

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



5

2010
Том I

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 5 (16) / 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*

Комогорцев Максим Геннадьевич, *кандидат технических наук*

Драчева Светлана Николаевна, *кандидат экономических наук*

Лактионов Константин Станиславович, *кандидат биологических наук*

Ахметова Валерия Валерьевна, *кандидат медицинских 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

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

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 300 экз.

Отпечатано в ООО «Формат».



Дизайн — студия «Воробей»

www.Vorobei-Studio.ru

Верстка — П.Я. Бурьянов

raul50@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

Бортникова Г.И.

Геометрические свойства
гравитационного поля.....7

**Емельянов А.А., Богатов Е.А., Клишин А.В.,
Медведев А.В., Симонович В.Г.**

Математическая модель линейного
асинхронного двигателя на основе магнитных
схем замещения 14

**Аношина О.В., Корчагин П.С., Марков О.И.,
Сорокин А.В., Хрипунов Ю.В.**

Особенности дефектообразования
на поверхности монокристалла висмута 22

МАТЕМАТИКА

Бурханова Ю.Н., Касаткина Е.А.

Статистическая игра контроля качества
расходомер-счетчика ЗАО «Взлет»
с единичным испытанием клеток 27

Макеева А.В.

К вопросу о классификации пространств
с нечеткими мерами..... 31

Макеева А.В.

О понятии нечеткого интеграла 34

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Суханов А.В., Ахмедзянов Д.А.

Автоматизация удаленного
управления объектами 38

Брянкин К.В., Дегтярев А.А.

Оценка эффективности процесса сушки
полупродуктов органических красителей
нафталинового ряда в режиме
пневмотранспорта 41

Гончаров В.А.

Исследование характеристик широкополосных
щелевых антенн с помощью функции Бесселя ..46

Дубов А.В.

Автоматизация технического диагностирования
аналоговых устройств 47

Дурдыев С.Т.

Применение солнечной и ветровой энергии
в Туркменистане..... 51

Утегулов Б.Б., Исабеков Ж.Б.

Анализ математических моделей автоматов
Мили и Мура для симметричных сетей 0,4 кВ 53

Киндюк К.В.

Формальное описание объектного
и реляционного представлений
предметной области 58

Кузнецов М.А., Граф Е.В.

Влияние покрытий, содержащих
функциональные компоненты,
на особенности сварки в защитных газах..... 60

Литвиненко А.Н., Евсеев А.В.

Разработка и экспериментально теоретическое
исследование экспресс-методов и приборов
контроля концентрации газов,
растворённых в углеводородных топливах..... 63

Мокеева Н.С., Петрова (Сенникова) Е.В.

Нейросетевые технологии и их применение
при прогнозировании длительности
производственного цикла раскройного
производства 65

Плетнева В.А.
Нанотехнологии – в помощь
сельскому хозяйству68

Рахманин А.И.
Обеспечение устойчивости проектного
положения и прочности подземного
магистрального нефтепровода в зоне
вечной мерзлоты.....69

Саенко А.Г.
Учет дискретно-распределенных параметров
высоковольтной обмотки при расчете
ультразвукового трансформатора 72

Литвиненко А.Н., Сулейманов И.Р., Ягудин Д.Р.
Разработка магнитного сепаратора для
очистки смазочно-охлаждающих жидкостей
от ферромагнитных частиц 77

**Узаков Г.Н., Хужакулов С.М.,
Вардияшвили А.Б., Алиярова Л.А.**
Исследование углубленной холодильной камеры
в регулируемой газовой среде с использованием
нетрадиционных источников энергии 81

Привалов П.В., Чернухин Р.В.
Определение функции прогрессирующих затрат
на поддержание работоспособности машин.....83

**Литвиненко А.Н., Родионов Н.С., Назаров С.В.,
Ягудин Д.Р., Таненков М.А.**
Новая рецептура эмульсола для приготовления
водорастворимой смазочно-охлаждающей
жидкости с улучшенными антикоррозионными и
бактерицидными свойствами 87

ИНФОРМАТИКА

Малолетков В.А.
Реконфигурируемые вычислительные модули
на базе схем программируемой логики89

Мишурин А.О.
Подход к определению потребности общества
в специалистах информационной безопасности
с помощью математической модели
противоборства сторон 92

Мохов А.Д., Данг Хоай Фыонг
Автоматизация конструирования моделей
мобильных роботов96

Нестеров Д.А.
Разработка алгоритма планирования поведения
агентов-игроков в керлинг98

Островский К.А.
Типы требований к Web-приложению
для обработки экспериментальных данных101

Узденёва Т.А.
Некоторые проблемы систем поддержки
принятия решений 103

Харин М.А.
Обзор средств автоматизированного
извлечения знаний и их применение
в электронных архивах документов..... 106

ХИМИЯ

**Джафаров А.С., Насибова М.Д., Абдинова А.Б.,
Алиева Т.И., Алиева Ф.С.**
Новые свето-термостойкие и
пластифицированные композиции ПЭВП 109

Гаджиева С.Р., Кулиева Е.Г., Абдуллаева Э.А.
Влияние природы макроциклических колец
на скорость транспорта пикрата щелочных
металлов через жидкие мембраны 110

**Гусейнов А.Г., Мамедов П.Р., Рафиева Г.Л.,
Абдуллаев Р.А.**
Азопроизводные 2,2,3,4-тетраоксизобензол–
новый реагент для фотометрического
определения германия (IV) 113

БИОЛОГИЯ

Икромов М.М.
Влияние фиточая на изменение активности
антиоксидантных энзимов в ткани печени
при токсических гепатитах.....116

Марков М.А.
Использование клеточных автоматов
для моделирования онтогенеза 118

ЭКОЛОГИЯ

Барышев М.Г., Гоняев А.В.
Исследование влияния ЭМП крайне низких
частот на физико-химические характеристики
дистиллированной воды, водных растворов
виноградной аминокислоты и желатина 126

Гурбанпур Ш.Б.
Экологические проблемы Каспийского моря .. 128

**Литвиненко А.Н., Таненков М.А., Ягудин Д.Р.,
Хуснутдинов А.Р.**
Разработка блочно-модульной установки
для очистки загрязненных и нефтесодержащих
вод и подготовки структурированной питьевой
воды..... 131

Пугин К.Г., Юшков В.С.

Тяжелые металлы в отходах
черной металлургии..... 135

ГЕОГРАФИЯ

Панков С.В.

Вопросы стратегии развития
сельских поселений..... 140

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Анджаева Л.Р.

Оценка современного состояния
пенсионной системы России..... 143

Катамадзе Д.Ш., Арошидзе П.Л.

Пути регулирования внешней торговли
Грузии 145

Баетова Д.Р.

Оценка и регулирование рисков
в кредитной организации 148

Бурханова Ю.Н., Березина Е.В.

Анализ финансового состояния ООО
«СпецАвтоКомплект» (г. Набережные Челны).. 151

Велиев З.Т.

Формирование государственного бюджета
на основе целевых бюджетных программ 154

Выскребенцева А.С.

Методика аудиторской проверки по налогу
на доходы физических лиц 155

**М.А. Гайич Тамара, М.А. Нина Дйурица,
М.А. Милийана Дйордыевич**

Управление качеством и возможности
поощрения развития сельского туризма
в Сербии 158

Гилев Н.А.

О контекстной рекламе 167

Ибрагимов Р.Р.

Методика оценки потенциала коммерческого
банка по интеграции в мировую финансовую
систему..... 170

Касаткина Е.А., Бурханова Ю.Н.

Применение методов и моделей сетевого
планирования и управления в проекте
«Создание цеха по изготовлению колбасных
изделий» на ООО «УОП «Нефтехим» 175

Касаткина Е.А., Кожеманова Т.Н.

Анализ и совершенствование инвестиционной
стратегии ООО «КАМА-ЦЕНТР»..... 179

Красненко И.Ю.

Теоретические подходы к проблеме
совершенствования структуры и системы
контроллинга капитала на промышленных
предприятиях 181

Кубаткина Г.А.

Разработка управленческой отчетности
в гостиничном бизнесе 185

Кылгыдай А.Ч.

К вопросу регулирования спроса
и предложения на рынке труда
Республики Тыва 188

Манжела И.В.

Применение производственных функций
в анализе взаимосвязи затрат и объема
производства на примере продукции ОАО
«Волгограднефтемаш» 190

Мирзоев А.И.

Государственное регулирование
внешнеэкономической деятельности 191

Нецымайло К.В.

Особенности страхования субъектов малого
предпринимательства 194

Пейкани К.

Проблема международной торговли Ирана 196

Сангаджиева Ю.Э.

Тенденции развития кредитного сегмента
в контексте кризисных явлений 200

Сибанбаева С.Е.

Классификация валютных кризисов..... 211

Соареш Э.А.

Корпоративное управление и инвестиционная
привлекательность предприятий 213

Соловьева В.Ю.

Экономические отношения как основа
управленческой деятельности..... 218

Сотникова Е.В.

Экономические интересы как основа
управленческой деятельности..... 222

Толпеев А.В.

Потенциал использования имитационного
моделирования в планировании
на предприятии 224

Улюмджиева Е.В.

Теоретические основы налогового
контроля РФ 227

Черкашин А.В.

Венчурный капитал как источник
финансирования процесса экономической
модернизации России..... 230

Черкашин А.В.

Венчурный капитал как фактор инновационного
развития трансформирующейся экономики
России..... 232

Черкашин А.В.

Проблемы и перспективы становления
и развития венчурного инвестирования
в России 234

Шарипов А.К.

Мировой опыт организации свеклосахарного
производства 235

Шарипов А.К.

Опыт работы Франции в организации
свекловичных кластеров и применение их
в России и Казахстане..... 239

ФИЛОСОФИЯ

Аллахвердиева Р.А.

Глобализм как новое человеческое качество.. 242

Дронова И.Г.

Этническая идентичность в изменяющихся
социокультурных условиях современной
России..... 244

Егорова Ю.Р.

Миф и проблема культурного и социального
единства России 247

Ланина Т.М.

PR-коммуникация в современном
информационном обществе..... 249

Лапшина А.В.

Взгляды на понятие «творчество»
и его различные трактовки 252

Михайлова Т.В.

О проблеме нравственного выбора личности
с точки зрения медицинского и философского
значения..... 254

Прохоренко А.В.

Духовность как необходимая составляющая
гуманизации личности 257

Прохоренко А.В.

Гуманизация образования – веление
времени..... 259

Уразова А.В.

Роль образования
в формировании информационной культуры
личности..... 261

ФИЗИКА

Геометрические свойства гравитационного поля

Бортникова Г.И., кандидат биологических наук по биофизике
Ногинский педагогический колледж (Московская область)

В наблюдаемой области Вселенной очевидна иерархическая структура и упорядоченность расположения бесконечного ряда величин масс, которые, являясь центральными для масс спутников в собственном гравитационном поле, в свою очередь, являются спутниками в гравитационных полях еще больших центральных масс. Поэтому гравитационное поле любого тела искривляет не просто пространство, а меняющееся гравитационное поле определенного интервала центральной массы. Известно, что на разном энергетическом фоне центральной массы в зависимости от особенностей интервала движение тела различно, поэтому и его гравитационное поле также должно быть разным и переменным. Это обуславливает необходимость понять влияние переменного гравитационного поля интервала центральной массы на существующие в нем массы и их поля.

