтропийный процесс приводит к старению этнической системы. Доля пассионариев в этнической системе уменьшается. Этнос перестает проявлять «молодой задор», ибо пассионарность его падает. Уменьшение системных связей упрощает этническую систему, что связано как с разрывом системных связей, так и со снижением числа подсистем. Старение этнической системы начинается после фазы надлома. Ее разнообразие, свойственное динамическому состоянию, уже не восстанавливается, так как в организме этноса происходят необратимые процессы. *«Этносы стареют, как люди, и также слабеют, — отмечал Л.Н.Гумилев. — Только жизненный цикл у них много длиннее»* [Там же]. Суперэтнос при упрощении этнической системы распадается на субэтносы, которые превращаются в отдельные этносы-реликты. Таким образом, мы имеем дело с циклическим процессом: каждый этнос проходит стадии подъема, перегрева, надлома, инерции и обскурации с последующим исчезновением либо длительным пребыванием в «законсервированном» состоянии гомеостаза (как верхнее звено биоценоза), — до следующего пассионарного толчка, и модель с линейной динамикой к нему неприменима.

Каждая из рассмотренных выше схем страдает односторонностью — ибо все иные факторы, кроме базисных, либо исключаются из рассмотрения, либо выводятся из последних. Отсюда вывод: редукционистский подход к обществу позволяет выявить и адекватно объяснить **только отдельные факторы** (или механизмы) **социального взаимодействия** — оставляя в тени другие, порой не менее социально значимые.

Любая теория предполагает редукционизм, — и потому порожденная ею схема имеет **жестко ограниченную сферу применения**. То же касается и методологии. Телескоп предназначен для того, чтобы наблюдать звезды, а микроскоп — мельчайшие объекты. И ни у кого из нас



не возникает искушения поменять их местами. Будучи более или менее адекватным в сфере производственных отношений, экономический детерминизм совершенно не работает в сфере этнических или цивилизационных явлений, — впрочем, многие современные марксисты раз за разом! — упрямо пытаются изучать микрофлору с использованием телескопа.

Основной вклад классического марксизма в обществоведение — это, безусловно, формационный подход к истории. К. Маркс и Ф. Энгельс вводят понятие *социально-экономической формации*, представляющей собой особый тип социальной организации, соответствующий тому или иному способу производства. Вкратце схема прогрессирующего исторического процесса выглядит следующим образом: общественные изменения обуславливаются характером и уровнем развития материального производства, прежде всего производительных сил. Конкретная форма производственных отношений, в определенный момент соответствуя уровню развития производительных сил, с развитием последних устаревает, начиная тормозить этот процесс, и порождая социальные (классовые) конфликты. Эти конфликты, принимая все более непримиримый характер, приводят к *социальной революции* — *качественной смене общественно-экономической формации*.

Вот этот-то процесс, представляющий собой зарождение, развитие, вытеснение и смену общественно-экономических формаций и составляет, по Марксу, основное содержание человеческой истории. *Антагонистические формации* — там, где присутствуют классы эксплуататоров и эксплуатируемых — рабовладельческая, феодальная, капиталистическая — возникают на базе частной собственности, а *коммунизм* (и его первая стадия — социализм) формируется на принципиально иной основе — общественной собственности на средства производства.

И далее: непримиримость классовых интересов буржуазии — класса собственников и эксплуататоров — и пролетариата — класса неимущих, эксплуатируемых — и, следовательно, жесткая классовая борьба обусловлена сохранением частной собственности в руках буржуазии. Революционный переход от капитализма к социализму должен заключаться, прежде всего, в экспроприации частной собственности и передаче ее в руки тех, кто своим трудом создает все богатство общества. На переходный от капитализма к коммунизму период диктатура пролетариата должна сменить диктатуру буржуазии.

Здесь необходимо отметить: учение Маркса — в отличие от официозного позднесоветского «марксизма» — не укладывается целиком в формационную схему. Более того, и в марксистской теории, и в практике построения коммунистического общества совершенно отчетливо просматривался компромисс с цивилизационной концепцией развития человечества. В частности, роль коммунистической идеологии в борьбе с глобализацией, с унификацией культур по западным «образцам» более чем очевидна.

Как пишет С. Кара-Мурза, «...в первый раз зная коммунизма, поднятое в России, помогло спасти многообразие цивилизаций и культур, переломить гибельную для планеты экспансию «мирового порядка» Запада. После 1917 г. встала на ноги Азия, а после Победы рухнула и вся колониальная система (восстановленная теперь лишь частично). Даже оккупированной Японии спастись от вестернизации помогла победа китайских коммунистов.

Почему же на сто лет коммунизм дал такой мощный импульс? Почему в 1917 крошечная партия большевиков смогла, как ясновидящий, дать и верные ориентиры, и слова, чтобы организовать бурлящий людской океан на спасение страны и самих людей как личностей — и неизбежные при этом жертвы окупались? Ведь не было у них ни телевидения, ни мощного аппарата. И вовсе их слова не были самыми яростными — куда им до эсеров и анархистов!

Думаю, потому, что Ленин, вслед за Марксом, строил политику на прочном, стоящем огромного труда основании — самом продвинутом для того момента научном осмыслении мира и человека. Как ни странно это звучит, но не было бы СССР, если бы Ленин не написал «Материализм и эмпириокритицизм». Если бы не обдумывали большевики суть кризиса физической картины мира и гносеологические идеи Маха. Если бы Энгельс не включил, в отличие от всех других течений, теоретическую борьбу как исходный элемент всей системы борьбы трудящихся» [5, С. 56-57].

Маркс не был догматиком, — его взгляды постоянно развивались. В частности, он понимал, что его формационная схема («первобытный коммунизм — рабовладение — феодализм — капитализм») не универсальна, она верна лишь для Европы, да и то не для всей (для Средиземноморья). В частности, ни для германцев, ни для славян не была характерна рабовладельческая формация. В Восточной Азии что-то подобное феодализму было лишь в Японии, — и Маркс вводит понятие «азиатской социально-экономической формации — уникальной, характерной только для цивилизаций этого региона планеты (а Америка?). Развивая это положение, можно подчеркнуть, что, казалось бы, одна и та же социально-экономическая формация в разных цивилизациях приобретает черты, принципиальным образом отличающие ее от аналогов в других местах. Вот, например, в исламских странах местные банки не берут с мусульман проценты за кредит — значит, цель их деятельности — не прибыль? Япония, Южная Корея — вроде бы страны капиталистические, а — при всем при том стратегическая цель корпорации — не извлечение прибыли само по себе, а обеспечение достойного уровня жизни коллективу работников! (Надо сказать, очень типичная ситуация для традиционного — коллективистского — общества!).

Тем не менее, в соответствии с классической марксистской схемой, социалистическая революция происходит

после того, как капитализм полностью исчерпывает свои производительные возможности, — а происходит это, понятно, в наиболее развитых странах — в Западной Европе и США.

Для XIX века эта схема работала, — действительно, центр революционного движения в этот период истории располагался в Западной Европе и США. Что же происходит в XX веке? Центр революционного движения — вопреки классическому марксизму! — перемещается в Восточную Европу, а затем — в Азию, в страны, где капиталистический уклад имеется лишь в зачатке!

В России в 1917 г. 85% населения — крестьяне-общинники. Они не требуют, заметьте, раздела и задачи помещичьих земель — они требуют обобществления земли, ее национализации! И один из первых декретов Советской власти, Декрет о Земле, отвечает этим — **социалистическим** по своей сути, требованиям (сформулированным в крестьянских наказах разного рода съездам). Русское крестьянство было напугано и обозлено столыпинской реформой, оно не хотело «исчезать как класс» в ходе развития капитализма в деревне — и именно эта его позиция предопределила успех Октября. Крестьяне-общинники — а это на тот момент большинство русских — желали сохранить общинный, коллективистский характер своего «мира» [6], — а это **цивилизационный** выбор!

Хотя цивилизационный подход к истории принципиально не противоречит марксистской научной традиции, он, в общем и целом, развивается отнюдь не марксистами, — русские славянофилы и почвенники, евразийцы и неоевразийцы, представители европейской Консервативной революции, основоположники современной геополитики внесли свой вклад в его разработку.

В первом приближении этот подход выделяет два типа цивилизации — коллективистская цивилизация (в геополитике — «теллуракратия», Сухопутная Сила) и цивилизация индивидуалистическая (в геополитике — «талассократия», Морская Сила). История человечества рассматривается, как уже было сказано выше, как история противостояния этих двух типов цивилизаций, постепенного восходящего с локального на всепланетный уровень [3]. Различаются они по одному элементарному признаку: для коллективистской цивилизации характерно преобладание отношений сотрудничества, кооперации над отношениями соперничества, конкуренции. Это — «цивилизация-семья». Для индивидуалистической цивилизации имеет место обратная картина — отношения конкуренции преобладают над отношениями сотрудничества. Поэтому это — «цивилизация-рынок». Преобладающий тип общественных отношений (а преобладание его обусловлено, прежде всего, географией и природными условиями страны) ведет за собой формирование вполне определенного типа культуры (основа культуры — система нормативных ценностей), в том числе и политической культуры и, соответственно, вполне конкретного, соответствующего специфике данного общества, формы государственного устройства.

Россия — цивилизация традиционно коллективистская («общество-семья»), а носителем этой самой традиции испокон веков (до середины XX века) был самый многочисленный класс (или сословие) русского общества — крестьянство. В «Манифесте Коммунистической партии» [8] — крестьянство представлено как уходящий класс, класс феодального общества, и потому «крестьянский социализм» — социализм «реакционный». Перед тем, как совершится победоносная социалистическая революция, крестьянство должно исчезнуть, как класс (что и произошло, кстати, в Англии!), уступив свое место пролетариату.

Этой же логики придерживались отечественные меньшевики, а потом и троцкисты. Троцкий, например, писал, что, поскольку в России капитализм не развился полностью, до упора, то, конечно «...строить социализм здесь можно, а построить — нельзя». Современные троцкисты — в полном соответствии с этой логикой — говорят, что в СССР вообще социализма не было, а был государственный капитализм. Они даже радуются крушению СССР, — ведь они это предсказывали. Вот теперь-то начнется «борьба за истинный социализм!». А все надежды у них (как и 150 лет назад) — на «революционный пролетариат Запада».

Согласитесь — ведь такая точка зрения тоже вполне логична — если оставаться в плену той схемы, что была сформулирована в середине XIX века!

С. Кара-Мурза пишет: *«Зерно будет жить, только если умрет. Наши же марксисты-ортодоксы пытаются законсервировать зерно, не дать ему умереть и превратиться в колос. Они возвращаются к терминологии классовой борьбы — благо эксплуататоры вроде бы появились. Они делают то же, что неолибералы, только став на сторону труда против капитала — ходят по кругу классической политэкономии. Но эта политэкономия, даже развитая Марксом, прекрасно объясняя важные черты западного капитализма, искажала суть и русского капитализма, и тем более советского хозяйства — не для этой системы она была создана».*

Чаянов писал: *«Экономическая теория современного капиталистического общества представляет собой сложную систему неразрывно связанных между собой категорий (цена, капитал, заработная плата, процент на капитал, земельная рента), которые взаимно детерминируются и находятся в функциональной зависимости друг от друга. И если какое-либо звено из этой системы выпадает, то рушится все здание, ибо в отсутствие хотя бы одной из таких экономических категорий все прочие теряют присущий им смысл и содержание и не поддаются более даже количественному определению».* [5, С. 58].

Поэтому **русский выбор** есть выбор отнюдь не классовый, но цивилизационный! В частности, Великая Октябрьская социалистическая революция — революция отнюдь не пролетарская. Да, российский пролетариат принял самое активное участие в борьбе, организованной

и возглавлявшейся большевиками (кстати, в кадровом составе РСДРП(б) рабочих было очень мало). Большинство рабочих пошло за большевиками, — кстати, в «Гражданской войне» [6] С. Кара-Мурза это особо подчеркивает — чрезвычайно высокий уровень классового сознания, характерный для российского пролетариата (но — только для пролетариата!) начала XX века. И в то же время — в армии Колчака была дивизия ижевских рабочих и две дивизии рабочих уральских, воевавших **под красными знаменами против Рабоче-Крестьянской Красной Армии!** Исключение? А какого размера должно достичь исключение для того, чтобы поставить под вопрос само право?

Во всяком случае, очевидно следующее: **без активной поддержки крестьянства революция была бы разгромлена!** Значит, крестьянство — не реакционный класс уходящей эпохи, а класс (точнее, сословие), чье слово — решающее в эпоху социалистических революций (по крайней мере, тогда — в начале XX века)! Разве это не «ревизия марксизма» с точки зрения ортодоксов?

И Россия — не исключение. Возьмем Китай. При практически полном отсутствии рабочего класса (1-2%), это была почти исключительно **крестьянская** революция! И китайские коммунисты разгромили Гоминьдан своими силами — участие СССР в этом процессе было минимально. То же можно сказать о революциях в Индокитае, Индонезии, на Кубе и ряде других стран.