Одной из характеристик неоднородности гравитационного поля массы является кривизна интервала, в формулу которой входит эксцентриситет (e), отражающий его геометрические свойства:

$$\sqrt{\frac{g_t}{g_{t+1}g_{t-1}}}(\sqrt{g_{t-1}} - \sqrt{g_{t+1}}) = 2e,$$

где $g_{t-1} < g_t < g_{t+1}$ напряженности границ и среднего радиуса интервала от геометрического центра массы в соответствующие моменты времени t .

При учете знака эксцентриситет показывает долю и направление относительных изменений среднего радиуса поля каждой из противоположных сторон центральной массы за полупериод и зависит как от напряженности

поля в интервале $\sqrt{g_t} / \sqrt{g_{t-1}g_{t+1}}$, так и от скорости ее изменения $\pm(\sqrt{g_{t-1}} - \sqrt{g_{t+1}})$ — относительного ускорения.

Ранее был представлен анализ одного из возможных проявлений геометрических свойств переменного гравитационного поля — образования последовательности приливных волн, согласующейся с закономерностью Тициуса-Боде. При этом поляризация (приливное неравенство) приливной волны сопряжена с разницей величин и направлений относительных ускорений на разных сто-

ронах центральной массы. Показана принципиальная возможность закономерной суперпозиции приливных волн в любой точке гравитационного поля и их влияния на центральную массу [1]. Практически не исследованными геометрическими свойствами, обусловленными скоростью и направлением изменения напряженности гравитационного поля, являются особенности относительных ускорений в интервале, связанные с изменением плотности его энергии.

Оценка любых геометрических изменений поля возможна только в совокупности близкорасположенных пробных частиц, составляющих отрезок, плоскость или объем. Эти геометрические изменения являются результатом неоднородности энергии гравитационного поля в области пробных частиц при их одновременном движении относительно центральной массы или неподвижности относительно нее в переменном гравитационном поле. В системе отсчета, связанной с геометрическим центром центральной массы, каждая частица отражает локальное ускорение свободного падения, с которым неизбежно сопряжены относительные ускорения изменений расстояний между частицами. Центральная симметрия гравитационного поля позволяет оценивать самое простое движение — динамику относительных расстояний в паре пробных частиц. Две частицы А и Д находятся на расстоянии l_r ($l_r \ll R$) одной эквипотенциальной поверхности радиуса R массы M с центром в т.О. При одновременном свободном движении по своим вертикалям с ускорением a через интервал времени Δt частицы сближаются с горизонтальным относительным ускорением a_r , которое равно сумме двух проекций общего ускорения на l_r , (рис.1а). Из подобия прямоугольных треугольников находим относительное ускорение сближения частиц a_r (противоположно направленное движение с уменьшением относительного расстояния обозначим «-»)[2].

$$a_r = -a l_r / R$$

Пробная частица С находится на одной вертикали, но дальше от А на расстоянии от нее $l_b = AC$. Напряженность в А $g_A = -j M/(R)^2$, j — гравитационная постоянная. В соответствии с биномом Ньютона, $g_C = -j M/(R + l_b)^2 = -j M R^{-2} (1 + l_b/R)^{-2} = j M R^{-2} [1 - 2 l_b/R + 3 (l_b/R)^2 - \dots]$. Если учесть, что расстояние между пробными частицами много меньше расстояния до тяготеющей массы, то можно пренебречь всеми членами раз-

ложения, кроме первых двух. Вычитая ускорение в С из ускорения в А получаем, что относительные ускорения между точками противоположно направлены, а расстояние между точками возрастает (изменяется противоположно горизонтальному), поэтому относительное вертикальное ускорение

$$a_b = 2 a_l / R.$$

Если в начале движения пробных частиц без начальной скорости зафиксировать их одновременно падающий геометрический центр (начало собственной системы координат), то по отношению к нему выявляется поляризация в системе пробных частиц. Поскольку кривизна поля М в 1–2 меньше, чем в 3–4, то и относительные ускорения в области 1–2 меньше, чем в 3–4.

Поэтому при возрастании напряженности ближе к центральной массе будет А — полупространство («-», полупространство апогея), а дальше от центральной массы — П («+», полупространство перигея). При уменьшении напряженности ближе к центральной массе будет П — полупространство, а дальше — А. В рассмотренных случаях пробные частицы находились либо на одной эквипотенциальной поверхности, либо на одной вертикали. В общем случае, линии, соединяющие частицы, могут иметь любой угол по отношению к осям системы координат, связанной с центром тяжести М. Для близкорасположенных частиц можно построить прямоугольные треугольники из расстояний $l = 1-4 = 2-3$ и их вертикальных (l_b) и горизонтальных (l_r) проекций, вдоль которых действуют относительные ускорения a_b и a_r . Результирующее относительное ускорение между частицами a_l находим по теореме Пифагора

$$a_l = (a_r^2 + a_b^2)^{0.5} = [a_l (1 + 3 \sin^2 \alpha)^{0.5}] / R,$$

где α — угол наклона l к горизонтальной оси координат (рис. 1а, б),

$$l_r = l \cos \alpha, l_b = l \sin \alpha, a_r = -a_l \cos \alpha / R, \\ a_b = 2 a_l \sin \alpha / R.$$

Тогда интервалу l будет соответствовать кривизна

$$K_l = a_l / l = [a_l (1 + 3 \sin^2 \alpha)^{0.5}] / R$$

Если $\alpha = 0^\circ$, то $K_l = K_r = -a/R$, если $\alpha = 90^\circ$ $K_l = K_b = 2a/R$. В системе координат, связанной с пробными частицами, расстояние между частицами соответствует интервалу (диаметру) в системе координат, связанной с М. Поэтому радиусу R , соответствует расстояние $0,5 l = r$. Тогда относительное горизонтальное ускорение для этого расстояния (полуинтервала) $a_r = -a_l / 2R$, $K_r = -a/2R$, а относительное вертикальное ускорение $a_b = a_l / R$, $K_b = a/R$, (рис.1). Рассмотренная ранее кривизна является вертикальной для расстояния R интервала $K = K_b = 4e/\Delta t^2 = 4 \Delta R/R \Delta t^2 = 4 a \Delta t^2/4R \Delta t^2 = a/R$, тогда горизонтальная кривизна $K_r = -2e/\Delta t^2 = -a/2R$, [1]. Таким образом, кривизна поля интервала, расположенного на расстоянии среднего радиуса от геометрического центра массы М по отношению к ней, и кривизна поля внутри этого интервала по отношению к системе координат, связанной с пробными частицами, одна и та же величина.

Кривизна по направлению расстояния между двумя пробными частицами обуславливает относительное ускорение между ними и по теореме Пифагора превышает вертикальную $K = \pm K_b \sqrt{1,25} = 1,118 K_b$. Отличие периода ($T = \pi \Delta t / \sqrt{e}$) от времени изменения напряженности (Δt) в интервале означает, что обращение естественного спутника вокруг центральной массы является следствием относительного ускорения, т.е. отражает геометрические свойства интервала. Кривизна (K) создает тангенциальное ускорение (a_t) и тангенциальную скорость ($V_t = a_t \Delta t = (4,472 e^2 R)/\Delta t$), изменяющую среднюю скорость ($V_{cp} = R_{cp} \sqrt{K_{cp}}$) движения на орбите («+» в П — полупространстве и «-» в А — полупространстве). Тогда скорость в полупространстве (V):

$$V = V_{cp} \pm V_t = V_{cp} \pm (4,472 e^2 R)/\Delta t, \text{ (табл.1).}$$

Таким образом, тангенциальное ускорение одновременно геометрически обуславливает скорость и соответствующую ей траекторию движения, которую можно рассматривать как круговую по отношению к фиктивной массе. Очевидно, что реальный центр тяжести будет менять свое положение в собственном сложнопериодическом гравитационном поле.

Если поместить твердое тело (стержень) в положение точек 1–3, то при возрастании напряженности в вертикальной плоскости центральной массы оно приобретает вращательный момент по часовой стрелке (рис. 1в, вверху), который может сохраниться и при уменьшении напряженности, если стержень займет положение 2–4 (рис. 1в, внизу). При периодическом смене направления изменения напряженности, тело может вращаться в одном направлении вокруг оси, перпендикулярной плоскости расположения частиц.

Связь кривизны с множителем $(1 + 3 \sin^2 \alpha)^{0.5}$ показывает зависимость относительных ускорений между пробными частицами от направлений соединяющих их отрезков к осям системы координат, связанной с М. Максимум относительных ускорений имеет расположение при $\alpha = 45^\circ$, создающее преимущество относительных смещений частиц. По отношению к системе координат, связанной с центральной массой, траектории относительных движений частиц направлены под определенными углами к вертикали и горизонтали (углы β) (рис.1 в):

$$\tan \beta_r = \Delta l_b / \Delta l_r$$

При $\alpha = 45^\circ$, горизонтальные и вертикальные проекции отрезка l одинаковы, как радиусы окружности. Поэтому удобно рассмотреть положения и величины относительных расстояний l при изменении исходно равных отрезков (цены деления) вертикальной и горизонтальной осей собственной системы координат при возрастании и уменьшении напряженности. При возрастании напряженности поля цена деления вертикальной оси будет возрастать в 2 раза быстрее, чем уменьшаться на горизонтальной оси. Тогда ($\tan \beta_r = 2$), $\beta_r = 63^\circ 27'$, $\beta_b = 26^\circ 33'$, а траектории относительного движения частиц к вертикали будут направлены так, что их продолжения пересекутся в пространстве, образуя вершины конусов траекторий с