Да, это революции **социалистические, антикапиталистические** — но социалистические (антикапиталистические) они не потому, что в этих странах капитализм исчерпал свои производительные возможности и возникли экономические предпосылки для перехода к социализму (этого явно не было), а потому, что народы этих стран — крестьянских стран, отвергли «путь на Запад», путь интеграции в «глобальный рынок» мирового империализма (в качестве сырьевого придатка), и выбрали свой цивилизационный путь — путь коллективистской цивилизации, цивилизации-семьи, основанной на общинных ценностях. Поэтому эти революции — подчеркну еще раз — социалистические, антикапиталистические, но **не пролетарские!**

Классическая марксистская схема, основанная на стремлении втиснуть весь мир в единую формационную цепочку, в XX веке утрачивает свою адекватность. Возникает потребность в **творческом развитии марксизма**, появляются теория «слабого звена в цепи капиталистических держав», теория некапиталистического развития и теория построения социализма в одной, отдельно взятой стране (с опорой на местную традицию, на цивилизационные особенности данного общества) с уже совершенно не вписывающимися в классическую марксистскую схему идеями (развитие товарооборота и денежного обращения при социализме и др.). Вот это и есть **марксизм-ленинизм** (без догматических наслоений хрущевско-брежневской эпохи), — новая стадия в развитии социалистической мысли, стремящаяся более адекватно отразить реалии начала и середины XX века. И складывается он потому,

что **классический марксизм** — повторюсь! — **более не адекватен ситуации**, он не способен внятно, без натяжек объяснить перечисленные выше (и многие другие, не менее значимые) явления! В. И. Ленин — и особенно И. В. Сталин, — как показывают не только их теоретические разработки, но и практическая деятельность во главе государства, — пытаются учитывать явления и процессы, лежащие за пределами традиционной сферы марксистского анализа, не ограничивая свое мировоззрение социально-классовой схемой.

С. Кара-Мурза формулирует сходную мысль еще более жестко: *«Ленин прочувствовал углубление кризиса индустриализма... и потому, переходя на почву крестьянской России, смог преодолеть марксизм, самую развитую теорию индустриализма. Хотя и было это марксисту Ленину очень трудно, он шел к Чаянову. Его включение крестьянина в модель коммунизма было не отступлением к аграрной цивилизации, как у народников, а первой брешью в постиндустриализм. На том вытянули и индустриализацию и войну, хотя впоследствии Либерман да Аганбегян с Заславской сумели нам эту брешь замуровать»* [5, С. 57].

Для понимания того, что происходит в обществе — во всей сложности этого процесса — недостаточно одной-единственной — редукционистской! — схемы. Необходим многофакторный анализ, — все составляющие общественного процесса должны исследоваться с использованием адекватного объекту исследования инструментария.

Сегодня сама картина мира изменилась — мир оказался замкнут и мал. Человек явно не успевает, как надеялся, вынести электростанции в космос и качать оттуда даровую энергию, а океан и атмосфера уже не вмещают загрязнений. А ведь классический марксизм исходил из представлений о неисчерпаемости Природы! Рушится сам «закон стоимости» — ключевая абстракция Маркса, ибо этот эквивалентный обмен, это «деньги-товар-деньги» стали мифом уже в XIX веке! Отношения на рынке между метрополией и колонией уже тогда были резко неэквивалентными — и этот дисбаланс поддерживался канонерками да массовыми расстрелами. Но ведь без колоний, а теперь без третьего мира Запад, в принципе, не может существовать. Третий мир производит все больше сырья, сельхозпродуктов, а теперь и удобрений, химикатов, машин — но нищает. И все решает сила, — прежде всего, сила военная.

*«Чехи работают лучше испанцев, а цену рабочей силы, когда они «открылись» Западу, им установили почти в 5 раз меньше. Полякам в среднем положили 0,85 доллара в час; а в Тунисе, которому до Польши еще развиваться и развиваться, — 2,54 доллара. А о наших высококлассных рабочих и говорить не приходится. Где здесь закон стоимости? Да есть ли этот закон, если сегодня 2/3 стоимости товара — это сырье и энергия? Но они же не производятся, а извлекаются. Их стоимость — это лишь труд на извлечение (да затраты на подкуп элиты, хоть арабской, хоть российской). Теория стоимости, не учитыва-*

ющая реальную ценность ресурсов (например, нефти) для человечества, кое-как могла приниматься, пока казалось, что кладовые Земли неисчерпаемы. Но сейчас-то все изменилось...». [Там же, С. 59].

Игнорирует закон стоимости и ключевую проблему «взаимодействия с будущим» — с поколениями, которые еще не могут участвовать ни в рыночном обмене, ни в выборах, ни в приватизации. Рыночные механизмы в принципе отрицают обмен любыми стоимостями с будущими поколениями, поскольку они, не имея возможности присутствовать на рынке, не обладают свойствами покупателя и не могут гарантировать эквивалентность обмена. Но ведь это отказ от традиционного представления о *народе*, подрыв важнейшей основы нашей цивилизации!

*«Да и рыночный обмен с современниками марксизм искажает сегодня в неприемлемой степени. Он идеализирует акт обмена, учитывая лишь движение потребительных стоимостей (товаров). А что происходит с «антитоварами»? С отрицательными стоимостями, которые всегда, как тень товара, образуются в ходе производства? Если бы действовал закон эквивалентного обмена стоимостями, то продавец «антитовара» должен был бы выплачивать покупателю эквивалент его «антистоимости». Вот тогда категории прибыли и цены отражали бы реальность. Но на деле-то этого нет. Антитовар или навязывается безо всякого возмещения ущерба, всему человечеству (например, парниковый эффект), или навязывается слабым — вроде захоронения отходов в Лесото или России»* [Там же].

Редукционистский подход к обществу и соответствующая ему схема могут быть адекватны лишь одному, строго определенному уровню анализа. Марксистская политэкономика и основанный на ней классовый подход сохраняют свою актуальность лишь в первом приближении, там, где речь идет об отношениях собственности и вторичным по отношению к ним процессам. К человеческим общностям, не являющимся социумами в их марксистском понимании (т. е. группами людей, объединяемыми совместным участием в производственном процессе), — к народам, этносам применима теория этногенеза. Если речь идет о межцивилизационном взаимодействии, на первый план выходит фундаментальный геополитический подход и соответствующая этому подходу культурологический уровень анализа. Вот это — **все вместе**, и есть **многофакторный анализ общества**, способный дать нам более или менее полную (понятно, исходя из сегодняшнего уровня знаний) картину общества.

Только для марксистской традиции в общественных науках (не для советского «марксизма-ленинизма» в его суровом толковании — но для марксистской научной традиции) характерен целостный (холистский), комплексный и междисциплинарный подход. В этом его отличие от веберовской традиции (господствующей в западном обществоведении), внеисторической и фрагментарной, предполагающей жесткие междисциплинарные границы. Да,

Маркс и Энгельс занимались исследованием человеческого общества в основном в одном его аспекте — социогенетическом, и для упрощения понимания — в первом приближении — основывались на принципе экономического детерминизма. Но это не означает, что они не понимали ограниченности этой схемы и отрицали принципиальную применимость иных подходов в различных областях гуманитарного знания.

К сожалению, многие их последователи восприняли описанную выше редукционистскую схему не как первое приближение к истине — а именно как истину в последней инстанции. В частности, возьмем известный тезис о том, что **бытие общества определяет его сознание**. Этот тезис ни в коем случае нельзя трактовать с позиции экономического редукционизма, — ибо, конечно, положение человека в структуре материального производства *влияет* на его сознание, но далеко не всегда — решающим образом. Причем это верно как в отношении индивидуума, так и в отношении масс. Классический пример — капиталист (владелец нескольких фабрик) Ф. Энгельс или русские революционеры — выходцы из имущих классов. С другой стороны, если посмотреть на «демократов» 80–90-х годов, то все они — из трудящихся, ибо не трудящихся в СССР просто не было.

«Буржуазная контрреволюция» конца 80-х — начало 90-х годов XX века в нашей стране была осуществлена руками трудящихся — рабочих и служащих! Это как понять? Почему сознание этих людей никак не соответствовало условиям их бытия — бытия советского человека? Некоторые коммунисты теперь говорят о том, что этот переворот совершен «буржуазными недобитками», потомками представителей эксплуататорских классов начала XX века! Но ведь это не так! Подавляющее большинство тех, кто участвовал в т.н. «демократической революции», вовсе не были «потомками эксплуататоров» (откуда у нас столько «потомков эксплуататоров»? ). И потом, даже «потомки» — ведь они родились и выросли при социализме! Почему же их социально-экономическое положение не сформировало их сознание совершенно определенным образом?

Надо ли напоминать, какую роль сыграла наиболее организованная часть рабочего класса — шахтеры — в этой самой «контрреволюции»? Где же их пролетарское сознание? Почему оно у них не развилось? А наша интеллигенция — творческая, научно-техническая — ведь своими руками разрушали государство, в котором им было обеспечено сытое, безбедное существование! И рвались — изо всех сил рвались! — в капитализм, где большинство из них брошено в «дикий рынок», на вымирание!

А сегодня — когда сотни тысяч и миллионы людей живут в «виртуальной реальности» телевидения, Интернета и компьютерных игр, — что определяет их сознание? Отнюдь не социально-экономический статус! С. Карамурза приводит вопиющий пример из истории гражданской войны в Таджикистане (1992 г.) [7], где боевые действия в городе прекращаются ежедневно на два часа — в

одно и то же время, пока телевидение транслирует мексиканский сериал! И где здесь бытие, а где — сознание? Виртуальная реальность формирует не только сознание, но и бытие современного человека, т.н. «человека информационного общества».

Кстати, ключ к пониманию ситуации дают некоторые версии **неомарксизма**, — в частности, теория *Общества Зрелища* французского ситуациониста Ги Дебора, адекватно представленная А. Дугиным в *Finis Mundi*:

*«Ги Дебор продолжает линию радикальных революционеров, разоблачавших фиктивность и бытийное убожество буржуазного мира. Эрих Фромм определил сущность буржуазного порядка вещей как переход Бытия в Обладание... Когда человек или социальная система выбирает тезис «ИМЕТЬ», происходит отчуждение от жизни, подмена, узурпация, фрагментация реальности.*

*Но это не последний этап. Ги Дебор утверждает, что за фазой обычного капитализма, то есть за фазой «Иметь» приходит фаза особо мерзкого капитализма, в котором отчуждение и подмена достигают своего пика. Это и есть Общество Зрелища. В нем даже исчезает Обладание, даже шкурное Иметь. Вместо этого наступает царство чистой видимости: «Теперь уже речь идет не о накоплении, но о пассивном созерцании уже Накопленного, но не вами, а кем-то еще, иллюзорным субъектом, с которым каждый стремится отождествиться, но тот все время ускользает, ведь он есть чистая иллюзия, химерическая масса абсолютного капитала. Сфера обладания расширяется в той мере, в какой само это обладание становится все более и более фиктивным. Теперь уже человек не имеет, но ему кажется, что он имеет». На самом деле он просто смотрит бесконечную пьесу об Обладании и Богатстве, он потребляет не вещи, но их зрелищные муляжи, имиджи, образы, голографические, рекламные химеры... Если раньше Капитал стремился к накоплению реальных товаров и реальных денег, то теперь он достиг этого, и накапливает Репрезентации, имиджи, образы, эфемерные фрагменты спровоцированной реальности, которые становятся все более реальными по мере того, как сами люди становятся все более фиктивными: «Над сонной империей тотальной пассивности зрителей царственно висит незаходящее зловещее солнце Зрелища».*

*У К. Маркса есть фрагменты, опубликованные впервые только в 1941 году и начавшие распространяться еще позже — с 1953 года. В эпоху индустриализации и после буржуазных революций Капитал обладает Формальной Доминацией над Трудом, — он контролирует Труд, эксплуатирует пролетариат, правит над ним, воюет с ним. Да, он все время побеждает, но все же речь идет о противостоянии двух противников, одного более сильного — Капитал, другого более слабого — Труд. Сам Маркс считал, что*

*Труд в какой-то момент может сравняться по силе с Капиталом и через Революцию победить его.*

*Но... Но может и не сравняться. И не победить. И проиграть. В таком случае начнется новый цикл — цикл Реальной Доминации Капитала. Это уже не борьба, но абсолютное господство Капитала, как единственного субъекта экономической истории. Труд более не самостоятельная величина, но лишь функция от Капитала. Рабочий, пролетарий, труженник более не один из двух противоборствующих начал, но просто фикция, учреждаемая Капиталом по его воле и его прихоти. В принципе, Капитал теперь может производить себя сам. Эта жуткая апокалиптическая картина мрачного пророчества из малоизвестных произведений Маркса полностью согласуется с концепцией «Общества Зрелища» — осевой концепцией Ги Дебора.*

*Реальная доминация Капитала проявляется в производстве Зрелища, Спектакля, который отныне становится единственным содержанием реальности. Зрелище, как высшая стадия Капитала, эксплуатирует не только труд рабочего, но и его досуг через контроль над потреблением, через рекламу, через искусственное создание все новых и новых потребностей... все подконтрольно Великому Спектаклю, потому что он не просто момент современной действительности, один из аспектов, но сущность современного мира, секрет его устройства, последнее основание его механизма. Спектакль заменяет репрезентации всю реальность... реальность становится Зрелищем. А ее аспекты, ее части становятся отдельными видами Зрелища. Товаром в таком обществе становится все — эротика, общение, высказывание, чтение, речь, жест, пейзаж... Все ориентировано на производство Иллюзии и соучастие в иллюзии» [4].*

Начало этого процесса очевидно из классического марксизма — творение отчуждается от творца и становится товаром. Следующий шаг — результат труда (прибавочная стоимость) отчуждается от труда и становится капиталом. Последний шаг — реальность отчуждается от себя самой и становится муляжом, имитацией, Зрелищем.

Очень немногие в сегодняшней России пытаются не строить раз и навсегда все объясняющие схемы (или принимать уже готовые репрезентации), а разобраться в той — чрезвычайно сложной и неоднозначной — ситуации, что складывается в современном мире. Найти адекватную интерпретацию происходящим в обществе процессам... Пока мы — вместо серьезного, комплексного и по возможности многостороннего анализа ситуации, будем — пребывая в своей собственной виртуальной реальности (а это и есть аутизм), — навязывать нашей аудитории примитивные схемы, порожденные навсегда ушедшей в прошлое эпохой, — мы так и останемся кучкой интеллектуальных маргиналов, одиноко и безнадежно отстаивающих никому не нужные, не вызывающие ни малейшего отклика в массах идеи и принципы...