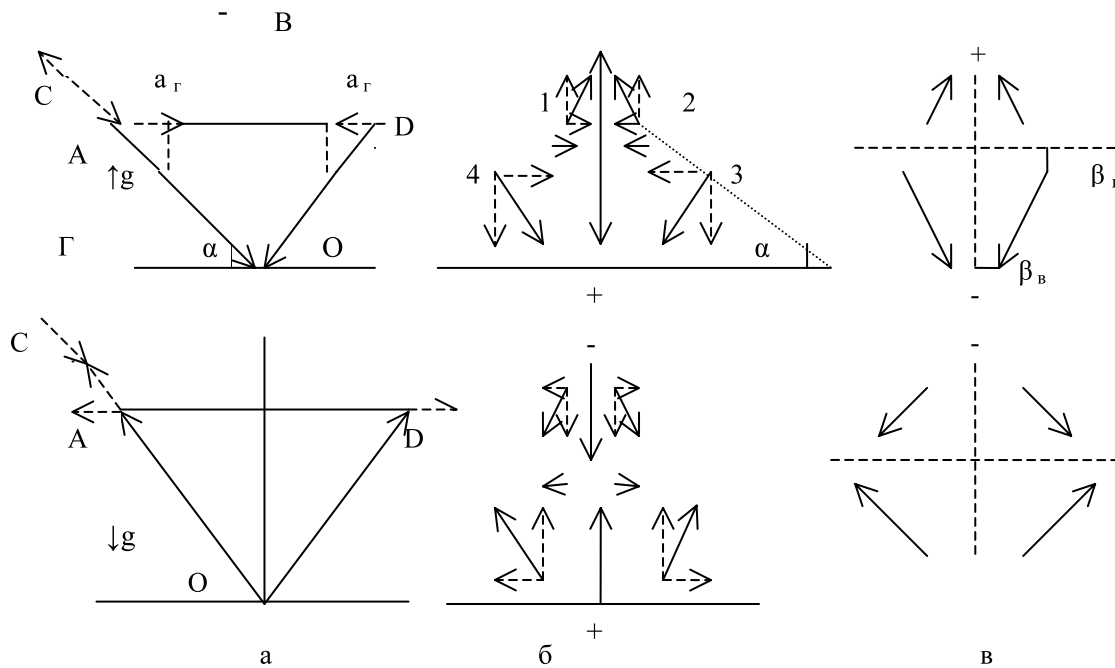


Рис. 1. Относительные ускорения пробных частиц в интервале поля центральной массы

A, D, C пробные частицы, обозначения верхнего и нижнего рисунков совпадают; стрелками показаны направления относительных ускорений, В и Г – вертикальная и горизонтальная оси системы координат, связанной с геометрическим центром O массы M. а. A и D на одной эквипотенциальной поверхности, A и C – на одной вертикали при возрастании (вверху) напряженности (g) поля и при ее уменьшении (внизу). б. Сплошными стрелками показаны равнодействующие ускорения в системе 4 частиц, расположенных в углах трапеции, на разном расстоянии от O, пунктиром – их вертикальные и горизонтальные проекции в системе координат, связанной с частицами. в. предполагаемые изменения относительных расстояний между частицами в их системе координат (пунктир).

углом при вертикали $53^{\circ}06'$, а при горизонтальной плоскости $126^{\circ}54'$ (рис.1в, вверху). Отсюда изменение относительного расстояния $\Delta l = 1,118 \sqrt{\Delta l_v}$. При уменьшении напряженности цена деления вертикальной оси уменьшается в 2 раза быстрее, чем возрастает по горизонтальной оси, поэтому ($\tan \beta_r = 1/2$). Траектории относительных движений частиц направлены противоположно: $\beta_r = 26^{\circ}33'$, $\beta_v = 63^{\circ}27'$, при пересечении образуют конусы с углом при вертикали $126^{\circ}54'$, а при горизонтальной плоскости $53^{\circ}06'$ (рис. 1в, внизу). Изменение относительного расстояния $\Delta l = 0,5 1,118 \sqrt{\Delta l_v}$. Очевидно, что исходная форма однородной области, занятой неподвижными пробными частицами, при периодическом изменении напряженности начнет периодически изменяться: возникнут стереотипно направленные ускоренные потоки частиц, неоднородность концентраций, зависимость движений от относительных расстояний, эволюционирует форма и др.

Существенным результатом является равенство величин кривизны поля в интервале (K_l) и его кривизны по отношению к центральной массе (K): $K_l = K$. Согласно существующим представлениям, гравитационное поле центральной массы на расстоянии полуинтервала R – это градиент энергии M к энергии интервала. Если поместить в начало системы координат, связанной с пробными частицами в интервале, массу m, то все рассуждения можно отнести и к этой массе. Тогда гравитационное поле массы m, расположенной в интервале, – это градиент ее энергии

к энергии этого же интервала. Значит величины относительных ускорений в одном и том же интервале будут зависеть только от масс на соответствующих им относительных расстояниях:

$$j M / [R^3(1-e^2)] = j m / [r^3(1-e^2)] = j m / [(nR)^3(1-e^2)],$$

где n – показывает отличие характеристик m и ее поля от центральной массы M и ее поля. Масса m спутника через кривизну интервала связана с центральной массой M, обусловившей для нее фоновое гравитационное поле, поэтому $m = M n^3$, $a_m = n a$, $r = n R$. Результаты оценки радиусов и ускорений минимальной (фоновой) кривизны собственных полей планет представлены в табл.1. Энергии (E) этих масс на соответствующих расстояниях будут связаны

$$E_m/E_M = (m/M)^{2/3} = n^2.$$

Если предположить, что масса спутника пассивно движется в интервале центральной массы за счет его геометрических изменений, то она оказывается в поле периодически изменяющейся кривизны. Соответственно эксцентриситету, радиус интервала собственного гравитационного поля спутника m будет меняться с той же закономерностью, как и радиус соседней внутренней приливной волны центральной массы M, т.к. этот интервал является фоном и для нее [1]. Поэтому при возрастании напряженности фона полупространства возникают приливные волны А-полярности, а при уменьшении напряженности – П-полярности. Тогда и собственное поле

Таблица 1. Расчетные значения радиусов (r) и ускорений (a) приливных волн фоновой кривизны (интервала орбиты) гравитационных полей масс планет.

Название	$R \cdot 10^{11}, \text{м}$	$K R, \text{с}^{-2}$	$a, \text{м/с}^2$	$V, 10^3$	$n \cdot 10^{-2}$	$r, \text{м}$	$a_m, \text{м/с}^2$
Меркурий	0,58	$68,01 \cdot 10^{-14}$	$4,94 \cdot 10^{-2}$	9,450	0,60	$0,35 \cdot 10^9$	$0,023 \cdot 10^{-2}$
Венера	1,08	$10,50 \cdot 10^{-14}$	$1,13 \cdot 10^{-2}$	0,044	1,34	$1,45 \cdot 10^9$	$0,015 \cdot 10^{-2}$
Земля	1,49	$3,96 \cdot 10^{-14}$	$59,80 \cdot 10^{-4}$	0,143	1,44	$2,16 \cdot 10^9$	$0,855 \cdot 10^{-4}$
Марс	2,28	$1,11 \cdot 10^{-14}$	$26,60 \cdot 10^{-4}$	1,490	0,69	$1,60 \cdot 10^9$	$0,178 \cdot 10^{-4}$
Юпитер	7,78	$0,28 \cdot 10^{-15}$	$2,20 \cdot 10^{-4}$	0,310	9,85	$7,68 \cdot 10^{10}$	$0,214 \cdot 10^{-4}$
Сатурн	14,30	$4,49 \cdot 10^{-17}$	$0,65 \cdot 10^{-4}$	0,283	6,59	$9,44 \cdot 10^{10}$	$0,042 \cdot 10^{-4}$
Уран	28,70	$5,58 \cdot 10^{-18}$	$1,60 \cdot 10^{-5}$	0,155	3,54	$1,02 \cdot 10^{11}$	$0,569 \cdot 10^{-6}$
Нептун	45,00	$1,39 \cdot 10^{-18}$	$6,50 \cdot 10^{-6}$	0,010	3,73	$1,68 \cdot 10^{11}$	$0,234 \cdot 10^{-6}$
Плутон	59,00	$0,65 \cdot 10^{-18}$	$3,80 \cdot 10^{-6}$	1,296	1,41	$0,83 \cdot 10^{11}$	$0,054 \cdot 10^{-6}$

Жирным шрифтом обозначены характеристики орбиты:

R – средние расстояния орбитальных интервалов от Солнца

$K_R = a/R$ – кривизна поля орбитальных интервалов ($a \sim g$)

$a \sim g$ – напряженность на расстояниях R

$n = \sqrt[3]{m/M}$

спутника будет изменяться подобным образом, а приливные неравенства в нем будут обусловлены не только интервалом, но и его массой. В определенных условиях (например, формирования или разрушения) величина массы спутника может оказаться не случайной, а зависимой от центральной массы и интервала.

В поле массы при $e \neq 0$ одновременно существуют два фоновых полупространства разных знаков. Анализ направлений относительных ускорений в полупространствах фона при возрастании напряженности гравитационного поля центральной массы показывает, что силовые линии «растягиваются» по вертикали к вершине конуса траекторий, образуя угол примерно 53° и сжимаются по горизонтальной плоскости с углом 127° (рис. 2б, внизу). При уменьшении напряженности силовые линии «сжимаются» по вертикали конуса под углом 127° и растягиваются в горизонтальной плоскости с углом 53° (рис. 2б, вверх). Суммарный угол при горизонтальной плоскости $\sigma = 90^\circ$. Т.о., фоновый орбитальный интервал соответствует минимальной кривизне собственного поля спутника и образует приливную эллиптическую волну, которая, в свою очередь, становится фоном для 2-х симметричных приливных волн примерно с периодом $\sim 0,5$ ее периода, и далее согласно закономерности Тициуса-Бодде (рис. 2в) [1]. По-видимому, реальное изменяющееся гравитационное поле интервала при свободном падении тела, обращении в интервале орбиты или в состоянии неподвижности относительно системы координат, связанной с центральной массой, является фоном для его массы и обуславливает переменность его собственного гравитационного поля. Это свидетельствует в пользу представления о любом гравитационном поле, как переменном, а о любой массе, как частице-волне (массе – приливной волне).

В приливной волне определенной кривизны K (периода) можно выделить ее орбитальную часть, где ускорение соответствует центральной массе, и радиальную часть, где при такой же кривизне на других расстояниях относительное ускорение линейно связано с относительным расстоянием. Поэтому на расстояниях, меньших среднего радиуса орбиты, это ускорение меньше и соответствует некоторой меньшей фиктивной массе. В радиальной ее части на расстояниях, превышающих орбитальное, ускорение и радиус при сохранении кривизны возрастают и соответствуют большей фиктивной массе. В результате суперпозиции на орбитах далеких от Солнца планет должны присутствовать и колебания с периодами орбит внутренних планет. В фрагменте орбиты Нептуна за 1991–1993 гг. существуют колебания кривизны по расположению экстремальных точек и среднему периоду, близкие к орбите Венеры.

Если ускорение и радиус приливной волны связаны с центральной массой, то ее можно назвать основной, а если ускорение и радиус приливной волны относятся к фиктивной массе, то – модулирующей (колебания орбиты Нептуна с периодом орбиты Венеры являются моделирующими). Наличие модулирующих колебаний в любых точках гравитационного поля ставит вопрос о скорости распространения приливной волны. Если считать, что она соответствует скорости света, то для волны определенного периода существует предельное расстояние, на которое она может распространиться. Например, за период орбиты Венеры расстояние распространения волны $R_c = c \Delta t = 1,5 \cdot 10^{14} \text{ м}$, т.е. приливная волна ее орбиты должна не только влиять на Солнце, но и иметь место на орбитах планет и более долгопериодных приливных волн.