## Литература:

1. Гончаров Е. А. Оформление императива совершенства в идеологии русских евразийцев / Гончаров Е. А. — Красноярск: СибГТУ. — 2005. 140с.
2. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли / Гумилев Л. Н. — Л.: Гидрометеиздат. — 1990. — 527с.
3. Дугин А. Г. Основы геополитики — <http://www.arctogaia.com/public/osnovygeo>.
4. Дугин А. Г. Ги Дебор: Кошмар общества Зрелища. — <http://www.arctogaia.com/FinusMundi/finis13.htm>
5. Кара-Мурза С. Г. Вырвать электроды из нашего мозга / Кара-Мурза С. Г. — М.: Паллада. — 1994. 79с.
6. Кара-Мурза С. Г. Гражданская война (1918-1921). Уроки для XXI века / Кара-Мурза С. Г. — М.: Эксмо «Алгоритм». — 2003. 384с.
7. Кара-Мурза С. Г. Манипуляция сознанием / Кара-Мурза С. Г. — М.: Эксмо «Алгоритм». — 2004. 735с.
8. Маркс К. Избранные сочинения в 9 томах / Маркс К., Энгельс Ф. — М.: 1975.

## Сравнительный анализ понятий добровольчество и волонтерство

Елеева А.Б., аспирант

Новосибирский государственный медицинский университет

Цель данной статьи — выявить причины многочисленных и разнообразных вариантов понимания добровольчества на современном этапе развития российского общества. Достижение поставленной цели предполагает последовательное решение ряда задач:

- анализ существующих трактовок добровольчества
- определение того, что является для них общим и чем они различаются

они различаются

- выявление причин различных трактовок
- выстраивание и критический анализ синонимичного ряда.

Прежде чем перейти к сформулированным выше задачам, обратимся к краткой истории добровольчества.

Добровольная и бескорыстная помощь другому человеку или группе людей появляется с момента зарождения человеческого общества. Так, например, еще в обычаях восточнославянских племен еще в VII-VIII вв. повсеместно были распространены такие формы благотворительности, как подаяние натуральными продуктами. В дни поминовения умерших родственники в обязательном порядке жертвовали милостыню или одаривали других членов племен. В целом распространена была общинно-родовая помощь наименее защищенным членам общности в виде продуктов, средств к существованию, того или иного вида работы.

Принятие христианства (988г.) сыграло большую роль в развитии благотворительности, поскольку оказание помощи больным, голодным и нищим стало одной из форм реализации христианской заповеди любви к ближнему. В рамках христианского вероучения различные формы проявления человеколюбия и милосердия получили новое значение: помогая ближнему — помогаешь самому себе в спасении и обретении жизни вечной. Примеры такого милосердия, образцы поведения показывали русские князья (Ярослав Мудрый, Владимир Мономах и др.), что проявлялось в устройстве приютов для калек, раздаче пищи и милостыне, выкупе пленных, помощи погорельцам. Помимо индивидуальных форм благотворительности, ши-

роко распространенной и была другая форма — церковно-монастырская. В церковных приходах и монастырях убогие, нищие находили приют и помощь, в том числе и медицинскую.

Становление и развитие Российского государства неразрывно связано со становлением и формированием института благотворительности. Постепенно благотворительная деятельность систематизируется, оформляется законодательно. Это тем не менее не исключает ее стихийно-добровольческого характера и разнообразных частных форм проявления. Однако постепенно разовая, несистематизированная благотворительность сменяется организованной формой проявления благотворительности.

XVIII век и начало XIX столетия — это период расцвета благотворительных учреждений закрытого типа, которые содержались не только за счет средств и организационных усилий государства, но и филантропических обществ, отдельных благотворителей и церкви. Во второй половине XIX века происходит подъем частной благотворительности, что проявляется в материальных пожертвованиях на открытие и содержание благотворительных учреждений, личном участии, патронировании как отдельных лиц, так и учреждений в целом.

Ситуация с благотворительностью кардинально меняется после Октябрьской революции 1917 г. В этот период складывается достаточно противоречивая ситуация. С одной стороны, благотворительность в тех «буржуазных» формах, в которых она существовала раньше, существовать уже не может. С другой стороны, для формирования нового типа благотворительности, особенно на приватном уровне, не существует необходимых условий. В результате задачи и функции, который выполняла благотворительная деятельность в предшествующий период, берет на себя государство. Уничтожив благотворительность как буржуазный пережиток, Советское государство было вынуждено взять на себя всю заботу о социально обездоленных. [3, с. 50]

Несмотря на то, что добровольческая, благотворительная деятельность существует практически во всей истории российского государства, ее содержание, формы претерпевают существенное изменение.

М.В. Фирсов выделяет для России следующие этапы развития добровольчества, понимая под ним помощь и взаимопомощь: Архаический период; Период княжеской и церковно-монастырской поддержки с X по XIII вв.; Период церковно-государственной помощи с XIV в. по вторую половину XVII в.; Период государственного призрения со второй половины XVII в. по вторую половину XIX в.; Период общественного и частного призрения с конца XIX в. до начала XX в.; Период государственного обеспечения с 1917 г. по 1991 г.; Период социальной работы с начала 90-х гг. по настоящее время [8, с. 11]. Выделение основных этапов дореволюционной деятельности благотворительности связано с характером участия в ней различных социальных институтов: церковь, государство, общественность.

Специфика исторического развития России (особенности образа жизни, менталитета, народной педагогики и т. п.) сформировала такое уникальное явление как меценатство. Нельзя говорить, что меценатство исключительно русское явление, но именно в России оно нашло наиболее яркое отражение. Спонсорский словарь толкует слово “меценат” в двух значениях. Согласно первому, меценат (Меценат — (Maecenas)) — соратник и советник римского императора Августа Меценат Гай Цильнис. Исполнял важные поручения императора: примирял противников, успокаивал народные волнения. Считается, что он использовал свое влияние, чтобы смягчить жестокость императора, которая могла бы повредить последнему. Лучшие поэты того времени (Вергилий и Гораций) пользовались поддержкой Мецената. Проводились (и даже представлялись современникам излишне роскошными) его пиры и угощения для людей искусства. Имя Мецената как покровителя искусств стало нарицательным. Второе значение понятия меценат, меценатство связано с добровольческой деятельностью. Меценатство понимается как направление благотворительности, связанное с поддержкой культуры, искусства, реже — науки. Было широко распространено в дореволюционной России (Румянцев, Тенишев, Мамонтов, Морозов, Бахрушин, Третьяков). Как и благотворительность в целом, меценатство не предусматривает запланированной, заранее намеченной выгоды [5]. Словарь терминов некоммерческого сектора так же соглашается, что меценатство добровольная бескорыстная деятельность физических лиц по материальной, финансовой и иной поддержке благополучателей. [6]. Таким образом, меценатство является одной из распространенных в дореволюционной России форм добровольчества.

Если до середины XIX века понимание добровольчества сопрягается с основами христианского вероучения (богоугодные дела, милосердие), то в XX веке понимание добровольчества смещается в область социальной поддержки и защиты, что проявляется в актуализации таких понятий как волонтерство, добровольчество.

В самом общем виде добровольчество понимается как модель социально значимой деятельности, осуществляемой без внешнего принуждения и преимущественно без поощрения отдельным человеком или организаций в конкретный исторический период, сообразно с особенностями национально-культурного, социально-политического. Конкретизация понимания добровольчества зависит от контекста его обсуждения. Если обратиться к историческому контексту, то видим, что понятие добровольчество относится к разным социальным явлениям и процессам. Добровольцами называли участников войны, добровольно, без обязывания со стороны государства, ставшими участниками сражений или обороны. Добровольцами называли тех, кто осваивал Целину, строил Байкало-амурскую магистраль. И хотя проявление добровольчества в первом и во втором случаях отличаются по формам проявления, они имеют такие общие характеристики, как социально-полезная деятельность, отсутствие или существенно меньшее вознаграждение за деятельность.

Многозначность понимания добровольчества обусловлена широким спектром видов деятельности, которые охватывает данное понятие. Кроме того, возможны разные методологические подходы к анализу добровольчества. Оно может рассматриваться как деятельность, процесс, как феномен. Добровольчество как вид деятельности (деятельностный подход) предполагает анализ таких составляющих, как цель, результат, субъект-объект, формы, методы добровольческой деятельности. Рассмотрение добровольчества как процесса в обязательном порядке должно учитывать временные характеристики, факторы и условия. Понимание добровольчества как феномена в большей степени соответствует структурному анализу и акцентирует внимание исследователей на соотношении с другими общественными явлениями.

Кроме того, в работах, посвященных добровольчеству, тот или иной социальный аспект акцентируется и постулируется в качестве основного. Добровольчество, как вид деятельности, рассматривается в контексте экономики, права, психологии, социальной работы. Соответственно, понимание добровольчества с экономической позиции будет отличаться в контексте экономических, психологических, юридических дисциплин.

Так, например, добровольчество можно рассматривать соответственно определения добровольчества с позиции социального работника и юриста будут значительно различаться. И если юридический подход к определению добровольчества предполагает оказание безвозмездных услуг направленных на улучшение условий благополучателя, то подход к добровольчеству в рамках социальной работы рассматривает его как деятельность человека основой мотива которого не является социальная норма или государственный закон.

Одним из распространенных способов выявления сути добровольчества является учет исследовательских подходов к определению и разработке проблематики добровольчества и анализ исторического контекста добро-

вольческой деятельности. Как уже было отмечено выше, обращение к справочным изданиями, правовым документам, специальным исследованиям социологов, психологов, историков и др. убедительно демонстрирует разнообразие подходов к пониманию сути добровольчества.

Более того, гораздо более распространенным и разработанным понятием является понятие доброволец, а добровольчество, соответственно раскрывается как деятельность добровольца.

В Федеральном Законе «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях» (11.08.1995г., ст. 5) дано юридическое определение статуса волонтера (добровольца): добровольцы — это граждане, осуществляющие благотворительную деятельность в форме безвозмездного труда в интересах благополучателя, в т.ч. в интересах благотворительной организации» [7]. В данном определении подчеркиваются следующие аспекты: во-первых, цель добровольчества заключается в благотворительной деятельности; во-вторых, она осуществляется на безвозмездной основе; в-третьих, добровольческий труд имеет безвозмездный характер. Безвозмездность в данном контексте обозначает отсутствие оплаты труда, денежного или другого материального вознаграждения. При этом ряд авторов (Петрова Т., Бидерман К., Неволлина Е., Лисичкина И.), при интерпретации безвозмездности, подчеркивают важность отсутствия у добровольцев, волонтеров претензий на оплату своего труда.

В токовом словаре русского языка С.И. Ожегова выделены два значения слова «доброволец»: 1. Человек, добровольно вступивший в действующую армию. 2. Тот, кто добровольно взял на себя какую-нибудь работу. По своей сути первое определение является более узким, хотя и распространенным вариантом, того, кто добровольно «взял на себя какую-нибудь работу», если рассматривать службу в армии как вариант работы, а точнее деятельности. [4, с. 148] Другими словами, в случае первого определения, служба в действующей армии является вариантом работы.

В, ставшем уже классическим толковом словаре живого великорусского языка В.И. Даля, содержание понятия «доброволец» включено в текст, раскрывающий содержание ряда словообразований от корня «добро», и употребляется как синоним слова «добровольник». Содержание последнего раскрывается как «охотник въ рекруты по найму, наймистъ». Кроме общераспространенного понимания добровольчества, В.И. Даль указывает на существование «смоленского», т. е. регионально-местного употребления. В этом случае доброволец — это беглец, бродяга. [2, с. 444], т. е. тот, кто стремится к реализации своей доброй воли, своего выбора.

Современный «Словарь терминов некоммерческого сектора» рассматривает «добровольца» как лицо, осуществляющее благотворительную или иную общественно полезную деятельность в форме предоставления своего безвозмездного труда по оказанию услуг, проведению работ и т. п. Синоним — волонтер [6]. В современном

понимании добровольчества практически исчезло понимание добровольчества как вида деятельности, связанного с военной службой, уходом на войну.

Согласно современному Оксфордскому английскому словарю, волонтер понимается в трех значениях а) как человек, добровольно предлагающий свои услуги, б) как человек работающий на организацию на добровольной и безвозмездной основе, в) как человек, добровольно зарегистрированный для военных действий. В данных вариантах определения волонтер совпадают и старое значение «добровольчество» и «волонтерство».

Согласно «Современной энциклопедией социальной работы» (2008г.) волонтер и волонтерство (франц. *volontaire* от лат. *voluntaries*) дословно означает «доброволец», «желающий». А волонтерство определяется как любой вид деятельности, направленный на оказание помощи людям (отдельной личности, группе, общности), не являющимися близкими родственниками волонтеров; реализацию социально значимых проектов; защиту окружающей среды» [1, с. 37]. Несмотря на стройность и краткость этого определения, следует уточнить, что часто волонтерами становятся люди, желающие понять и научиться решать задачи необходимые для улучшения качества жизни родственников. Так, например, в качестве волонтеров часто выступает родители имеющие в семье детей с ограниченными возможностями. Они начинают свою волонтерскую деятельность со своих детей, распространяя ее впоследствии и на других детей с ограниченными возможностями.

Представленный выше анализ существующих вариантов понимания добровольчества позволяет сделать вывод об отсутствии общепризнанного и единого определения добровольчества. Сложившаяся ситуация обусловлена разницей понимания добровольчества в исторической перспективе, методологическими подходами и акцентированием одного из социальных аспектов добровольчества.

Для определения сути добровольчества следует выявить общие сущностные признаки разнообразных подходов к анализу добровольчества. Во всех существующих вариантах и интерпретациях добровольчества выявляется два смысловых ядра этого слова: «добро» и «воля». Следовательно, первым и обязательным признаком является отсутствие внешнего принуждения к осуществлению конкретного вида добровольческой деятельности. Мотивация добровольческой деятельности формируется на основе внутренних потребностей, системы ценностей и жизненных ориентиров человека.