В результате сложнопериодного действия относительных ускорений (приливных волн) собственного гра-

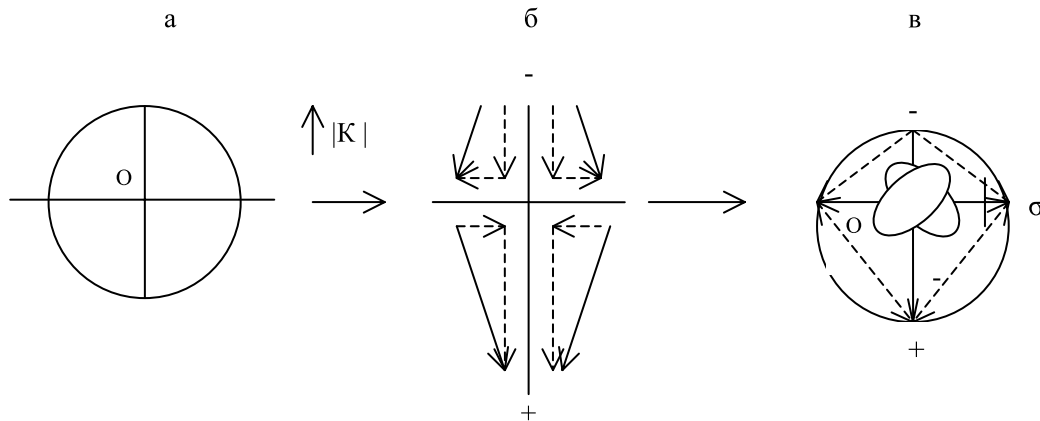


Рис. 2. Относительные ускорения в поле противоположных сторон массы при изменении кривизны интервала

Формы эквипотенциальной поверхности поля радиуса r массы спутника m с геометрическим центром O при: а. $e = 0$; б. стрелки показывают относительные ускорения изменения радиуса при возрастании абсолютной величины кривизны $|K|$ интервала в зависимости от знака полупространств фона («-», «+»); в. поляризация поля m при максимальном e («-», «+») и 2-е внутренние приливные волны противоположной полярности («+» вверху, «-» внизу).

витационного поля любая масса в пределах ее размеров подвергается относительным движениям и изменениям, совершая работу (A). Одинаковая работа по деформации, формообразованию и разрушению массы M может совершаться за небольшое время при большом ускорении или при малом ускорении и длительном интервале времени

$$A = [M(a \Delta t)^2]/2.$$

Одной из иллюстраций возможности влияния относительных ускорений на массу является изменчивость кометы [3]. В строении и изменении массы и формы есть особенности, которые могут быть следствием динамики ее собственного гравитационного поля. Движение комет вокруг Солнца происходит внутри сферы, диаметром порядка 10^{15} м, поэтому можно предположить, что, подобно планетной, существует кометная система приливных волн, соответствующая закономерности Тициуса-Боде, а само обращение вокруг Солнца связано с изменением направления напряженности фона [1]. Возможно 4 вида таких движений комет в орбитальных частях этих волн: при возрастании и уменьшении напряженности в фоновых интервалах в П- и А- полупространствах поля Солнца. Вследствие значительных эксцентриситетов, большая часть обращения кометы происходит в А-полупространстве ее орбиты, где ускорение движения $a_A = g/(1-e_A^2)$, (табл.2), поэтому и период ее обращения связан, в основном, с ним.

В точке среднего радиуса ($e=0$) орбиты кометы граница ее собственного поля обусловлена, в основном, массой и практически является окружностью. При приближении к Солнцу, возрастает напряженность поля, обуславливающая фоновую кривизну собственного поля кометы. Наличие «хвоста» показывает, что масса и средний радиус приливной волны минимальной кривизны уменьшаются, а ускорение ее поля и относительные расстояния между частицами возрастают. Частицы «хвоста», соответственно относительным ускорениям, расходятся: в направлении Солнца больше, образуя А-полупространства,

чем с противоположной стороны (П-полупространства). С.В. Орлов обнаружил, что наибольшие ускорения расхождения частиц от ядра происходит с концов, удаленных от него (проявляется зависимость относительных ускорений от расстояний). «Оболочки» в области головы кометы могут свидетельствовать о расслоении собственного гравитационного поля кометы на внутренние приливные волны, действие которых усиливает разрушение ядра (чему способствует и более высокая температура). Относительные ускорения 2-х внутренних приливных волн собственного гравитационного поля (рис. 1в, вверху, и 2в) в результате суперпозиции могут проявить себя в эллиптической форме полупространства хвоста кометы в виде 2-х симметричных впадин при противоположной поляризации и двух выступов при одинаковой. При удалении от Солнца «хвост» кометы (m) уменьшается, что может быть связано с уменьшением напряженности поля Солнца (M) и изменением направления относительных ускорений расхождения на противоположное (рис.1в, внизу).

В таблице 2 показаны вертикальные ускорения поля орбиты и связанные с интервалом орбиты характеристики поля кометы Энке-Баклунда, $p = 2,154 \cdot 10^{-5}$. За полупериод приливной волны орбиты собственное поле кометы фоновой кривизны, которому соответствует $T = 3,28$ года, $\Delta t = 1,606 \cdot 10^7$ с, частицы «хвоста» проходят со средним ускорением $0,94 \cdot 10^{-7}$ м/с², $\Delta r = 6,055 \cdot 10^6$ м. Для расчета относительных изменений диаметра поля кометы были взяты средние характеристики: при возрастании напряженности поля Солнца вертикальное изменение диаметра $12,13 \cdot 10^7$ м, которое при сложении с его средним значением составляет 19 км. При уменьшении напряженности (движении от Солнца) аналогичное расстояние примерно 10 км. Реально большие размеры (порядка $10^9 - 10^{11}$ м), обозначенные частицами «хвоста», возможно, связаны с их распространением вместе с приливными волнами ее собственного гравитационного поля, которые могут про-

Таблица 2. Некоторые характеристики орбиты и собственного поля кометы Энке-Баклунда

Положение	$R \cdot 10^{11}$	$g_R \cdot 10^{-2}$	e	$a_R \cdot 10^{-2}$	$r \cdot 10^6$	$g_r \cdot 10^{-7}$	$a_r \cdot 10^{-7}$
Π_R	0,497	5,3736		Π_r 1,071	11,5747		
R_Π	1,903	0,3665	0,7387	0,8067	r_Π 4,112	0,7894	1,7376
R	3,308	0,1213	0,8498	0,4366	r 7,125	0,2613	0,9404
R_A	4,714	0,0597	0,2984	0,0655	r_A 10,154	0,1286	0,1411
A_R	6,119	0,0355		A_r 13,180	0,0765		

* Масса $m = 2 \cdot 10^{16}$ кг.

Обозначения: R , m — расстояния перигелия (Π), апогелия (A) и среднего радиуса орбиты; r — такие же расстояния поля кометы минимальной кривизны и все обозначения для него; g и a , m/c^2 , — напряженности и ускорения, e — эксцентриситеты орбиты (R) и ее Π - и A -полупространств.

ходить расстояние $R_c = c \Delta t = 4,818 \cdot 10^{15}$ м. При этом каждая частица-волна «хвоста» кометы должна испытывать сложные движения и изменения своего поля (своего рода, сопротивление) в поле Солнца, которые уменьшают расстояние их распространения. Движение кометы в области перигелия своей орбиты с ускорением $a_\Pi = g/(1 - e^2_\Pi)$ имеют аналогичные, но значительно большие изменения, о чем свидетельствует разрушение ее ядра, однако на близком расстоянии от Солнца, вследствие высокой температуры, изменения поля комет не обозначаются частицами ее массы.

Относительные движения меняют и, в конечном счете, разрушают массу, но темп ее разрушения будет зависеть не только от вещества массы, его состояния и условий, но и от кривизны (эксцентриситетов) приливных волн собственного гравитационного поля. Если этот процесс заметен для наблюдателя, то процесс разрушения может отразить характерные для относительных ускорений геометрические особенности: слоистость, углы конусов траекторий, суперпозицию приливных волн (разрушение через формообразование) и др. Значимость долгопериодной динамики относительных ускорений гравитационного поля для массы можно увидеть в форме Земли, ее континентов и океанов. В ряде специальных исследований причиной геологических изменений Земли и ее живой природы рассматриваются колебания энергии ее гравитационного поля [4,5,6]. Земная кора непрерывно испытывает изменения, которые носят неравномерный периодический характер — наблюдаются чередования более интенсивных движений и их замедлений. Движения разных континентов могут быть синхронными. Возвышение материков и снижение уровня океанов чередуется с их погружением в расширяющиеся водные бассейны. По-видимому, дрейф и формообразование материков происходит под действием собственного поля Земли, изменяющегося в ответ на суммарное влияние приливных волн как Галактического, так и Солнечного интервалов. Поскольку южное полушарие Земли обращено к центру Галактики, то, при возрастании напряженности поля галактического интервала, масса Земли может перераспределиться с се-

вера на юг (рис. 1в, вверху), что также отражается заостренностью формы материков южного полушария (рис.4). Скорость колебательных движений составляет, в основном, доли сантиметров в год [7]. Относительные ускорения переменного гравитационного поля Земли совершают работу как по движению и формообразованию ее массы, так и динамике подвижных сред (атмосферы и гидросферы). Если эта работа продолжается в течение Галактического года при эксцентриситете ($e = 0,15$) $T = 200$ млн. лет $= 6 \cdot 10^{15}$ с, кривизне галактического интервала $K = 10^{-30} \text{ с}^{-2}$, то для среднего расстояния толщины коры Земли ($\Delta R = 30$ км) скорость относительного движения $V = a \Delta t = K \Delta R \Delta t = 2,2 \cdot 10^{-11} \text{ м/с} = 0,7 \text{ мм/год}$, а для радиуса Земли около 5 см/год.

Работу поля по формообразованию Земли, в течение миллиардов лет с периодом Галактического года и иерархической лестницей периодов приливных волн, начиная с геологического (порядка 60–80 млн. лет), можно обнаружить на глобусе. При этом сами материки, по-видимому, имеют собственные сложные периодические гравитационные поля, следствием приливных волн которых могут являться движения воды в виде течений, разломы и границы с повышенной сейсмической и вулканической активностью. Например, в области Мексиканского залива находится точка пересечения конуса траекторий приливной волны, где относительные ускорения имеют максимальное значение. В орбитальных частях таких приливных волн могут также быть циркуляционные или вихревые движения воды и воздуха. В крупном плане глобусов и карт в форме континентов и океанических течений наиболее часто встречаются углы, характерные для «конусов траекторий»: примерно 53° , 127° , 27° , и 63° (рис.3). На глобусах разного масштаба эти углы выражены с разной четкостью, однако их наличие очевидно.

Таким образом, градиент энергии гравитационного поля проявляется в ускоренном движении тел относительно центральной массы. Однако, неизбежно сопряженной с изменением поля, является плотность его энергии, которая геометрически выражается в динамике относительных расстояний силовых линий и экви-

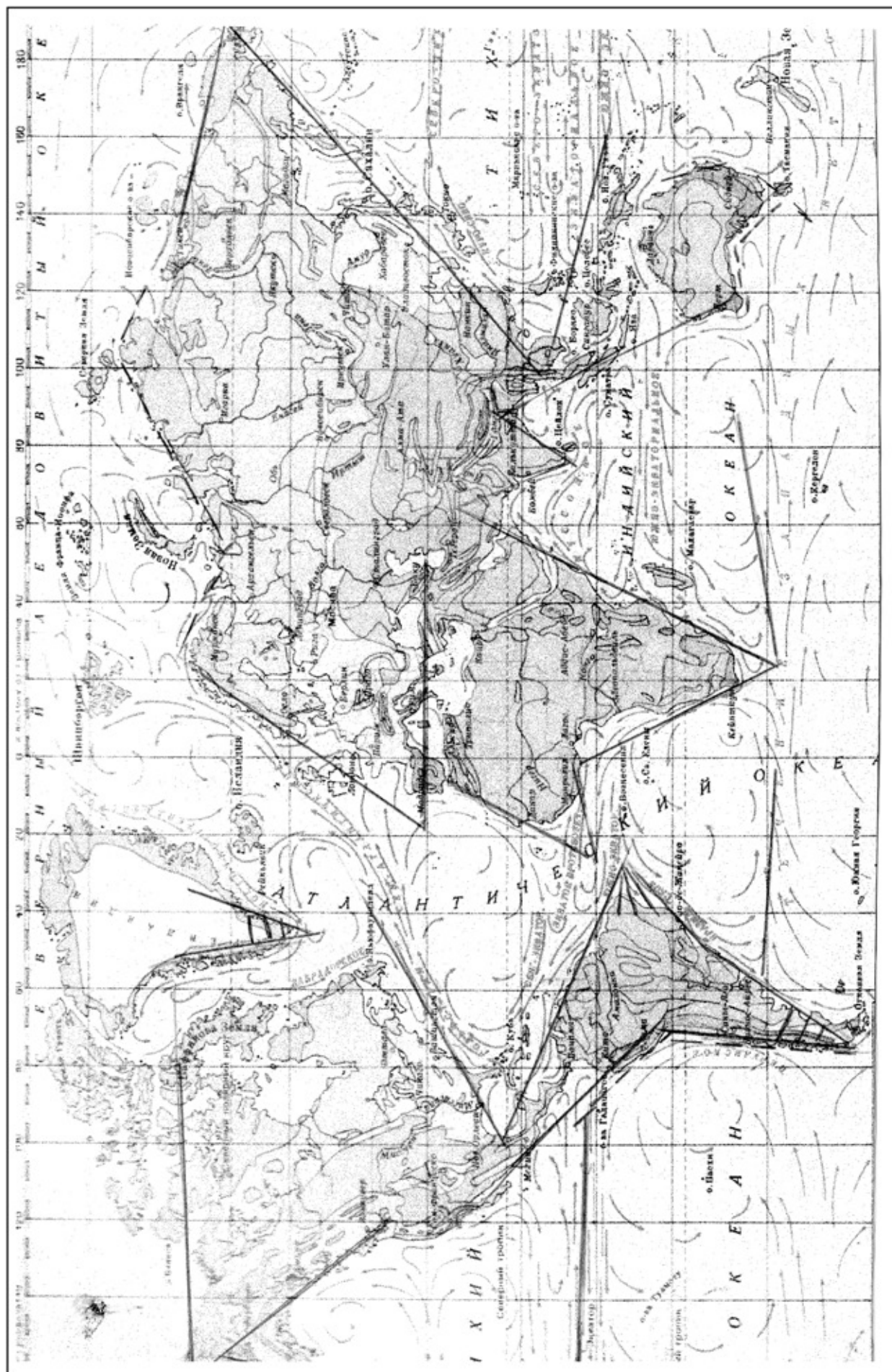


Рис.3. В крупном плане карты показаны характерные углы форм материков (океанов).
Обозначения: — 560, ---- 1270, \ / 630, === 270.

потенциальных поверхностей. Адекватной оценкой этой стороны гравитационного поля является кривизна его интервала, на основе которой можно рассчитать все характеристики относительных движений, отражаемые массами пробных тел.

Сделано предположение, что основой механизма взаимодействия гравитационного поля и массы тела, является энергия интервала, общая как для центральной массы, так и для массы тела. Отличие характеристик полей масс обусловлено отношением их величин. Периодичность изменения энергии поля интервала центральной массы через скорости изменения напряженности образует систему взаимообусловленных поляризованных приливных волн, как на центральной массе, так и на массе в интервале. При этом их одноименные экстремальные значения относительно масс последовательно расположены в виде спиралей. Периодичность характеристик приливных волн соответствует закономерности Тициуса-Боде, а создающие их относительные ускорения существуют в каждой точке гравитационного поля в виде суперпозиции. Поэтому любая масса подвергается действию относительного ускорения собственного гравитационного поля сложной периодичности, которое через формообразование разрушает ее.

Поскольку относительные вертикальные ускорения в два раза превышают горизонтальные и направ-

лены противоположно, то в переменном гравитационном поле эти направления периодически меняются. В системе координат, связанной с пробными телами в интервале, траектории движений закономерны, величины их относительных смещений линейно связаны с исходными расстояниями и обуславливают тангенциальную скорость на орбитах. Результаты предполагаемых стереотипных геометрических действий приливных волн гравитационных полей были обнаружены в формах комет и материков (океанов) Земли.

Скорости движений, формы, периоды и координаты массы или ее частей, связанные с определенными геометрическими изменениями ее собственного гравитационного поля, в своей основе являются закономерными и поэтому принципиально прогнозируемы. Учет периодичности изменения собственных гравитационных полей масс является не только теоретически, но и практически, очень важным, в частности, для оценки режимов функционирования сооружений, корректности работы измерительных приборов (особенно измеряющих вертикальные расстояния), состояния и динамики биологических систем. Такая информация необходима и для установления пространственно-временных причинно-следственных воздействий гравитации на геосферы с целью оптимизации прогнозов эволюционных и катастрофических природных изменений

Литература:

1. Бортникова Г.И. Гипотеза механизма закономерности Тициуса-Боде. Журнал Молодой ученый, № 7, 2009, с. 7–14. (<http://www.moluch.ru/>)
2. Тейлор Э., Уиллер Дж. Физика пространства-времени. М., Мир, 1971, с.229
3. Орлов С.В. Кометы. БСЭ, т.22, госиздат. БСЭ, 1953. с.134
4. Балуховский Н.Ф. Геологические циклы. Изд-во Наукова Думка, Киев, 1966, 167 с.
5. Лавров А.А. Некоторые следствия движения Земли в гравитационном поле Галактики. Географический сборник, № 15, Астрогеология. Изд-во АН СССР, М.-Л, 1962, с.162-167.
6. Личков Б.Л. К основам современной теории Земли. Изд-во ЛГУ, 1965.
7. Грушинский Н.П., Сажина Н.Б. Гравитационная разведка. М. Недра, 1981, 391 с.

Математическая модель линейного асинхронного двигателя на основе магнитных схем замещения

Емельянов А.А., ст.преподаватель; Богатов Е.А., ст.преподаватель; Клишин А.В., студент;
Медведев А.В., студент; Симонович В.Г., студент

Линейный асинхронный двигатель приведен на рис.2. Расчетная модель представляет собой совокупность развернутых схем замещения магнитной и электрических цепей с частично постоянной аппроксимацией параметров в пределах зубцового деления, которое принимается за основу при разбиении магнитной цепи на участке [1].

Основные допущения:

- магнитная проницаемость стальных участков магнитопроводов индуктора и подвижной части (зубцов, ярма). В магнитной схеме замещения (рис. 1б) учитывается только магнитные сопротивления воздушных участков зазора δ и шунтирующих зон ($R_1...R_4$ и $R_{18}...R_{21}$);
- в шунтирующих зонах как под сбегающим, так и набегающим краем индуктора (статора) учитывается по четыре зубцовых деления подвижного элемента (ротора);
- число полюсов индуктора $2p=2$; трехфазная однослойная обмотка индуктора с соединением в звезду без нулевого

провода; число катушек в катушечной группе равно двум ($q=2$); намотка катушки производится в один провод ($n_{эл} = 1$) и число параллельных ветвей $a=1$.

Для « n »-го участка схемы замещения запишем основные уравнения:

Баланс магнитного напряжения магнитной цепи (рис.1)

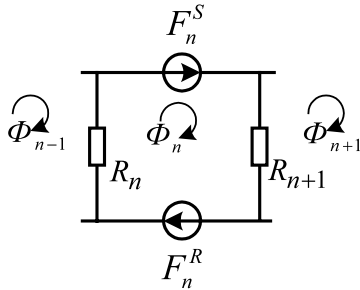


Рис. 1. Магнитная схема замещения

$\Phi_{n-1}, \Phi_n, \Phi_{n+1}$ — контурные магнитные потоки;

R_n, R_{n+1} — магнитные сопротивления воздушных участков;

$F_n^S = \omega_n^S \cdot i_n^S$ — магнитодвижущая сила, созданная статорным током i_n^S ,

протекающим по всем проводникам паза (ω_n^S);

$F_n^S = 0$ — в шунтирующих зонах;

$F_n^R = \omega_n^R \cdot i_n^R$ — М.Д.С. тока ротора в стержне ($\omega_n^R = 1$).

$$F_n^S + F_n^R = \Phi_n \cdot (R_{n+1} + R_n) - \Phi_{n+1} \cdot R_{n+1} - \Phi_{n-1} \cdot R_n$$

$$i_n^R = -\omega_n^S \cdot i_n^S - \Phi_{n-1} \cdot R_n + \Phi_n \cdot (R_{n+1} + R_n) - \Phi_{n+1} \cdot R_{n+1} \quad (1)$$

Уравнение баланса напряжений электрической цепи ротора

$$r^r \cdot i_n^r + L^r \cdot \frac{\partial i_n^r}{\partial t} + L^r \cdot v \cdot \frac{\partial i_n^r}{\partial x} = -\frac{\partial \Phi_n}{\partial t} - v \cdot \frac{\partial \Phi_n}{\partial x} \quad (*)$$

Выразим производные во времени через конечные разности:

$$\frac{\partial i_n^r}{\partial t} = \frac{i_{n,k}^r - i_{n,k-1}^r}{\Delta t}; \quad \frac{\partial \Phi_n}{\partial t} = \frac{\Phi_{n,k} - \Phi_{n,k-1}}{\Delta t}$$

где n — номер зубцового деления;

k — номер шага разбиения по времени.

В формуле (*) скорость подвижного элемента принимается равным $v = v_{k-1}$ и в пределах « k » интервала считается постоянным.