Вторым признаком добровольческой деятельности является ее социально-значимый характер, полезный для общества, отдельных его представителей. Деятельность, приносящая вред социуму, отдельным его представителям и природному окружению не является добровольческой деятельностью, хотя она может осуществляться по собственному желанию и без принуждения извне. Другими словами, она может соответствовать первому признаку, но не соответствовать второму.



## Литература

1. Ю.В. Алексеев и др. Современная энциклопедия социальной работы. 2008
2. Даль Владимир. Толковый словарь живого великорусского языка: В 4т. Т.1: А-З. — М.:ТЕРРА, 1995. - 800с.
3. Лексикон социальной работы /Ред. Кибардина С.М., Михайлова С.И., Чернышова О.М. — Волгоград «Русь».
4. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: Ок. 65000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов; Под ред. Проф. Л.И. Скворцова. — 26-е изд., перераб. И доп. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. — 736 с.
5. Спонсорский словарь. [http://infoblago.ru/media/FCA97063-95BB-4272-B241-4625A0B27A13/slovar\\_sponsor.doc](http://infoblago.ru/media/FCA97063-95BB-4272-B241-4625A0B27A13/slovar_sponsor.doc)
6. Словарь терминов некоммерческого сектора. [http://infoblago.ru/media/FCA97063-95BB-4272-B241-4625A0B27A13/slovar\\_nekomer.doc](http://infoblago.ru/media/FCA97063-95BB-4272-B241-4625A0B27A13/slovar_nekomer.doc)
7. Федеральный Закон «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях» (11.08.1995 г., ст. 5)
8. Фирсов М.В. История социальной работы в России. М.: Гуманит. Изд. Центр Владос, 2001. — 256 с.
9. Compact Oxford English Dictionary. [http://www.askoxford.com/concise\\_oed/volunteer?view=uk](http://www.askoxford.com/concise_oed/volunteer?view=uk)

## Исследование природы информации в соответствии с диалектическим проектом науки

Корягин В.В., аспирант

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

Мы живем в эпоху информационного общества, в котором вопросы изучения природы информации имеют огромное теоретическое и практическое значение.

Дискуссия по вопросу о природе информации продолжалась в отечественной философии с начала 60-х годов XX в. около четверти века (В.С. Готт, Д. И. Дубровский, Н. И. Жуков, А. Д. Урсул, В. С. Тюхтин, Е.А.Седов, И. Б. Новик, А. М. Коршунов, М. И. Сетров, В. В. Мантатов и др.). К концу дискуссии сложились две основные концепции информации: функциональная и атрибутивная. Позже была также сформулирована идея специальной теории — информологии (Э. П. Семенюк и В. И. Сифоров), предложена идея информационной реальности (Н. М. Чуринов).

В данной статье мы рассмотрим особенности изучения природы информации, суммируем результаты исследований функциональной и атрибутивной концепций информации, рассмотрим возможности преодоления противоречий между концепциями, обозначим следующий шаг в исследовании природы информации.

Согласно функциональной концепции информации (Д.И.Дубровский, В.В.Вержбицкий, Э. П. Семенюк, Г. И. Царегородцев, и др.) общим является истолкование информации на базе процессов отражения в самоуправляемой, самоорганизующейся системе. При этом критерием целесообразности выступает использования отражения для целей управления; последние же интерпретируются как цели качественной определенности и развития [1, с. 156]. Информация в этом случае выступает как функция высокоорганизованной материи.

Согласно атрибутивной концепции (В. С. Готт, А. Д. Урсул, И. А.Акчурин, Б. В. Ахлибининский, Л. Б. Баженков, Б. В. Бирюков, Л. А. Петрушенко, и др.) информация рассматривается как отраженное разнообразие,

разнообразие отражения [4 с. 217], а именно разнообразие, которое один объект содержит о другом объекте. Информация характеризует внутренние неоднородности материи, является всеобщим свойством материи. Исследуя природу информации, атрибутивная концепция информации также исследует явления энтропии и негэнтропии, затрагивает динамические и статистические закономерностей роста упорядоченности.

В дискуссии между сторонниками данных концепций с обеих сторон приводились многочисленные факты и доказательства, однако единой концепции информации выработано не было. В настоящее время ученые (Н.М. Чуринов, Н. А. Князев и др.) отмечают, что причиной явилось неразличение основных моделей мира, соответствующих им проектов науки, и типов научной рациональности. Исследователи отмечают, что наука неоднородна: исторически сложились две модели мира (диалектическая и метафизическая) и свойственные каждой из них проекты науки [3; 6]. При этом каждая модель мира по-своему раскрывает содержание действительности:

1) Диалектическая модель мира раскрывает мир как Космос, подчиняющийся принципу всеобщей связи явлений и выступающий прообразом отражения в научном знании его порядка, системности и организованности. В данном случае образ мира в научном знании есть результат его объективного отражения. Согласно диалектической модели мира, всеобщая связь совершенна и представлена в виде «космических оформлений» (А. Ф. Лосев), также часто называемых «оформлениями совершенства» (Н. М. Чуринов): системности, организованности, упорядоченности, разнообразия, диалектического противоречия и др., — которые раскрываются через свойственные им «определения», т. е. характерные черты, особенности, свойства, функции и пр.

2) Метафизическая модель мира раскрывает мир как Универсум, который создается (репрезентируется) интеллектуально-символическими “технологиями” в научной деятельности с целью приведения в соответствие научных теорий по отношению к добываемым наукой фактам [3, с. 75].

Модель мира служит основанием развернутой концепции — проекта науки. Диалектический проект науки — это один из основных исторически сложившихся способов существования науки, который ориентирован в своем развитии и самопознании на признание познаваемости мира, представляющего собой всеобщую связь явлений и отражающегося, поэтому в диалектической модели мира.

Метафизический (репрезентативистский) проект науки — это способ существования науки, который ориентирован на принцип непознаваемости мира. Непознаваемость мира выводится из представлений о нем как о трансцендентальной реальности (по Канту), которая по отношению к языку науки (научному знанию), репрезентирующему (а не отражающему) реальный мир, существует автономно. Метафизическая модель мира и соответствующий ей проект науки в Европе исторически заняли господствующее положение, несмотря на то, что со временем науку стали преследовать один кризис за другим. Стали разворачиваться во все более острой форме глобальные проблемы современности [6, с. 152].

Представленные типы научной рациональности позволяют обоснованно провести анализ функциональной и атрибутивной концепций информации, выявить и суммировать их вклад в вопрос изучения природы информации, преодолеть противоречия. Здесь существенны следующие основные выводы:

- Согласно метафизической научной рациональности информация может трактоваться и как «функция» (функциональная концепция) организованной материи и как всеобщее «свойство» материи (атрибутивная концепция). Обе интерпретации природы информации обоснованы и равноценны. Данный вывод следует из одного из стандартов метафизического проекта науки: принципа плюральности — возможности существования множественности решений (если существуют соответствующие факты и доказательства). Однако единая точка зрения в этом случае не может быть достигнута. Кроме того, ее выработка малоценна, т. к. в основе метафизической научной рациональности лежит также принцип непознаваемости мира («вещь в себе» — И. Кант).

- Космическая (диалектическая) научная рациональность, рассматривает окружающую действительность как совершенство всеобщей связи явлений, в основе лежит принцип познаваемости мира, следовательно, вопросы раскрытия природы информации и преодоления противоречий между концепциями выглядят актуальными, а решения достижимыми. Согласно диалектической научной рациональности:

- «Самоорганизующаяся система», рассматриваемая авторами и сторонниками функционального подхода яв-

ляется частным случаем такого оформления совершенства всеобщей связи явлений как «системность». Однако в функциональном подходе «самоорганизующаяся система» выступает как зауженное, понимание данного космического оформления. Тем не менее, уделяя внимание изучению систем (хоть и в ограниченном их понимании), функциональная концепция обнаруживает близость диалектической научной рациональности.

- Вместе с тем, изучая явление информации, функциональная концепция не уделяет внимания другим оформлениям совершенства: «упорядоченности», «организованности», «диалектическому противоречию» и пр. Из данной особенности можно сделать вывод что, авторы и сторонники функционального подхода не различают модели мира (диалектическую и метафизическую), считают науку однородной.

- Ограничиваясь рассмотрением самоорганизующихся систем («живых и кибернетических» — Д. И. Дубровский) и не рассматривая явление систем в целом, а, также, не уделяя внимания другим космическим оформлениям, функциональная концепция заведомо обнаруживает свою ограниченность в способности раскрыть природу информации.

- Исследование явления «отражения» (и сознания как высшей формы отражения) функциональной концепцией также обнаруживает близость диалектической рациональности. В то же время, функциональная концепция не рассматривает явление отражения на уровне неживой природы, в то время как диалектика, под отражением понимает свойство материальных систем в процессе взаимодействия запечатлевать и сохранять в своей структуре следы взаимодействий с другой системой, накапливать их.

- Рассматривая явление субъективной реальности (сознание) как явление высшего уровня развития функциональности мозга, функциональная концепция информации исключает редукционистскую стратегию и методологию. Данное положение соответствует стандартам космической рациональности, когда целое может быть не равно сумме частей (т. е. целое может оказаться больше суммы частей или напротив часть может оказаться больше целого). Тем самым функциональный подход затрагивает изучение аддитивных и неаддитивных свойств систем.

- Согласно функциональному подходу информация — это «функция», следовательно, с позиций космической рациональности информация (функция) выступает (по философски) как *определение* самоорганизующейся системы. В то же время сторонники функциональной концепции не учитывают такие определения самоорганизующейся системы как «свойства» «особенности», «характерные черты» и пр. Таким образом, явление информации как функции выступает лишь одним из многих определений оформлений совершенства.

- Рассматривая вопросы кодирования информации, функциональный подход выделяет явление метаинфор-

мации [2, с. 196] (т. е. «информации об информации» — Д. И. Дубровский), что расширяет представление об информационных процессах.

Однако функциональная концепция не затрагивает явления коинформации, негинформации и др., изучение которых уже намечается в атрибутивной концепции, и большое внимание которым сегодня уделяет концепция информационной реальности.

- Приверженность атрибутивной концепции явлениям отражения свидетельствует, что данная концепция, как и функциональная концепция информации близка диалектической рациональности.

- Атрибутивная концепция рассматривает явление отражения на всех уровнях организации материи — на уровне, как неживой природы, так и живой. Здесь мы видим, что данное понимание явления отражения полностью соответствует космической (диалектической) рациональности и (в сравнении с функциональным подходом) глубже раскрывает природу информации.

- Понятие «разнообразие», согласно диалектической модели мира является одним из космических оформлений всеобщей связи явлений. Таким образом, атрибутивная концепция основывает свои представления о природе информации только исходя из одного оформления совершенства всеобщей связи явлений, — «разнообразия», преувеличивая его значение и не рассматривая «системность», «упорядоченность», «организацию», «диалектическое противоречие», «гармонию», «красоту» и пр.

- Согласно атрибутивному подходу, информация является всеобщим свойством материи, (таким, как движение, неоднородность и др.). Следовательно, данный подход раскрывает природу информации на основе такого *определения* космических оформлений как «свойство». (Функциональная концепция раскрывала природу информации на основе другого определения — «функции»). В этом обнаруживается узость атрибутивного подхода, обусловленная неразличением основных типов научной рациональности.

- Исследуя природу информации, атрибутивная концепция затрагивает явления энтропии и негэнтропии в живой и неживой природе. Особое внимание исследователи уделяют явлениям метаболизма, протекающим в живых организмах. При этом сопоставление энтропийного и антиэнтропийного процессов, приобретают статус

диалектического противоречия. Диалектическое противоречие же согласно космической модели мира является источником развития всего сущего и выступает как одно из космических оформлений всеобщей связи явлений.

- Атрибутивная концепция информации также затрагивает статистические и динамические закономерностей роста упорядоченности. Исследователи доказывают наличие процессов роста упорядоченности в неживой природе (механизм «порядок из беспорядка»), которые приводят к образованию систем с разным содержанием атрибутивной информации: кристаллов, молекул аминокислот и пр., после чего вступает в силу механизм «порядок из порядка». При этом единственным критерием развития, является критерий роста информационного содержания систем [5, с. 1].

Рассматриваемые явления энтропии и негэнтропии, явления динамических и статистических закономерностей роста упорядоченности свидетельствуют, что атрибутивная концепция обнаруживает всю большую близость космической (диалектической, информационной) рациональности. Происходит диалектизация науки об информации. Кроме того, тем самым намечается изучение явлений негинформации, а также коинформации.

Таким образом, в статье были рассмотрены особенности изучения природы информации, свойственные исторически сложившимся типам научной рациональности (диалектической и метафизической); суммированы результаты исследования атрибутивной и функциональной концепций; обозначен их вклад в изучение природы информации. В частности выявлено, что в соответствии со стандартами метафизической научной рациональности обе концепции обоснованы и равноценны; в соответствии со стандартами диалектической научной рациональности — данные концепции содержат отрывочные представления о природе информации, что является следствием различия основных моделей мира и свойственных им проектов науки.

Проделанная работа также представляет собой попытку преодолеть противоречия между концепциями, что выглядит возможным только в рамках диалектического проекта науки.

Полученные результаты позволяют продолжить дальнейшие исследования природы информации: приступить к исследованию концепции информационной реальности.

#### Литература:

1. Дубровский Д. И. Категория информации / Д. И. Дубровский, В. В. Вержбицкий // Филос. науки. 1976.
2. Дубровский Д. И. Сознание, мозг, искусственный интеллект: сб. статей. — М.: 2007.
3. Князев Н. А. Философские проблемы сущности и существования науки. Монография. Сиб. гос. Аэрокосмич. университет им. акад. М.Ф.Решетнева, 2008.
4. Урсул А. Д. Природа информации. Философские очерки. М.: Политиздат, 1968.
5. А.Д. Урсул, Т. А. Урсул, Научно-техническая информация, № 9, статья: Информационный вектор универсальной эволюции, М.: 2005.
6. Чуринов Н. М. Совершенство и свобода. Издание третье, дополненное. Новосибирск. Издательство СО РАН, 2006.