Производные по пространственной координате « x » выразим через центральные конечные разности:

$$\frac{\partial i_{n,k}^r}{\partial x} = \frac{i_{n+1,k}^r - i_{n-1,k}^r}{2 \cdot t_z}; \quad \frac{\partial \Phi_{n,k}}{\partial x} = \frac{\Phi_{n+1,k} - \Phi_{n-1,k}}{2 \cdot t_z}$$

С учетом вышеприведенных замечаний уравнение (*) примет следующий вид:

$$r^r \cdot i_{n,k}^r + L^r \cdot \frac{i_{n,k}^r - i_{n,k-1}^r}{\Delta t} + L^r \cdot v_{k-1} \cdot \frac{i_{n+1,k}^r - i_{n-1,k}^r}{2 \cdot t_z} = -\frac{\Phi_{n,k} - \Phi_{n,k-1}}{\Delta t} - v \cdot \frac{\Phi_{n+1,k} - \Phi_{n-1,k}}{2 \cdot t_z} \quad (2)$$

Исключим из уравнения (2) токи в роторе, для этого подставим (1) в уравнение (2):

$$\begin{aligned} & r^r \cdot (-\omega_n^S \cdot i_{n,k}^S - \Phi_{n-1,k} \cdot R_n + \Phi_{n,k} \cdot (R_{n+1} + R_n) - \Phi_{n+1,k} \cdot R_{n+1}) + \\ & + \frac{L^r}{\Delta t} \cdot \left[(-\omega_n^S \cdot i_{n,k}^S - \Phi_{n-1,k} \cdot R_n + \Phi_{n,k} \cdot (R_{n+1} + R_n) - \Phi_{n+1,k} \cdot R_{n+1}) - \right. \\ & \left. - (-\omega_n^S \cdot i_{n,k-1}^S - \Phi_{n-1,k-1} \cdot R_n + \Phi_{n,k-1} \cdot (R_{n+1} + R_n) - \Phi_{n+1,k-1} \cdot R_{n+1}) \right] + \\ & + L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_z} \cdot \left[(-\omega_n^S \cdot i_{n+1,k}^S - \Phi_{n,k} \cdot R_{n+1} + \Phi_{n+1,k} \cdot (R_{n+2} + R_{n+1}) - \Phi_{n+2,k} \cdot R_{n+2}) - \right. \\ & \left. - (-\omega_n^S \cdot i_{n-1,k}^S - \Phi_{n-2,k} \cdot R_{n-1} + \Phi_{n-1,k} \cdot (R_n + R_{n-1}) - \Phi_{n,k} \cdot R_n) \right] = \end{aligned}$$

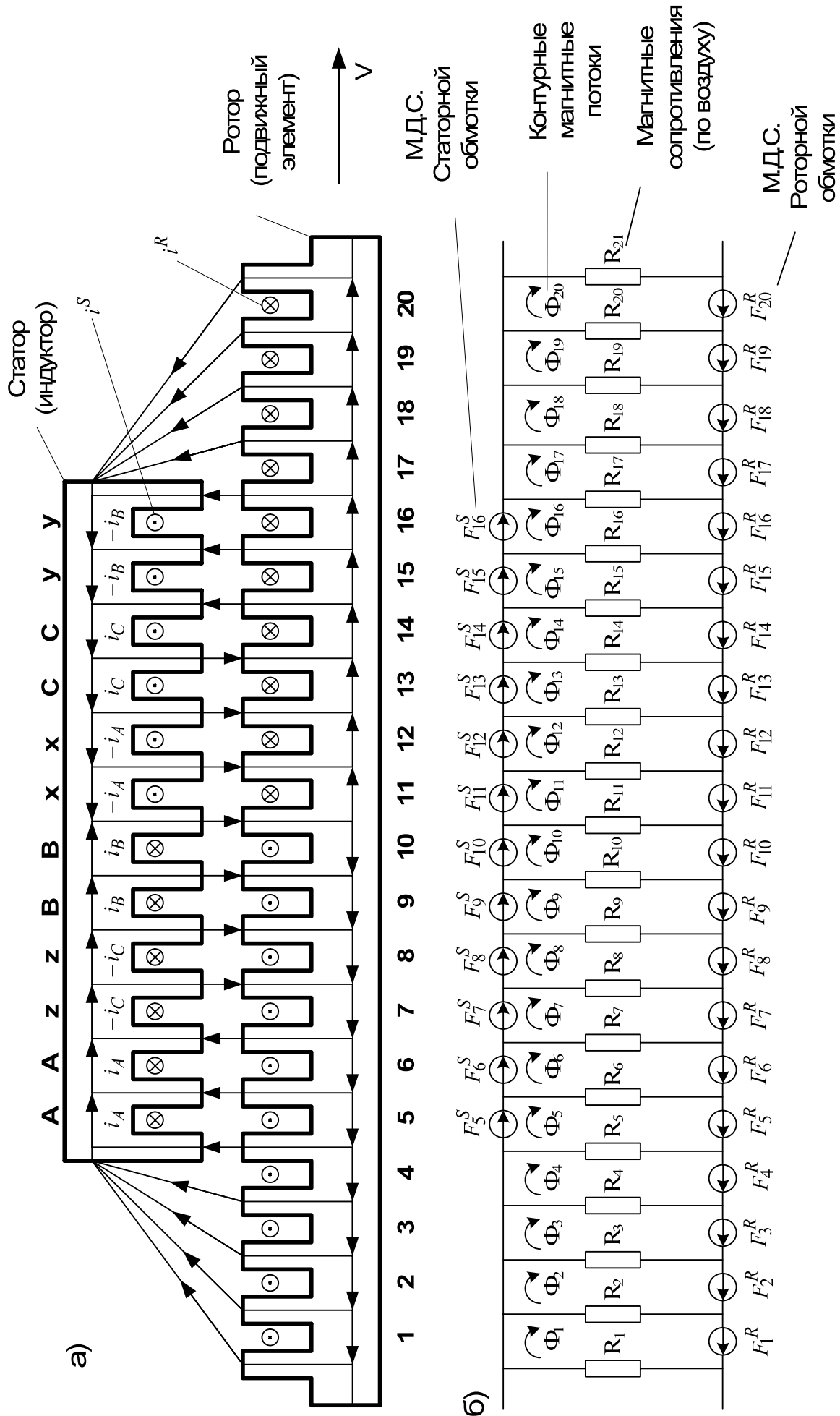


Рис.2. а) линейный асинхронный двигатель (2р=2, q=2), б) магнитная схема замещения

$$= -\frac{1}{\Delta t} \cdot (\Phi_{n,k} - \Phi_{n,k-1}) - \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot (\Phi_{n+1,k} - \Phi_{n-1,k})$$

Раскроем скобки:

$$\begin{aligned} & -r^r \cdot \omega_n^S \cdot i_{n,k}^S - r^r \cdot \Phi_{n-1,k} \cdot R_n + r^r \cdot \Phi_{n,k} \cdot (R_{n+1} + R_n) - r^r \cdot \Phi_{n+1,k} \cdot R_{n+1} + \\ & + \left[-\frac{L^r \cdot \omega_n^S}{\Delta t} \cdot i_{n,k}^S - \frac{L^r}{\Delta t} \cdot \Phi_{n-1,k} \cdot R_n + \frac{L^r}{\Delta t} \cdot \Phi_{n,k} \cdot (R_{n+1} + R_n) - \frac{L^r}{\Delta t} \cdot \Phi_{n+1,k} \cdot R_{n+1} + \right. \\ & \left. + \frac{L^r \cdot \omega_n^S}{\Delta t} \cdot i_{n,k-1}^S + \frac{L^r}{\Delta t} \cdot \Phi_{n-1,k-1} \cdot R_n - \frac{L^r}{\Delta t} \cdot \Phi_{n,k-1} \cdot (R_{n+1} + R_n) + \frac{L^r}{\Delta t} \cdot \Phi_{n+1,k-1} \cdot R_{n+1} \right] + \\ & + \left[-L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \omega_n^S \cdot i_{n+1,k}^S - L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \Phi_{n,k} \cdot R_{n+1} + L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \Phi_{n+1,k} \cdot (R_{n+2} + R_{n+1}) \right. \\ & \left. + -L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \Phi_{n+2,k} \cdot R_{n+2} + L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \omega_n^S \cdot i_{n-1,k}^S + L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \Phi_{n-2,k} \cdot R_{n-1} - \right. \\ & \left. - L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \Phi_{n-1,k} \cdot (R_n + R_{n-1}) + L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \Phi_{n,k} \cdot R_n \right] = \\ & = -\frac{1}{\Delta t} \cdot \Phi_{n,k} + \frac{1}{\Delta t} \cdot \Phi_{n,k-1} - \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \Phi_{n+1,k} + \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \Phi_{n-1,k} \end{aligned}$$

Преобразуем уравнение:

$$\left\{ \begin{aligned} & \left[L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \omega_n^S \right] \cdot i_{n-1,k}^S + \left[-\left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t}\right) \cdot \omega_n^S \right] \cdot i_{n,k}^S + \left[-L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot \omega_n^S \right] \cdot i_{n+1,k}^S + \\ & + \left[L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot R_{n-1} \right] \cdot \Phi_{n-2,k} + \left[\left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t}\right) \cdot R_{n+1} - \frac{L^r \cdot v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot (R_n + R_{n-1}) \right] \cdot \Phi_{n-1,k} + \\ & + \left[\left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t}\right) \cdot (R_{n+1} + R_n) - \frac{L^r \cdot v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot R_{n+1} \right] \cdot \Phi_{n,k} \\ & + \left[-\left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t}\right) \cdot R_n - \frac{L^r \cdot v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot (R_{n+2} + R_{n+1}) + \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \right] \cdot \Phi_{n+1,k} + \\ & + \left[-L^r \cdot \frac{v_{k-1}}{2 \cdot t_Z} \cdot R_{n+2} \right] \cdot \Phi_{n+2,k} = \left[-\frac{L^r \cdot \omega_n^S}{\Delta t} \cdot i_{n,k-1}^S \right] \cdot i_{n,k-1}^S + \left[-\frac{L^r \cdot R_n}{\Delta t} \right] \cdot \Phi_{n-1,k-1} + \\ & + \left[\frac{L^r}{\Delta t} \cdot (R_{n+1} + R_n) + \frac{1}{\Delta t} \right] \cdot \Phi_{n,k-1} + \left[\frac{L^r \cdot R_{n+1}}{\Delta t} \right] \cdot \Phi_{n+1,k-1} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Баланс напряжений электрической цепи индукторной (статорной) обмотки