## Манипуляция в информационном обществе

Ланина Т.М., аспирант

Сибирский федеральный университет (г.Красноярск)

Общество пронизано целой сетью различных информационных каналов и коммуникационных систем, насыщенно собственной информационной индустрией как неотъемлемой частью жизни общества. Информация, знания, информационные услуги и все отрасли, связанные с их производством (телекоммуникационная, компьютерная, телевизионная) растут более быстрыми темпами, являются источником новых рабочих мест, становятся доминирующими в экономическом развитии.

Политика, производство и энергетика, финансы, наука и образование, средства массовой информации — все зависит от интенсивности информационного обмена, полноты, своевременности, достоверности информации.

Стремление человека обладать информацией как мерой организации окружающего мира и устранения неопределенности знания о мире обусловлено его подсознательным, инстинктивным стремлением, во-первых, выжить, осуществлять все присущие ему процессы жизнедеятельности, а во-вторых, повысить свой социальный, материальный статус, обогатиться в духовном и культурном плане, получить новые знания.

В то же время, в связи с возрастанием информационного компонента в коммуникативных процессах наблюдается увеличение роли приемов манипулятивного воздействия.

Манипулирование личностью стало достаточно обычным явлением. Большую роль в этом играют средства массовой коммуникации, непосредственные носители знаний и информации. СМК являются источником формирования образов социальной реальности и важнейшим ресурсом власти.

Именно средства массовой информации выступают важнейшим инструментом современного общества и важнейшим фактором влияния на общественное мнение, кратким путем к корректировке общественных процессов.

Информационно-коммуникативные процессы занимают сегодня ключевое место в сфере социального управления. В данной сфере сложилась достаточно противоречивая ситуация. С одной стороны, наработанные во многих демократических странах, имиджевые технологии и приемы коммуникационного воздействия были адаптированы к российским социально-политическим, социокультурным и психологическим условиям. С другой — они были развиты и дополнены, в том числе и в русле пресловутых «грязных технологий», которые в массовом сознании утвердились своеобразным брендом-клеймом деятельности российских политтехнологов и PR-специалистов. Не случайно понятие «*пиарить*» для большинства российского населения несет негативный смысл и синонимично понятию манипулировать обще-

ственным мнением. Это нашло отражение во многих публикациях авторов, исследующих роль коммуникационных процессов — Булгакова Л.Н., Захаренко И.В., Красных В.В.; Максимова А.А.; Маркова С.; Чумикова А.Н.; Гусева Д.Г.; Брайанта Д., Томпсона С.; Э. Райса [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

В их трудах представлены различные аспекты формирования общественного мнения и целенаправленного воздействия на массовое сознание для достижения конкретных целей различных субъектов социально-политических отношений. В отличие от западных специалистов Public Relations, делающих акцент на двусторонней направленности коммуникации и каналах обратной связи от общества к структурам, большинство российских авторов исследуют реально сложившуюся в России практику коммуникационных технологий для управления обществом.

Современное состояние культурных и социальных процессов, происходящих в России, характеризуется огромным влиянием массовой культуры. Особое место среди проявлений массовой культуры занимают общественные связи. Специалисты по связям с общественностью в своей деятельности используют различные PR-технологии, прямо или косвенно влияющие на общественное сознание. В то время как воздействие на социум чревато и последствиями в функционировании и развитии социальной системы.

На основе анализа представленных в литературе приемов имиджевого коммуникационного воздействия можно выделить следующие признаки манипулирования: подмену понятий; неконтролируемый источник информации; абсолютизацию конкретных явлений; выборку фактов; отождествление манипулятора и манипулируемого; использование эмоций вместо аргументов; концентрацию внимания на быстротечном; дробление явления на изолированные элементы; повторение недоказанного вывода как установленного факта; безальтернативность мнений.

В этой связи особую актуальность в современных российских условиях приобрела проблема коммуникационного манипулирования как обществом в целом, так и отдельными социальными группами и индивидами. Занимая одно из важных мест в вариантном поле культуры, PR-коммуникация является инструментом организации общественных отношений, методом конструирования социальной реальности. Несмотря на постоянное внимание к проблеме коммуникации, вопросы ее сущности в сфере общественных связей, ее роли в деятельности специалистов по связям с общественностью и воздействию их на массовое сознание остаются открытыми.

Однако исследователи отмечают, что ни одним человеком нельзя манипулировать до бесконечности, так как

существует целый ряд механизмов психологической защиты:

- эффект «замедленного действия» — непопулярная идея как сильный раздражитель;
- эффект «спящего человека» — информация забывается быстрее, чем источник;
- эффект «бумеранга» — противоположный результат;
- эффект «реактанс» — человек, не имея собственной позиции, противостоит противоположной;
- эффект «приватизации» — чем сильнее поток информации, тем меньше он на нее реагирует.

В соответствии с теорией коммуникаций манипулирование индивидом предполагает подмену интересов реципиента интересами коммуниканта.

В повседневной жизни и управленческой деятельности широко используются средства, методы и приемы тайного принуждения. Способы скрытого психологического принуждения человека как межкультурного социально-психологического феномена социального взаимодействия издавна широко распространены в различных культурах. Они во многом связаны с национальными, социокультурными нормами, с ментальностью, являясь интегральной характеристикой отношений человек и культуры. Ментальность может препятствовать или способствовать распространению манипуляций. Различные культуры, общественные устройства, социально-экономические условия создают предпосылки для манипулятивной деятельности. Манипуляция порождает ситуация, когда присутствует внешняя для коммуникации цель и отсутствует ее открытое объяснение для всех участников коммуникации. Это инструмент психологического воздействия, который нацелен на изменение направления активности других людей, ведет к скрытому возбуждению у другого человека намерений, не совпадающих с его актуально существующими желаниями. Специфической особенностью манипулятивного воздействия является его тайный, скрытый для адресата характер. Это управление людьми путем навязывания идей, установок, мотивов, стереотипов поведения, выгодных манипулятору. Эффективность манипулятивного воздействия определяется наличием ряда преимуществ у манипулятора над адресатом. Существует множество способов манипулирования, например: дозирование информации, вследствие чего происходит искажение картины реальности; ложь или смешивание истинных фактов; затягивание времени; возвратный удар и т. д.

Специализированная литература пронизана мыслью о том, что реклама, имиджмейкерство, как и Public Relations — это области искусного манипулирования довер-

чивой публикой. И СМК умело используя умолчание, селекцию и искажение фактов, конструирование версий, распространение слухов.

Коммуникация как инструмент специалиста по связям с общественностью и необходимый элемент взаимодействия людей, групп, народов, государств, в ходе которого осуществляется передача и обмен информацией, чувствами, оценками, значениями, смыслами, ценностями, занимает ведущее место в сфере социальных процессов. Именно социальная коммуникация подразумевает движение знаний, умений, стимулов, эмоций в социальном пространстве.

Социальная коммуникация — это коммуникативная деятельность людей, которая обусловлена целым рядом социально значимых оценок, конкретных ситуаций, коммуникативных сфер и норм общения, принятых в данном обществе. В данном контексте социальная коммуникация выступает в качестве системообразующего фактора развития общества.

Социальная коммуникация в сфере общественных связей представляет собой передачу информации, которая содержит равнозначный смысл для получателя и отправителя сообщения. Происходит выбор из многих возможностей с помощью эффективно налаженной коммуникации.

Следовательно, эффективной можно считать коммуникацию, если она представляет собой целенаправленную передачу информации, а также получение и интерпретацию ее именно в том виде, в котором она передавалась. Важно и то, чтобы при последующем использовании информации первоначальный характер не искажался, принимая участие в формировании и изменении ценностей, интересов и целей. *Коммуникация эффективна тогда, когда существует обратная связь между всеми сторонами коммуникации и каждая из них является субъектом коммуникации, а не выступает лишь в роли ее объекта.*

Составной частью социального регулирования выступает социальное управление, представляющее собой процесс *достижения оптимизации и гармонизации общественных отношений* [13, с. 157]. Социальное управление относится к социальным процессам, к осознанному поддержанию и изменению социального порядка, представляя собой систему продуманных последовательных процедур, позволяющих диагностировать изменения.

Таким образом, способ коммуникации отражает состояние социальной системы. Если происходят сбои способов передачи информации, ее искажение, то связь между сферами общества может быть катастрофически нарушена.

#### Литература:

1. Булгакова Л.Н., Захаренко И.В., Красных В.В. «Пиар»: миф или реальность, или Кто Кем виляет // Политический дискурс в России. Выпуск 4. — М., 2000.
2. Технологии изготовления предвыборных миражей: Учебно-практическое пособие / Автор-составитель Максимов А.А. — М.: Изд-во «Дело», 2003.

3. Марков С. PR в России больше чем PR. Технологии и версии. — М., 2001.
4. Чумиков А.Н. Связи с общественностью. — М., 2000.
5. Уши машут ослом: современное социальное программирование. 2-е издание, перераб. / Д.Г. Гусев и др. — Пермь: ООО «Зебра», 2006.
6. Брайант Д., Томпсон С. Основы воздействия СМИ. — М., 2004.
7. Быкова О.Н. Языковое манипулирование // Теоретические и прикладные аспекты речевого общения. Выпуск 1 (8). — Красноярск, 1999.
8. Доценко Е.Л. Психология манипуляции. Феномены, механизмы и защита. — М., 1996.
9. Ермаков Ю.А. Манипуляция личностью: смысл, приемы, последствия. — Екатеринбург, 1995.
10. Панкратов В.Н. Манипуляции в общении и их нейтрализация: Практическое руководство. — М., 2001.
11. Цуладзе А. Большая манипулятивная игра. — М., 2000.
12. Расцвет пиара и упадок рекламы / Э. Райс, Л. Райс; Пер. с англ. Т. Китаиной. — М.: ООО «АСТ», ЗАО НПП «Ермак», 2004.
13. Связи с общественностью как социальная инженерия / Под ред. В.А. Ачкасовой, Л.В. Володиной. — Спб.: Речь, 2005.

## Вопросы познания в философском романтизме

Мамедова А., кандидат философских наук

Институт философии, социологии и права НАНА Азербайджана (г.Баку)

*The paper considers the epistemology of universal socio-cultural currents in the history of philosophical thought — Romanticism. Based on the writings of the representatives of philosophical romanticism, the author reveals their system of artistic and imaginative exploration of the world, is not so much in science understanding of objects and phenomena of reality, how many of their sensory-emotional, artistic and philosophical perceptions. Among the main areas of epistemology of romanticism, the author notes the desire for knowledge of the substantial beginning of objects and phenomena of reality, and harmony of nature, study the source of the changes occurring in nature, comprehending the meaning of life, spiritual and moral world of man, self-knowledge, interest and amazement, the endless rhetoric of the cognitive issues.*

Как универсальное социокультурное течение в истории философской мысли романтизм создал систему художественно-образного освоения мира, обосновал не столько естественно-научное понимание предметов и явлений действительности, сколько их чувственно-эмоциональное, художественно-философское восприятие. Стремление к познанию субстанционального начала предметов и явлений окружающей нас действительности, природной гармонии, исследованию источника изменений, происходящих в природе, постижению смысла жизни, своего духовно-нравственного мира, самопознанию, интерес и изумление, риторика бесконечных познавательных вопросов — вот что определяет эволюцию и направления развития романтической гносеологии. Представители философского романтизма предпринимали попытки реформирования традиционного мышления, оказавшегося бессильным перед тайнами бытия. Романтики отвергали рассмотрение философии как обычной науки или ремесла. По мнению Шеллинга, комбинация сознательного и бессознательного без самосознания дает реальный мир; присутствие самосознания означает, что мы в мире эстетического. Объективный мир есть не что иное, как поэзия примитивная и пока не сознающая духовное. Универсальный орган философии — и иногда ключ ко всему строению — это философия искусства.[5.]

Новалис писал, что «поэзия на деле есть абсолютно-реальное. Это средоточие моей философии. Чем больше поэзии, тем ближе к действительности». [5.с.94] Философия как олицетворение любви к мудрости должна служить достижению совершенства. Философия учит любить и понимать человека, мир, природу, Бога. Философы-романтики пытались несколько отгородить философию от «сухой, холодной» научности и академизма. По их мнению, в науке разум занимает важное место. Разум же «в своем постоянном стремлении к позитивному фальсифицирует все красивое в жизни — лучи солнца, цветы, убеждения» [2].

По мнению романтиков, произведение искусства играет посредническую роль между эмпирическим и абстрактным, общим и единичным, идеальным и реальным. В нем конкретизируется абстрактное содержание, «бесконечное» проявляется в качестве «конечного», поскольку в произведении искусства посредством интуиции, лежащей в основе художественного творчества, становится возможным эмпирически отразить и предать суду чувств, разума нематериальное, духовное. С помощью чувственного и рационально-логического знания же познать нематериальное бытие невозможно. Подобно тому, как природа и все сущее в качестве продукта эстетического сознания возникает в процессе самоотчуждения Абсолютного Духа, точно так же и человек, олицетворя-

ющий в своем духовном, нравственном мире универсум, отчуждать свое «Я», следовательно, Абсолютное «Я», и наблюдать его со стороны может только в акте творчества. Искусство есть все, что выработано возвышенными, божественными чувствами, а не животными инстинктами. По мнению одного из представителей философского романтизма Ж.Санда, искусство есть не анализ бытия, а поиск идеала. По выражению А.Стендаля, искусство живет не столько в уме, сколько в страстях. Самый видный представитель романтизма на Востоке поэт, художник, прозаик, философ Джебран Халиль Джебран отмечал, что «искусство есть шаг от природы к бесконечности». [4] Высоко оценивая роль произведений искусства в процессе познания, основатель трансцендентальной философии в Америке философ-романтик Эмерсон рассматривал виды искусства на уровне исследовательских методов познания. По его мнению, задача искусства — истина, красота, добро. Познание истины и творение в себе вечной красоты божественного совершенства. Искусство — это путь творца к творению. Эти пути или методы идеальны и вечны. В момент возникновения произведения искусства проливается свет в тайны человечества.