Если питается обмотка индуктора от симметричного напряжения, а схема соединения звезда без нулевого провода, то

$$\begin{cases} U_{AB} = \omega_n^S \cdot \frac{d}{dt} (\Phi_5 + \Phi_6 - \Phi_{11} - \Phi_{12} - \Phi_9 - \Phi_{10} + \Phi_{15} + \Phi_{16}) + r^S \cdot i_A^S - r^S \cdot i_B^S + L^S \cdot \frac{di_A^S}{dt} - L^S \cdot \frac{di_B^S}{dt} \\ U_{BC} = \omega_n^S \cdot \frac{d}{dt} (\Phi_9 + \Phi_{10} - \Phi_{15} - \Phi_{16} - \Phi_{13} - \Phi_{14} + \Phi_7 + \Phi_8) + r^S \cdot i_B^S - r^S \cdot i_C^S + L^S \cdot \frac{di_B^S}{dt} - L^S \cdot \frac{di_C^S}{dt} \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} U_{AB} = U_M \cdot \cos \omega t \\ U_{BC} = U_M \cdot \cos(\omega t - 2\pi/3) \end{cases};$$

$$U_{AB} + U_{BC} + U_{CA} = 0$$

С учетом шага разбиения по времени Δt в k -й момент времени:

$$\begin{cases} U_{AB,k} = U_M \cdot \cos[\omega \cdot (k-1) \cdot \Delta t] \\ U_{BC,k} = U_M \cdot \cos[\omega \cdot (k-1) \cdot \Delta t - 2\pi/3] \end{cases};$$

Уравнения (4), при выражении производных по времени через конечные разности, примут следующий вид:

$$\begin{cases} \frac{\omega_n^S}{\Delta t} \cdot (\Phi_{5,k} + \Phi_{6,k} - \Phi_{11,k} - \Phi_{12,k} - \Phi_{9,k} - \Phi_{10,k} + \Phi_{15,k} + \Phi_{16,k}) + \left(r^S + \frac{L^S}{\Delta t} \right) \cdot (i_{A,k}^S - i_{B,k}^S) = \\ = \frac{\omega_n^S}{\Delta t} \cdot (\Phi_{5,k-1} + \Phi_{6,k-1} - \Phi_{11,k-1} - \Phi_{12,k-1} - \Phi_{9,k-1} - \Phi_{10,k-1} + \Phi_{15,k-1} + \Phi_{16,k-1}) + \\ + \left(r^S + \frac{L^S}{\Delta t} \right) \cdot (i_{A,k-1}^S - i_{B,k-1}^S) + U_{AB,k} \\ \frac{\omega_n^S}{\Delta t} \cdot (\Phi_{9,k} + \Phi_{10,k} - \Phi_{15,k} - \Phi_{16,k} - \Phi_{13,k} - \Phi_{14,k} + \Phi_{7,k} + \Phi_{8,k}) + \left(r^S + \frac{L^S}{\Delta t} \right) \cdot (i_{B,k}^S - i_{C,k}^S) = \\ = \frac{\omega_n^S}{\Delta t} \cdot (\Phi_{9,k-1} + \Phi_{10,k-1} - \Phi_{15,k-1} - \Phi_{16,k-1} - \Phi_{13,k-1} - \Phi_{14,k-1} + \Phi_{7,k-1} + \Phi_{8,k-1}) + \\ + \left(r^S + \frac{L^S}{\Delta t} \right) \cdot (i_{B,k-1}^S - i_{C,k-1}^S) + U_{BC,k} \end{cases} \quad (5)$$

При принятых допущениях в системе уравнений будет 23 неизвестных (20 – контурных потоков 3 – тока в фазах обмотки), поэтому решение определяется в матричной форме:

$$A(23,23) \cdot X(23) = C(23), \text{ откуда } X(23) = A(23,23)^{-1} \cdot C(23).$$

Обозначим $X(\dot{I}) = \Phi(\dot{I})$, где $\dot{I} = 1, \dots, 20$; $X(21) = i_A^S$; $X(22) = i_C^S$ и $X(23) = i_B^S$.

Для примера рассмотрим формирование нескольких элементов матрицы (Рис.3) для $k=1$, при следующих параметрах:

$$R(5) = \dots = R(17) = 0,1003 \cdot 10^7 \text{ } 1/\Gamma_H; \quad R(4) = R(18) = 0,5015 \cdot 10^7 \text{ } 1/\Gamma_H;$$

$$R(3) = R(19) = 5,015 \cdot 10^7 \text{ } 1/\Gamma_H; \quad R(1) = R(2) = R(20) = R(21) = 50,15 \cdot 10^7 \text{ } 1/\Gamma_H;$$

$$r^S = 19 \text{ Ом}; \quad r^r = 9,269 \cdot 10^{-5} \text{ Ом}; \quad L^S = 0,074 \text{ Гн}; \quad L^r = 0,0372 \cdot 10^{-5} \text{ Гн}; \quad \Delta t = 0,001 \text{ с};$$

$$2t_z = 0,01954 \text{ Гн}; \quad m = 3,8 \text{ кг}.$$

При $n=1$, уравнение (3) примет вид:

$$a_{1,1} \cdot X(1) + a_{1,2} \cdot X(2) + a_{1,3} \cdot X(3) = C(1), \text{ где } a_{1,4} = a_{1,5} = \dots = a_{1,23} = 0.$$

$$a_{1,1} = \left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t} \right) \cdot (R_2 + R_1) + \frac{1}{\Delta t} - \frac{L^r \cdot (R_2 - R_1)}{2t_z} \cdot V_{\kappa-1} = 466094,1$$

$$a_{1,2} = - \left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t} \right) \cdot R_2 + \frac{1}{\Delta t} - \frac{L^r \cdot (R_3 + R_2) + 1}{2t_z} \cdot V_{\kappa-1} = -233047,05; \quad a_{1,3} = - \frac{L^r \cdot R_3}{2t_z} \cdot V_{\kappa-1} = 0$$

$$C(1) = \left[\frac{L^r \cdot (R_2 + R_1) + 1}{\Delta t} \right] \cdot \Phi_{1,\kappa-1} + \left[- \frac{L^r \cdot R_2}{\Delta t} \right] \cdot \Phi_{2,\kappa-1} = 0,$$

где $\Phi_{1,0}, \Phi_{2,0}, V_0 = 0$

При $n=5$:

$$a_{5,3} \cdot X(3) + a_{5,4} \cdot X(4) + a_{5,5} \cdot X(5) + a_{5,6} \cdot X(6) + a_{5,7} \cdot X(7) + a_{5,21} \cdot X(21) = C(5),$$

где $a_{5,1} = a_{5,2} = 0; a_{5,8} = a_{5,9} = \dots = a_{5,20} = 0; a_{5,22} = a_{5,23} = 0.$

$$a_{5,3} = \frac{L^r \cdot R_4}{2t_z} = 0; \quad a_{5,4} = - \left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t} \right) \cdot R_5 - \frac{L^r \cdot (R_5 + R_4) + 1}{2t_z} \cdot V_{\kappa-1} = -466,094$$

$$a_{5,5} = \left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t} \right) \cdot (R_6 + R_5) + \frac{1}{\Delta t} - \frac{L^r \cdot (R_6 - R_5)}{2t_z} \cdot V_{\kappa-1} = 1932,188; \quad a_{5,7} = - \frac{L^r \cdot R_7}{2t_z} = 0$$

$$a_{5,6} = - \left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t} \right) \cdot R_6 + \frac{L^r \cdot (R_7 + R_6) + 1}{2t_z} \cdot V_{\kappa-1} = -466,094; \quad a_{5,21} = - \left(r^r + \frac{L^r}{\Delta t} \right) \cdot \omega_n^S - \frac{L^r \cdot \omega_n^S}{2t_z} \cdot V_{\kappa-1}$$

$$C(5) = \left(- \frac{L^r}{\Delta t} \cdot \omega_n^S \right) \cdot i_{A,\kappa-1}^S + \left(- \frac{L^r \cdot R_5}{\Delta t} \right) \cdot \Phi_{4,\kappa-1} + \left(\frac{L^r \cdot (R_6 + R_5) + 1}{\Delta t} \right) \cdot \Phi_{5,\kappa-1} + \left(- \frac{L^r \cdot R_6}{\Delta t} \right) \cdot \Phi_{6,\kappa-1} = 0$$

где $i_{A,0}^S = 0; \Phi_{4,0} = 0; \Phi_{5,0} = 0; \Phi_{6,0} = 0$ и $V_0 = 0.$

Элементы матриц A, X, C для $n=21$ и $n=22$ формируются из системы уравнений (5).

$$a_{21,5} = a_{4,6} = a_{21,15} = a_{21,16} = a_{22,7} = a_{22,8} = a_{22,9} = a_{22,10} = 20^4$$

$$a_{21,9} = a_{21,10} = a_{21,11} = a_{21,12} = a_{22,13} = a_{22,14} = a_{22,15} = a_{22,16} = -20^4$$

$$a_{21,21} = a_{22,23} = 93; \quad a_{21,23} = a_{22,22} = -93; \quad C(21) = 310; \quad C(22) = -155$$

Для строки $n=23$ $i_A^S = i_B^S = i_C^S = 0$ или в матричной форме $a_{23,21} \cdot X(21) + a_{23,22} \cdot X(22) + a_{23,23} \cdot X(23) = 0$ где $a_{23,21} = a_{23,22} = a_{23,23} = 1.$

Для $\kappa=1$ и $\kappa=2$ в табл.1 приведены $\Phi, I_A, I_C, I_B, C(1), C(2)$. Кроме того, даны значения токов в стержнях ротора ($i_{n,\kappa}^r$), определенных по уравнению (1) и усилия ($F_{n,\kappa}$) на каждом зубцовом делении.

Электромагнитное усилие на зубцовом делении определяется по следующей зависимости:

$$F_{n,\kappa} = \frac{\Phi_{n+1,\kappa} - \Phi_{n-1,\kappa}}{2t_z} \cdot i_{n,\kappa}^r.$$

[illegible]

Рис.3. Общий вид элементов матрицы A

Таблица 1.