По мнению философов-романтиков, чтобы познать бытие, не надо наблюдать его со стороны, смотреть на него «сверху вниз». Необходимо проникнуть в свой собственный внутренний мир через постижение своего единства с универсумом. Исследовать мир необходимо, любя его; прежде чем приступить к изучению объекта исследования, надо сначала любить его. Для романтика любовь есть путь к проникновению в тайны жизни. Единство конечного и бесконечного достигается в любви. [6] Любовь к универсуму помогает человеку как элементу целостной системы понимать посредством любви свое единство с ним. По мнению Шеллинга, если изучающий природу не относится к ней с любовью, то он никогда не познает ее (природу). Джебран в своем произведении «Пророк» писал, что «Все это творит над вами любовь, дабы вы познали тайны своего сердца и через это познание стали частью сердца жизни» [3]. «Если ты любишь, не говори: “Бог — в моем сердце”; скажи лучше: “Я — в сердце Божию.” [3]

Для гносеологии философского романтизма, как и для его онтологии, характерно учение пантеизма, тождества природы и творца. Познающий человек в конечном итоге познает свое единство с макрокосмом. По мнению Эмерсона, Я есть часть или частица Бога. Яркий представитель английского романтизма С.Т.Кольридж писал, что все, что мы видим, слышим, чувствуем и ощущаем, должно быть в нас самих. Пока мы не говорим о внешнем событии как о событии внутри нас, то придется согласиться с Платоном, что познание их носит смысл воспоминания. По его мнению, искусство есть синтез красоты, истины и морали. В нем соединены все средства человеческого духа — чувство, воображение, разум. Искусство есть единство человеческой природы и мирового духа. Основная задача искусства заключается в том, чтобы показать глубину и тождество событий» [5].

По мнению философа-романтика Ф. Шлегеля, художник, отражающий действительность в художественных и философских образах, отчуждая себя, должен органически сочетать внутреннее наблюдение с внешним. Для Шлегеля, как и для всех романтиков, главной задачей было познание бесконечного возможностями философии или искусства. Шлегель, понимавший значение цели в обоих случаях, рекомендовал в качестве параллельного познавательного метода применение метода иронии в философском аспекте. Для него основной целью было познание неограниченного рамками законов детерминизма и неадекватного мышлению бесконечного. На пути к данной цели Шлегель считал приемлемым использование любой формы деятельности, науки и знания. Учитывая, что объект исследования не всегда адекватен методам научного мышления, Шлегель дополнял методы исследования такими средствами, как юмор, шутка, ирония, насмешка, находчивость и т. д. Понятие насмешки иронии в романтическом контексте обретает другой оттенок. Оно принимает здесь форму художественно-философского протеста субъекта, индивида, направленного против общества и противоречий эпохи. Ф.Шлегель в своем произведении «Беседы о поэзии» (1800) отмечал актуальность романтической иронии, невозможность в едином акте творчества соединить действительность и ее воплощение — различные формы искусства, восстановить их первоначальное синкретическое единство. По его мнению, иронии. есть проявление парадоксальности, парадоксальность же «важное условие, духовный источник и принцип» иронии. В свою очередь находчивость есть единственная форма, обеспечивающая парадоксальность иронии, реализующая и защищающая ее от абсолютной серьезности. «Даже одно сказанное в момент хвалы аналитическое слово может непосредственно погасить прекрасную и неожиданную находчивую мысль». «Находчивость есть взрыв оцепененного сознания». [5]

Концепция романтической иронии Шлегеля, подвергнутая критике со стороны Новалиса и Гегеля, была развита Гофманом и Гейне. Шлегель пытался обосновать свои рассуждения, опираясь на философские системы Фихте, Спинозы, Руссо и Канта. По мнению Шлегеля, выдвинувшего первую теоретико-синтетическую концепцию романтизма, акт творчества представляет собой продукт единства художника и мира. Художник должен исходить из бесконечной целостности универсума, непрерывно заниматься творческим процессом, сочетать наряду с о всеми видами искусства философские, естественно-научные, религиозные знания, а также духовные ценности, создавать образцы новой, синтетической культуры. В отличие от классицизма, оцениваемого с точки зрения классических мер и ограничений, романтики впервые начали рассматривать реальность в естественном и одновременно таинственном, волшебном ракурсе. Сказка, легенда, сновидению, музыка, роман и т. д. рассматривались в качестве художественного отражения реальной действительности. Новалис писал, что «Истинная сказка должна быть од-

новременно пророческим изображением, идеальным изображением, абсолютно необходимым изображением. Истинный сказочный поэт есть провидец будущего» [5.с.99] В своей гносеологии Новалис исследовал роль романов. По мнению Новалиса, в целом мы переживаем огромный роман. В романе автор прямо или косвенно изображает себя, свой внутренний духовный мир, свои чувства. Философское наблюдение за окружающим миром, средой, романтическая ориентация, оценка и обработка материалов, полученных из человеческой жизни, — все это акцентирует внимание на роли романов в процессе познания. Ранние романтики В.Г. Вакенродер и Л.Тик отводили важное место в процессе познания мифологии и мистике. Л.Тик строил свои сказки на основе восточных легенд. По его мнению, восточные люди относятся к явлениям действительности с большей утонченностью, более эмоционально и страстно. Соратник Тика Вакенродер не был сторонником продолжения в эстетике традиций какой-либо школы. По его мнению, художнику, принимающему правила и рамки какой-либо школы, приходится вырвать из глубины своей души чувство любви ко всем. Более приемлемо суеверие, чем какая-либо система. [1] В.Г. Вакенродера и Винкельмана объединяла вера в мистику. В качестве творческого стимула у В.Г. Вакенродера выступали средневековые и христианство, а у Винкельмана — древняя и античная культура. В цикле произведений, посвященных искусству, Вакенродер высоко ценит живопись, возводя ее в ранг божественного и священного ремесла. Для него картинные галереи — святое место, храм. Духовная пища, прекрасное настроение, получаемые людьми от произведений искусства, подобны благословениям. отождествляя любовь к искусству с поклонением богу, Вакенродер считал счастливыми тех, кто преклоняется перед величием картины, выражает к ней свою бесконечную и незаменимую любовь. Как и многие романтики, Вакенродер осуждал просветителей за их пренебрежительное отношение к искусству. [1]

В гносеологии романтизма большое место в познании истины отводится пути самоотчуждения индивида, пониманию обнаружения Абсолютного «Я» в индивидуальном «Я». В таких ситуациях живопись становится одним из важных средств и даже познавательных методов, к которым обращается художник-романтик. В целях познания объекта, систематизации эмпирических знаний о нем субъект чувствует необходимость представить первые ощущения, чувства и настроение, возникающее от этих чувств, другими словами, видеть бесконечное посредством конечных вещей. Материализуя посредством воображения и представления свои знания об идеальной, абсолютной истине, субъект пытается достичь конкретности и достоверности.

Музыка воспринимается в философском романтизме в качестве одного из основных методов познавательного процесса. Классический представитель романтизма Э.Т.А. Гофман считал, что средства воплощения, к которым стремится поэзия, в принципе реализованы уже в музыке,

поскольку звук, являющийся средством выражения музыки, говорит не материальном языке, а на языке души. По мнению Гофмана, в отличие от механически мыслящего флистера, художник-романтик обладает способностью видеть внутренний мир, что позволяет ему обнаруживать и слушать не только внутреннюю мистику жизни, но и веселую симфонию и гармонию природы. Гофман считал, что все виды искусства, и, в особенности, музыка, призваны выражать поэтический дух природы. Именно поэтому искусство является единственной целью человеческого существования. Гофман писал, что «музыка — самое романтическое из всех искусств, пожалуй, можно даже сказать, единственно подлинно романтическое, потому что имеет своим предметом только бесконечное. Музыка открывает человеку неведомое царство, мир, не имеющий ничего общего с внешним, чувственным миром, который его окружает и в котором он оставляет все свои определенные чувства, чтобы предаться несказанному томлению» [5.с.181]. По Джебрану, «музыка есть язык души. Она есть невидимое волнение, идущее от души музыканта к душе слушателя, и если перед музыкантом нет слышащего и воспринимающего сердца, то теряется желание петь, спастись от того, что скрывается в глубине души» (4)

Оценивая музыку как высшее состояние человеческого сознания, Гофман писал: «Звуки, слитые в мелодию, говорящие священным языком царства духов, заложены только в человеческом сердце. Но разве дух музыки не пронизывает всю природу, подобно духу звуков? Что, если и дух музыки, пробужденный избраннику понятными звуками?» [5.с.187] В философском романтизме душа выражает себя с помощью звуков: ее сознательным художественным языком является музыка. Она есть текущий из души поток любви. Музыка — воспитатель человеческой души, показатель морального уровня. Новалис также высоко ценил роль музыки в процессе познания. Во «Фрагментах» он отмечал, что стихотворение дает описание человеческой души, а музыка отражает ее состояние. Поэзия сопровождается музыкальным ритмом, музыкальной гармонией. По мнению Новалиса, «Поэзия — героиня философии. Во «Фрагментах» он отмечал, что поднимает поэзию до значения основного принципа. Она помогает нам познать ценность поэзии. Философия есть теория поэзии». [5.с.94] С.Т. Колридж же, несколько глубже рассматривая проблему, отмечал, что человек, не являющийся философом, не может быть поэтом. Разумеется, здесь имеется в виду не обычный поэтический навык, заключающийся в способности увязывать слоги, а творческий акт как продукт вдохновения — подлинное стихотворение. Сравнивая живопись, музыку и стихотворение, Гегель отдавал предпочтение последнему. А В.Гюго уподоблял стихотворение оркестру, который может выражать все звуки природы и человека. [5]

По мнению философов-романтиков, «поэт постигает природу лучше, нежели разум ученого».[5.с.94] Новалис отмечает близость поэзии к мистическим чувствам.



Будучи тайными, скрытыми, эти чувства раскрываются в случайностях-необходимостях. Между вдохновением, восторгом и мистикой имеется сходство в том смысле, что они не могут быть выражены законами логики. Подобно тому, как мир в конечном итоге сливается с душой, чувства сливаются с поэзией. Поэзия превращает инобытие в самобытие. В этом смысле настоящий поэт представляет собой маленькую вселенную. Джеббран писал, что между ученым и поэтом простирается зеленый луг; перейдя через этот луг, ученый становится мудрым, а поэт — пророком. По мнению философа-романтика, поэзия — божественная душа, возникшая в улыбке, пробуждающая сердце, вынуждающая проливать слезы. Ее пища — это наша душа и чувства [4].

Шеллинг, которого принято считать профессиональным философом философского романтизма, полагал, что в основе художественного творчества лежат оба начала — сознающее и несознающее. Художественный продукт конечен, но имеет бесконечный смысл. В лучших произведениях человеческого искусства содержится тот же шифр, что и в лучших произведениях космического творчества. Искусство, таким образом, становится «вечным и единственным откровением». Согласно философии романтизма, единство сознательного и бессознательного, лежащее в основе художественного творчества, открывается художнику, пророку (созидателю новой религии), поэту, музыканту и находит свое воплощение в создаваемых произведениях. В момент перехода сознательного в бессознательное в акте художественного творчества посредством вдохновения, откровения делаются попытки к пониманию Абсолютного «Я». Художнику открывается единство, тождество «Я» и «Не-Я», объекта и субъекта. Философия есть дух художественного произведения. Субъективное в художественном произведении объективируется. Единственно искусству доступна абсолютная объективность. Шеллинг считал, что философия возникла в виде поэзии. Отнимите у искусства объективность — и вы получите философию. Придайте философии объективность — она перестанет быть философией, поднявшись до искусства. Искусство же не растеряет всего человека, каков он есть, приведет к познанию высшей правды, в коей вечная единомножественность.[6] Философия быстрее может достичь высот истины, но к этой горной вершине доберется лишь кусочек человеческого. По мнению философа-романтика, природа — проявление души. Она есть становление разума в бытии. Иррациональный разум Шеллинга находится в постоянном размышлении, в процессе вечного самопознания. Шеллинг придерживался того мнения, что единственное знание — это знание об Абсолютном тождестве.

В философском романтизме природа и, косвенно, Творец- Бог выступают в качестве поэта, художника, композитора и философа, которые полны любви. Представитель немецкого философского романтизма Генрих Гейне писал, что так же, как и великий поэт, природа способна обычными способами создавать впечатления, хотя

она имеет в своем распоряжении только солнце, деревья, цветы, воды и любовь. Конечно, если в душе нет этого последнего средства — любви, то все обретает для человека жалкий вид. Тогда солнце превратится только в обычное небесное тело диаметром в несколько миль, деревья будут пригодны для топлива, цветы будут сгруппированы по своим колючкам, а воды будут «влажными». [2]

Согласно философии романтизма, поэтическое вдохновение понимает природу лучше, чем разум ученого. Гармония природной поэтичности как продукт эстетического сознания божественного творца, природа как совершенные произведения искусства открывают свои тайны тому, кто восторгается красотой, пробуждает в душе прекрасные чувства. Разум, по мнению романтиков, требует от человека быть хладнокровным, обдумывать свои поступки. Во время того или иного события ум, рассудок выдвигает на передний план интерес, чувства же — совесть как гаранта внутреннего спокойствия. С другой стороны, согласно романтикам, природа для ума — лишь объект исследования. Для чувств же она есть все. Гейне также придерживался подобного мнения: «В своем вечном стремлении к позитивизму ум фальсифицировал всю красоту жизни, лучи солнца, цветы и веру». Несмотря на свою строгую позицию по отношению к уму, он, как и все романтики, склонен был порой сомневаться в своих рассуждениях: «Ведь ум не отрицает ощущение...»[2] Хотя писатель и критикует рассудок, изолированный от чувств, он все же не отрицает его роль в качестве важного этапа познания. Во время спора с немецким философом Саулом Ашерлем он заявлял, что мы боимся того, что воспринимаем посредством ума в виде страха. Не страх, а лишь ум может иметь силу, способность воздействия. Ум есть высший принцип».[2]

В том, что философская природа романтизма, растворяясь в художественной литературе, исчезла, виноваты, с одной стороны, исследователи и те, кто сводит философию только к науке, с другой — сами художники-романтики. Относя философию в целом к сфере искусства и художественного творчества, в особенности, поэзии, романтизм, к сожалению, более специализируется в области филологии.

Таким образом, в гносеологии романтизма познание начинается с ощущений, первичных эмпирических знаний, достигает затем иррационального уровня, от него переходит на уровень мистической интуиции, божественного освещения (экстаза). Чувственные знания, возникающие в процессе непосредственного контакта человека, могут создать поверхностное, обманчивое мнение о том, что они помогают только в познании мира явлений. Они являются начальным и необходимым этапом познания мира. Затем происходит переход на рациональный уровень. На уровне умственных возможностей человеческого познание завоевывает научно-технические достижения. Однако в познании мира философия и наука достигают такой стадии, когда эмпирическое и рациональное, логическое знание оказываются бессильными. На этом этапе познания актуализируются методы и подходы романтического мыш-

ления. Несмотря на то, что представители философского романтизма в гносеологии отдавали предпочтение иррациональным и эзотерическим знаниям, они все же не отвергали познавательные методы и средства какой бы то ни было эпистемологической теории, стояли на позициях их взаимодополняемости, ради познания истины считали необходимым сочетание всех гносеологических «измов».

### Резюме

В статье рассматривается гносеология универсального социокультурного течения в истории философской мысли — романтизма. Основываясь на трудах предста-

вителей философского романтизма, автор раскрывает их систему художественно-образного освоения мира, заключающуюся не столько в естественно-научном понимании предметов и явлений действительности, сколько их чувственно-эмоциональном, художественно-философском восприятии. Среди основных направлений развития гносеологии романтизма автор отмечает стремление к познанию субстанционального начала предметов и явлений окружающей действительности, гармонии природы, исследованию источника изменений, происходящих в природе, постижению смысла жизни, духовно-нравственного мира человека, самопознанию, интерес и изумление, риторику бесконечных познавательных вопросов.

### Литература:

1. Гайма Р. Романтическая школа. Москва, 1891.
2. Гейне Г. Избранные сочинения. М. 1989.
3. Джебран Халиль. Пророк. lib.ru./POEAST/prophet.txt.
4. Джебран Х.Д. Избранное, Л.: Худ.лит., 1986
5. Литературные манифесты западно-европейских романтиков. М. МГУ. 1980.
6. Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. т-4, (От романтизма до наших дней) «Петрополис», Санкт-Петербург, 1997.
7. Шеллинг Ф.В. Сочинения в 2 т. Т. 1. М-ва. Мысль. 1987. т. II, 1989.
8. Шеллинг Ф.В. Философия искусства. Москва. Мысль. 1966.
9. Scelling F.W.J. Philosophie der Offenbarung /M.Frank. Frankfurt. 1993.
10. Scelling F.W.J. Stuttgarter Privatvorlesungen. Torine. 1973.

## Социально-психологический аспект проблемы свободы в работе Э. Фромма «Бегство от свободы»

Нестеров А.В., аспирант

Шуйский государственный педагогический университет

«В своей первой крупной работе «Бегство от свободы» (1941) Фромм рассмотрел феномен тоталитаризма в рамках проблемы свободы. Он различает «свободу от» (негативную) и «свободу на» (позитивную). Обратной стороной «свободы от» является одиночество и отчуждение. Такая свобода — бремя для человека. Фромм описал три типичных невротических механизма «бегства» (психологической защиты) от негативной свободы. Это авторитарная, конформистская и деструктивная разновидности невротического характера. Первый выражается в мазохистской страсти к подчинению себя другим или в садистской страсти к подчинению других себе. Второй состоит в отказе от своей индивидуальности и стремлении быть «как все». Третий — в неудержимой тяге к насилию, жесткости, разрушению» [3].

Прежде чем разбирать эти механизмы «бегства» от свободы, необходимо понять, почему вообще они возникают. Эрих Фромм считает, что любой человек, эволюционируя в индивида, должен непременно определить свое отношение к миру и к другим людям, как к объектам, находящим вне сферы его личности: «Человек перерастает свое первоначальное единство с природой и с остальными

людьми, человек становится «индивидом» — и чем дальше заходит этот процесс, тем категоричнее альтернатива, встающая перед человеком. Он должен суметь воссоединиться с миром в спонтанности любви и творческого труда или найти себе какую-то опору с помощью таких связей с этим миром, которые уничтожают его свободу и индивидуальность» [1, 26]. «Бегство» от свободы как раз и происходит по пути уничтожения индивидуальности в человеке.

Первый механизм «бегства» присущ личности авторитарного характера. Этот механизм «состоит в тенденции отказаться от независимости своей личности, слить свое «я» с кем-нибудь или с чем-нибудь внешним, чтобы таким образом обрести силу, недостающую самому индивиду... Отчетливые формы этого механизма можно найти в стремлениях к подчинению и к господству или — если использовать другую формулировку — в мазохистских и садистских тенденциях, существующих в той или иной степени и у невротиков, и у здоровых людей... Наиболее частые формы проявления мазохистских тенденций — это чувства собственной неполноценности, беспомощности, ничтожности. Анализ людей, испытывающих подобные чувства, показывает, что, хотя сознательно они на это жа-

люются, хотя от этих чувств избавиться, в их подсознании существует какая-то сила, заставляющая их чувствовать себя неполноценными или незначительными... Часто они попросту не способны испытывать чувство «я хочу», чувство собственного «я». Жизнь в целом они ощущают как нечто подавляюще сильное, непреодолимое и неуправляемое» [1, 140 — 141].

В качестве иллюстрации подобного психического заболевания Фромм приводит следующие примеры: «Встречаются люди, которые упиваются самокритикой и возводят на себя такие обвинения, какие не пришли бы в голову их злейшим врагам. Другие — больные неврозом навязчивых состояний — истязают себя принудительными ритуалами или неотвязными мыслями. У определенного типа невротиков мы обнаруживаем склонность к физическому заболеванию, причем эти люди — осознанно или нет — ждут болезни, как дара Божьего. Часто они становятся жертвами несчастных случаев, которые никогда бы не произошли без их бессознательного стремления к этому» [1, 142].

Фромм пишет, что все разнообразные формы мазохистских стремлений направлены к одному: избавиться от собственной личности, потерять себя; иными словами, избавиться от бремени свободы.

«Кроме мазохистских тенденций, в том же типе характера всегда наблюдаются и прямо противоположные наклонности — садистские. Они проявляются сильнее или слабее, являются более или менее осознанными, но чтобы их вовсе не было — такого не бывает... По очевидным причинам садистские наклонности обычно меньше осознаются и больше рационализируются, нежели мазохистские, более безобидные в социальном плане. Часто они полностью скрыты наслоениями сверхдоброты и сверхзаботы о других. Вот несколько наиболее частых рационализаций: «Я управляю вами потому, что я лучше вас знаю, что для вас лучше; в ваших собственных интересах повиноваться мне беспрекословно» или «Я столь необыкновенная и уникальная личность, что вправе рассчитывать на подчинение других» и т. п.» [1, 142 — 143].

Таким образом, садизм нередко выступает под маской любви. Управляя другим человеком можно утверждать, что это делается в его интересах, и это часто выглядит как проявление любви; но в основе такого поведения лежит стремление к господству.

Следующий механизм «бегства» от свободы называется конформизмом. «Именно этот механизм является спасительным решением для большинства нормальных индивидов в современном обществе. Коротко говоря, индивид перестает быть собой; он полностью усваивает тип личности, предлагаемый ему общепринятым шаблоном, и становится точно таким же, как все остальные, и таким, каким они хотят его видеть. Исчезает различие между собственным «я» и окружающим миром, а вместе с тем и осознанный страх перед одиночеством и бессилием» [1, 182].

Представим себе среднего посетителя музея, рассматривающего картину знаменитого художника, скажем

Рембрандта. Он находит ее прекрасной и впечатляющей. Если проанализировать его суждение, то оказывается, что картина не вызвала у него никакой внутренней реакции, но он считает ее прекрасной, зная, что от него ожидают именно такого суждения.

Подобных примеров, характеризующих шаблонное мышление можно привести множество, и все они будут свидетельствовать об отказе от своего мнения и от своего «я». А потеря своей позиции есть, в конечно счете, потеря свободы.

Еще один механизм «бегства» можно обозначить как разрушительность или деструктивность. Его необходимо отличать от садистско-мазохистских стремлений, хотя они имеют много общего. Разрушительность отличается тем, что ее целью является не активный или пассивный симбиоз, а уничтожение, устранение объекта. Но корни у нее те же: бессилие и изоляция индивида. «Я могу избавиться от чувства собственного бессилия по сравнению с окружающим миром, разрушая этот мир — пишет Фромм. — Конечно, если мне удастся его устранить, то я окажусь совершенно одинок, но это будет блестящее одиночество; это такая изоляция, в которой мне не будут угрожать никакие внешние силы. Разрушить мир — это последняя, отчаянная попытка не дать этому миру разрушить меня...

Каждого, кто наблюдает личные отношения в нашей социальной обстановке, поражает колоссальный уровень разрушительных тенденций, которые обнаруживаются повсюду. По большей части они не осознаются как таковые, а рационализируются в различных формах. Пожалуй, нет ничего на свете, что не использовалось бы как рационализация разрушительности. Любовь, долг, совесть, патриотизм — их использовали и используют для маскировки разрушения себя самого и других людей. Однако необходимо делать различие между двумя видами разрушительных тенденций. В конкретной ситуации эти тенденции могут возникнуть как реакция на нападение, угрожающее жизни или целостности самого индивида либо других людей или идеям, с которыми он себя отождествляет. Разрушительность такого рода — это естественная и необходимая составляющая утверждения жизни. Но мы рассматриваем здесь не эту рациональную враждебность, а ту разрушительность, которая является постоянно присутствующей внутренней тенденцией и ждет лишь повода для своего проявления» [1, 176 — 177].

Фромм считает, что чем больше проявляется стремление к жизни, чем полнее жизнь реализуется, тем слабее разрушительные тенденции; чем больше стремление к жизни подавляется, тем сильнее тяга к разрушению. Разрушительность — это результат непрожитой жизни.

Итак, мы кратко рассмотрели механизмы «бегства» людей от свободы. Какой же выход предлагает Фромм? Как обрести подлинную свободу, сохранить свою личность и при этом не впасть в состояние одиночества и бессилия?

«Единственным конструктивным путем связи индивидуализированного человека с миром является, по мысли Фромма, активная солидарность с другими людьми, спон-

танная деятельность (у Фромма — труд и любовь), соединяющие его с миром как свободного и независимого индивида. Однако если экономические, политические и социальные условия не способствуют такой позитивной реализации личности, то свобода, согласно Фромму, становится невыносимым бременем, источником сомнений, лишает жизнь цели и смысла» [2, 89].

Таким образом, мы можем сделать следующий вывод: «Культурный и политический кризис наших дней объясняется не тем, что индивидуализма стало слишком много, а тем, что наш так называемый индивидуализм превратился в пустую оболочку. Свобода может победить лишь в том случае, если демократия разовьется в общество, в

котором индивид, его развитие и счастье станут целью и смыслом; в котором жизнь не будет нуждаться в каком бы то ни было оправдании, будь то успех или что угодно другое; в котором индивидом не будет манипулировать никакая внешняя сила, будь то государство или экономическая машина; и, наконец, в котором сознание и идеалы индивида будут не интериоризацией внешних требований, а станут действительно его собственными, будут выражать стремления, вырастающие из особенностей его собственного «я»... Проблема, с которой мы сталкиваемся сегодня, состоит в такой организации социальных и экономических сил, чтобы человек — член организованного общества стал хозяином этих сил, а не их рабом» [1, 257 — 258].

#### Литература:

1. Эрих Фромм Бегство от свободы / М.: АСТ, 2009. — 284 с.
2. Всемирная энциклопедия: Философия / Главн. науч. ред. и сост. А. А. Грицанов // М.: АСТ, Мн.: Харвест, 2001. — 1312 с.
3. <http://www.psychology-online.net/articles/doc-161.html>

## Специфика понимания феномена управления в современных философских исследованиях

Патракова Г.В., соискатель

Тюменский государственный университет

Появление философии управления именно в XX веке было обусловлено спецификой самого феномена управления и изменением его места в культуре в процессе становления современного общества. Первоначально не было принципиального различия между понятиями «управление» и «власть», оттого, что сами эти культурные явления существовали в тесной взаимосвязи. Поэтому понимание специфики феномена управления может быть сделано только на основании выявления его отличия от феномена власти, исследование которого имеет более длительную историю и более глубокую разработанность.

Для традиционного общества была характерна сакральная концепция власти, возводящая право на нее того или иного человека или группы лиц к той или иной сверхчувственной реальности: богам, Богу или мировому закону (как, например, в Китае). В этом случае управление являлось естественным элементом власти и не воспринималось в качестве самостоятельного феномена. Если вопросы управления в философии и поднимались, то не как вопросы его объяснения, а как совокупность рецептов правильного управления, которое являлось правильным, потому что или соответствовало этическим нормам (Конфуций) или же было эффективным (легисты, Н. Макиавелли). Это и понятно в ситуации, когда реальная власть в обществе принадлежит вполне определенным институтам (даже в случае «теневой власти» она тоже осуществляется через них), и эти же институты обладают исключительным правом управления, прямо вытекающим из права на власть.

Традиционная концепция легитимности сменяется современной, где обладателем верховной власти считается народ, начиная с эпохи европейского Нового времени, и показательно, что именно тогда Т. Гоббс делает первую специальную попытку определить понятие «власть». В его понимании власть человека «...есть его наличные средства достигнуть в будущем некоего видного блага и является или естественными, или инструментальными» [2, с. 31]. Как видно уже из этого определения, Т. Гоббс понимает под властью возможность достижения некой цели, понимаемой как благо. Дальнейшая дискуссия в европейской философии и феномене власти привела к формированию достаточно широкого спектра позиции относительно ее сущности. Для М. Вебера власть — это «...вероятность того, что актор будет в состоянии реализовать свою волю в социальном отношении вопреки сопротивлению...» [13, с. 152]. Для сторонников, так называемой «секционной (групповой) концепции власти» (Э. Гидденса, Р. Даля, Д. Картрайта, Х. Лассуэлла и др.) власть — это «асимметричное отношение, включающее актуальный или потенциальный конфликт между индивидами. Она возникает в тех социальных взаимодействиях, где один из субъектов обладает способностью воздействовать на другого, преодолевая его сопротивление» [5, с. 28]. В свою очередь «Бэкрэк и Бэрэтц указывают, что власть не является принадлежностью субъекта, а представляет собой отношение между субъектом и объектом» [5, с. 35]. Они же «...не относят силу, авторитет, влияние или манипуляцию к формам власти...» [5, с. 35]. Для С. Льюкса не является

значимым наличие конфликта между субъектом и объектом власти, но в качестве существенного он выделяет способность заставить человека действовать вопреки своим интересам [5, с. 36]. Не соглашаясь с П. Бэкрэком и М. Бэрэттом, он утверждает, что “...высшая и наиболее коварная форма осуществления власти — это предотвращение, в той или иной степени, возможного недовольства людей путем формирования у них таких восприятий, знаний и предпочтений, которые обеспечили бы принятие людьми своих ролей в существующем порядке — в силу того, что они не видят альтернативы этому порядку, или потому, что считают его естественным и неизменным или же божественно предопределенным и выгодным...” [12, с. 24], то есть признает манипуляцию формой власти.

Вообще, проблема того, относятся ли “скрытые” методы воздействия к феномену власти или ее следует ограничивать только сферой применения насильственных методов воздействия, является одной из наиболее дискуссионных в современной кратологии, и хотя имеется явная тенденция расширения понятия власти на все формы влияния, до возникновения консенсуса по этому поводу еще далеко.

Гораздо важнее то, что власть во всех этих интерпретациях трактуется как возможность (вероятность, способность, потенция) осуществлять такое воздействие. В этом отношении, пожалуй, сходятся основные теоретики, исследовавшие этот феномен. Так же наибольшую значимость приобретает позиция (С. Льюкс, П. Бэкрэк и М. Бэрэтц), согласно которой власть является не свойством субъекта в определенной общественной системе, а особым ассиметричным типом отношений между субъектом объектом власти, основанным на подчинении. При этом эти отношения иногда понимаются как взаимоотношения, подразумевая наличие в них элемента добровольности со стороны субъекта (например, у П. Блау [11, с. 294]).

Но если в кратологии по-прежнему сохраняется преимущественное истолкование феномена власти, как связанного с прямым насилием, с системой наград и наказаний, то феномен управления с самого начала его активного философского осмысления понимался более широко, хотя и в определении этого понятия нет однозначной, общепринятой трактовки.

Для Ф. У. Тейлора, управление — это деятельность, направленная на достижение максимальной эффективности [8]. В школе человеческих отношений (Э. Майо, А. Маслоу, Р. Лайкерт, К. Арджирис и др.) управление — это процесс достижения общих целей работников организации. Некоторые исследователи (А. Д. Урсул [9, с. 163], Ю. К. Плетников [7, с. 203-204]) понимают управление как манипулирование информацией. Для О. Ф. Шаброва управление — это “...взаимодействие двух сторон, одна из которых является по отношению к другой управляющей, т. е. принимающей реализуемые решения” [10]. Широко распространенной считается и позиция, согласно которой сущность управления связано с достижением опре-

деленных целей, которые и подразумевается достигнуть в процессе его осуществления [1, с. 26 — 32; 4, с. 19 — 26; 6, с. 76 — 80].

Несмотря на разнообразие интерпретаций здесь, как и в случае с властью, тоже можно выделить общие черты. Во-первых, в отличие от власти, управление связано не с отношениями, а с деятельностью (процессами, осуществляемыми кем-то в системе функциями). Во-вторых, оно заключается не в возможности влияния, а в самом влиянии (т. е. если субъект не осуществляет никакого влияния на объект, хотя может его осуществить, то говорить здесь о власти можно, а об управлении нельзя). В-третьих, для управления ключевое значение имеет цель, ради которой, собственно говоря, и осуществляется данное управление, для феномена власти определение цели не является существенным, что, в общем-то, непосредственно вытекает из двух предшествующих пунктов различия. В-четвертых, управление не связывается исключительно с прямыми формами принуждения, как власть, но этот пункт различия существует по отношению не ко всем трактовкам понятия “власть” и, возможно, будет постепенно преодолен в современной философии, а потому мы будем считать существенными только первые три.

В традиционном обществе, где власть основывается на сакральной концепции легитимности, можно считать управление актуальной реализацией власти, а власть — потенциальной возможностью управления. При этом цели управления являются прерогативой лица, облеченного властью, хотя и в рамках существующей в обществе традиции, т. е. не могут быть предметом социальной дискуссии. Дискуссия может касаться только методов, приемов, способов управления, которые также зачастую закреплены в традиции, что и приводит к невозможности выделения управления в качестве самостоятельного предмета философского анализа.

Такая возможность появляется по мере развития демократических институтов в обществе, становления современной концепции легитимности (где носителем власти считается народ) и формирования представления, согласно которому государственный чиновник (в т. ч. и глава государства) не является первичным обладателем власти, но всего лишь выразителем власти народа, то есть управляющим (“наемный менеджер” в западной терминологии).

Когда субъект управления в государстве становится отличным от субъекта верховной власти, появляется возможность для дискуссии о целях управления, о его границах, о правах обоих этих субъектов, что и формирует предметное поле философии управления. Усиливает эти явления и произошедшее в экономиках наиболее развитых западных стран в середине XX века массовое разделение обладателей собственности и управленцев, получившее в социологической мысли название “революция менеджеров”.

Но это не единственная причина становления управления как самостоятельного культурного явления, отличного от власти. Понимание управления как актуализации

власти возможно, только если управление обществом осуществляется посредством институтов, обладающих признанной в обществе легитимностью. Но в демократическом обществе управлять общественными процессами могут не только легитимные институты, через которых реализуется государственная власть. Конкурентная политическая среда формирует возможность для осуществления подобного управления и субъектами не связанными с системой государственной власти и в этом случае управление проявляется как полностью самостоятельный культурный феномен.

В этом случае уже не власть порождает управление, а возможность управления создает ситуацию в которой можно говорить о существовании “фактической власти”, т. е. управления как бы порождает власть.

Собственно говоря, именно осознание этого факта и приводит к тому, что ряд исследователей в XX веке начинают понимать под властью всякую возможность управления, а не только ту, которая связана с органами государственной власти, т. е. непосредственно обладает правом принуждать человека к выполнению тех или иных действий.

Безусловно, аналогичные процессы, когда фактическая возможность управления порождала фактическую власть, отличную от легитимной, наблюдались и в традиционном обществе, но тогда они не имели общесоциального, общекультурного характера, что и затрудняло обнаружения и осмысления этого явления.

Но если феномены управления и власти в современной философии достаточно разделены, то возникает новая проблема, связанная с наметившимися тенденциями подчинять понятие “управление” понятию “самоуправление”. Представление об обществе как об органичном целом, регулирующем и направляющем собственное развитие, понимание власти и управления, как феноменов, первоначально возникших вследствие самоорганизации общества, осознание того, что субъект управления, с одной стороны, осуществляет свои функции на основании санкции, выданной субъектом высшей власти народом (т. е. обществом), а, с другой стороны, сам является “продуктом” общества приводит к мысли о том, что посредством управления реализуется общественное самоуправление.

Вместе с тем, редукция управления к самоуправлению, при справедливости всех указанных обстоятельств, не является теоретически допустимой, так как особенности существования общества как объекта управления и как субъекта самоуправления принципиально различны. Во-первых, общество не обладает собственной властной или управленческой воли, оно состоит из множества субъектов с весьма разнообразными взглядами и представлениями. Во-вторых, общественная воля может быть выражена только посредством определенных индивидов, вокруг предложений которых и может только сложиться социальный консенсус, т. е. само общество в целом — безгласно. В-третьих, влияние общества на непосредственное управление весьма ограничено процедурно, в

большинстве стран существует определенный регламент, в соответствии с которым население производит отбор и ротацию управляющих, но сама определенность этой процедуры делает управленческий аппарат автономным от населения.

Таким образом, управление выступает весьма самостоятельной частью системы общественного самоуправления, хотя, безусловно, оно и действует в рамках, которые задаются обществом. Причем оно выступает наиболее важным элементом данной системы, так как (1) процессы управления в отличие от процессов самоуправления являются целенаправленными; (2) именно управленец формулирует конкретные стратегии общественного развития или решения определенных проблем, из которых потом выбирает общество (т. е. процессы управления креативно-рефлексивны), в то время как самоуправление скорее ориентировано на сохранение сложившегося положения вещей (т. е. консервативно); (3) управление носит ярко выраженный субъективный стиль (т. к. его субъектом выступает некоторое лицо или ограниченная группа лиц), в то время как самоуправление преимущественно безлично (именно в управлении реализуется пресловутая “роль личности в истории”); (4) субъект управления может иметь собственные цели, отличные от целей общества, что создает предпосылки для существования проблемы соответствия целей управленческой деятельности интересам общества.

Отсюда можно сделать вывод о том, что управление в культуре занимает вполне определенной место. Во-первых, оно является элементом системы общественного самоуправления, который характеризуется максимальной креативностью, активностью и субъективностью, именно им вырабатываются и практически реализуются цели управления обществом [1, с. 26 — 32; 3; 4, с. 19 — 26; 6, с. 76 — 80]. Во-вторых, цели управления являются общими целями общества, или хотя бы постулируются в качестве таковых (школа человеческих отношений и В. С. Диев [3], по нашему мнению, несколько идеализирует действительность, предполагая, что выдвинутые цели управления всегда являются общими для всех элементов объекта управления). В-третьих, в значительной мере управляющая деятельность является информационной, но не всегда информационная составляющая доминирует, как это считают, к примеру А. Д. Урсул [9, с. 163], Ю. К. Плетников [7, с. 203-204]. В-четвертых, важнейшим критерием управленческой деятельности выступает эффективность [8], т. е. способность достигнуть цели с минимальным количеством затрат. В-пятых, вместе с тем, так как объектами управления являются люди, эффективность не может истолковываться чисто механистически, практика современного управления, в первую очередь японского, показывает, что создание условий, при которых управляемые разделяют цели управления и считают их своими, ведет к значительному повышению эффективности. В-шестых, управленческая деятельность реализуется посредством того, что субъект управления

инициирует совершение объектом управления некоторых действий, которые в перспективе должны привести к реализации целей управления. В-седьмых, управление может быть актуальной реализацией власти, признанной

в данной общественной системе, но может возникать и как самостоятельный феномен в лакунах социальной системы (в данном случае мы можем говорить о возникновении “фактической власти”).

Литература:

1. Атаманчук Г.В. Теория государственного управления. М., 1997.
2. Гоббс Т. Левиафан или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского. — М., 2001.
3. Диев В. С. Феномен современного управления с позиций науки и философии // [http://www.philosophy.nsc.ru/journals/philscience/11\\_01/06\\_diev.htm](http://www.philosophy.nsc.ru/journals/philscience/11_01/06_diev.htm)
4. Кнорринг В.И. Теория, практика и искусство управления. М., 1999.
5. Ледяев В. Г. Власть: концептуальный анализ. — М., 2001.
6. Могилевский В.Д. Методология систем. М., 1999.
7. Плетников Ю.К. О природе социальной формы движения материи. М., 1971.
8. Тейлор Ф. У. Принципы научного менеджмента // <http://www.improvement.ru/bibliot/taylor/index.shtml>
9. Урсул А.Д. Информация. М., 1971.
10. Шабров О. Ф. Эффективность политического управления (системно-кибернетический подход) // <http://virmk.narod.ru/U-DISCIPLINA/pol-upravlenie/U-posobie/effekt-upr.htm>
11. Blau P.M. Differentiation of Power // Political Power: A Reader in Theory and Research / ed. by Roderick Bell, David V. Edwards, and R. Harrison Wagner. New York: The Free Press; London: Collier-Macmillan, 1969. P. 293-308.
12. Lukes S. Power: A Radical View. Basingstoke and London: Macmillan, 1974.
13. Weber M. The Theory of Social and Economic Organization. New York: Oxford University Press, 1947.

# Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 1–2 (13) / 2010. Том I.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:**

Ахметова Г. Д.

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова М. Н.

Иванова Ю. В.

Воложанина О. А.

Драчева С. Н.

Лактионов К. С.

**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](mailto:info@moluch.ru)

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

**Учредитель и издатель:**

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 300 экз.

Отпечатано в ООО «Формат».



Дизайн и верстка — студия «Воробей»

[www.Vorobei-Studio.ru](http://www.Vorobei-Studio.ru)