K=1					K=2				
	X	C	$i_{n,k}^r$	$F_{n,k}$		X	C	$i_{n,k}^r$	$F_{n,k}$
Φ_1	7,50E-08	0	-0,1614	-1,24E-06	Φ_1	1,65E-07	1,50E-05	-0,31	-5,30E-06
Φ_2	1,50E-07	0	-0,32	-1,38E-05	Φ_2	3,30E-07	3,00E-05	-0,65	-6,06E-05
Φ_3	9,10E-07	0	-1,96	-0,00087	Φ_3	2,00E-06	1,82E-04	-3,91	-3,82E-03
Φ_4	8,90E-06	0	-19,15	-0,0657	Φ_4	1,94E-05	-1,35E-03	-44,72	-3,42E-01
Φ_5	6,79E-05	0	-146,22	-0,4478	Φ_5	1,51E-04	1,36E-02	-296,34	-2,11E+00
Φ_6	6,87E-05	0	-147,95	0,4158	Φ_6	1,58E-04	1,37E-02	-311,19	1,53E+00
Φ_7	1,30E-05	0	-28,04	0,1198	Φ_7	5,54E-05	2,60E-03	-113,69	9,44E-01
Φ_8	-1,47E-05	0	31,70	-0,1413	Φ_8	-3,85E-06	-2,94E-03	1,95	-1,90E-02
Φ_9	-7,41E-05	0	159,46	-0,6013	Φ_9	-1,35E-04	-1,48E-02	258,28	-2,23E+00
Φ_{10}	-8,84E-05	0	190,28	-0,1394	Φ_{10}	-1,73E-04	-1,76E-02	333,88	-9,97E-01
Φ_{11}	-8,84E-05	0	190,28	0,1394	Φ_{11}	-1,93E-04	-1,76E-02	377,74	5,49E-02
Φ_{12}	-7,41E-05	0	159,46	0,6013	Φ_{12}	-1,70E-04	-1,48E-02	333,93	2,29E+00
Φ_{13}	-1,47E-05	0	31,70	0,1413	Φ_{13}	-5,94E-05	-2,94E-03	121,61	1,05E+00
Φ_{14}	1,30E-05	0	-28,04	-0,1198	Φ_{14}	-4,59E-07	2,60E-03	6,59	6,11E-02
Φ_{15}	6,87E-05	0	-147,95	-0,4158	Φ_{15}	1,22E-04	1,37E-02	-232,34	-1,49E+00
Φ_{16}	6,79E-05	0	-146,22	0,4478	Φ_{16}	1,25E-04	1,36E-02	-239,80	1,29E+00
Φ_{17}	8,90E-06	0	-19,15	0,0657	Φ_{17}	1,69E-05	1,78E-03	-32,50	2,05E-01
Φ_{18}	9,10E-07	0	-1,96	0,00087	Φ_{18}	1,73E-06	1,82E-04	-3,34	2,84E-03
Φ_{19}	1,50E-07	0	-0,32	1,38E-05	Φ_{19}	2,87E-07	2,99E-05	-0,55	4,50E-05
Φ_{20}	7,50E-08	0	-0,16	1,24E-06	Φ_{20}	1,43E-07	1,50E-05	-0,28	4,15E-06
I_a	1,02	310	$F_{\Sigma k}$	5,33E-15	I_a	2,11	6,05E+02	$F_{\Sigma k}$	0,228
I_c	-1,11E-16	-155			I_c	-0,35	-2,20E+02		
I_b	-1,02	0			I_b	-1,76	0		

Суммарное усилие, действующее на подвижный элемент (ротор):

$$F_n = \sum_{n=1}^{20} F_{n,k}$$

Линейная скорость подвижного элемента:

$$V_k = V_{k-1} + \frac{F_k - F_c}{m} \cdot \Delta t$$

Результаты расчета $F(t)$ и $V(t)$ приведены на рис.4.

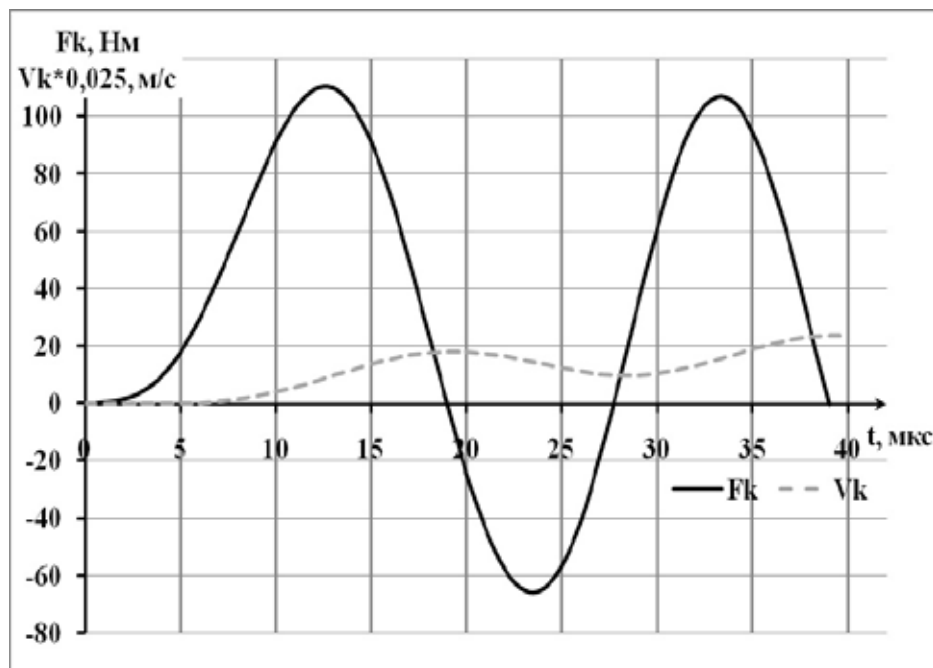


Рис.4. Зависимость электромагнитного усилия и скорости подвижного элемента от времени при пуске

Литература:

1. Сарапулов Ф.Н., Емельянов А.А. и др. Исследование электромеханических переходных процессов линейного асинхронного короткозамкнутого двигателя. — Электричество, 1982, №10.

Особенности дефектообразования на поверхности монокристалла висмута

Аношина О.В., студент; Корчагин П.С., студент; Марков О.И., докторант, кандидат физико-математических наук, профессор;
Сорокин А.В., магистрант; Хрипунов Ю.В., аспирант
Орловский государственный университет

Развитие современного приборостроения требует создания новых конструкционных материалов с определенными параметрами. Тенденции уменьшения размеров рабочих элементов электроники заставляют исследователей переходить на уровень наноразмеров. На наноразмерном уровне свойства полупроводников определяются состоянием поверхности [1], поэтому важно контролировать изменение ее структуры. Система методик сканирующей зондовой микроскопии (СЗМ), дает возможность получать необходимую информацию о структуре поверхности в режиме реального времени. [2] Основными компонентами СЗМ являются сканирующая туннельная микро-

скопия (СТМ) и атомно-силовая микроскопия (АСМ), ставшие мощным инструментом исследования нанотехнологий. [3, 4]

Висмут — полуметалл, уникальные свойства которого (концентрация носителей $\sim 10^{-5}$ на атом, малая эффективная масса $\sim 10^{-2}m_e$, большая диамагнитная восприимчивость $\sim 10^{-5}$, диэлектрическая проницаемость ~ 100 , значение g-фактора ~ 200) делают его модельным материалом при экспериментальном исследовании проблем физики твердого тела. Высокая чувствительность зонных параметров висмута к внешним воздействиям: изменению температуры, давления, магнитного и электрического

полей представляет большой практический интерес. Эти свойства висмута позволяют изготавливать из него термоэлектрические преобразователи, болометры, тензометры, магнетометры и т.д. Исследование поверхностных свойств висмута проводилось лишь в немногих работах [5-7], что говорит о малой изученности этой области.

Монокристаллы висмута выращивались методом зонной перекристаллизации, в качестве исходных компонентов твердого раствора которого использовался висмут марки Ви-0000. Показатель чистоты исходного висмута и степени совершенства монокристалла (отношение удельного сопротивления кристалла при $T=300\text{K}$ к его значению при 4.2K) составлял не менее 400–600. В качестве контейнеров использовались ампулы из молибденового стекла С-48. Откачка ампул производилась до 10^{-4} мм. рт. ст. С готовых кристаллов стекло стравливалось плавиковой кислотой. Поверхность монокристаллов была получена скалыванием при комнатной температуре и жидкого азота по базисной плоскости (111) и методом электроискровой резки перпендикулярно тригональной оси, затем подвергалась внешним воздействиям. Конфигурация поверхностной структуры изучалась с помощью мультимикроскопа СММ-2000 в СТМ и АСМ режимах. Исследования проводились в воздушной атмосфере. В режиме сканирующей туннельной микроскопии применялись платиновые иглы, в режиме атомно-силовой микроскопии использовались кантилеверы марки MSCT-AU различной жесткости, высота игл кантилевера составляет 3мкм, радиус закругления 300-

600 ангстрем. [8] Получены двух- и трехмерные снимки поверхности (рис.1-5).

В работах [5-7, 9-11] исследовались структуры поверхности монокристаллов висмута, полученных скалыванием и срезом на электроискровом станке по плоскости (111). Выявлены структурные особенности данных видов поверхностей. Анализ СЗМ-кадров скола показал наличие дефектов типа террас, двойников. [5, 7, 9] (Рис. 1). На срезе было обнаружено множество борозд, ступенек различных размеров и присутствие выделенного направления шероховатости. [10, 11] (Рис. 2)

С целью дальнейшего изучения дефектообразования образцы подвергались внешним воздействиям различного характера. При водородной обработке [12,13] конфигурация поверхности среза претерпела существенное перестроение, с появлением треугольных структур тригональной плоскости. [12,13] На сколе видны (рис.3) образования, локализующиеся на границах террас, представляющие, по-видимому, восстановленный из окислов висмут. Образования имеют ступенчатую структуру с явно выраженным центром. Средняя шероховатость профиля составляет порядка 8 нм, среднеквадратичная шероховатость порядка 10-12 нм.

В практических целях нарушенный при резке слой удаляется травителем. Результат действия травителя представлен на рисунках 5 и 6.

На срезе (рис. 5) видны характерные треугольные ямки травления. Глубина отдельных ямок травления достигает 700-950 нм. При этом шероховатость поверхности резко

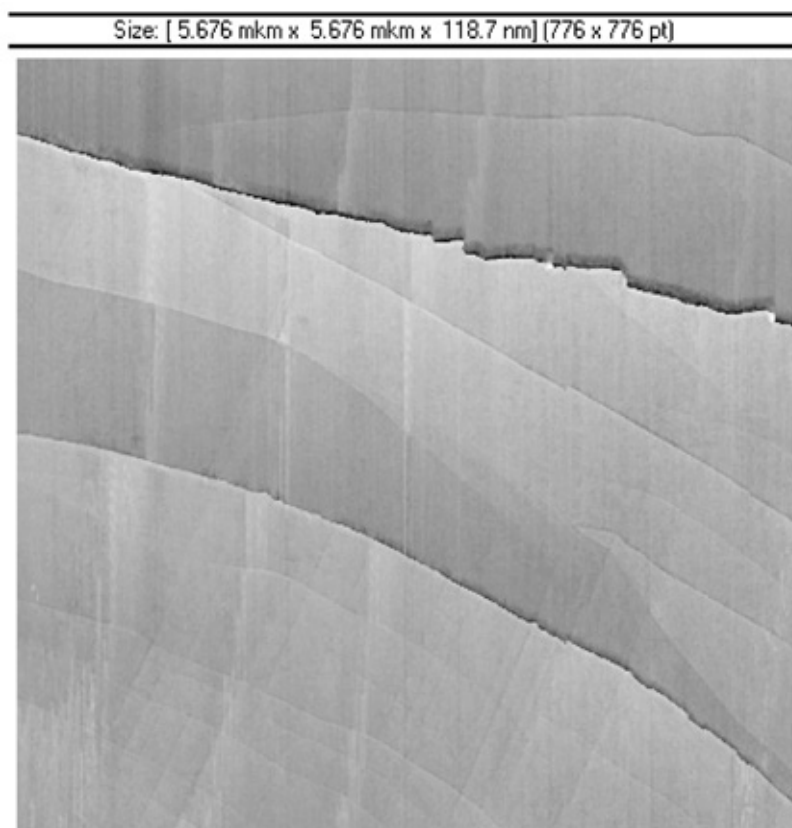


Рис. 1. АСМ-кадр скола монокристалла висмута

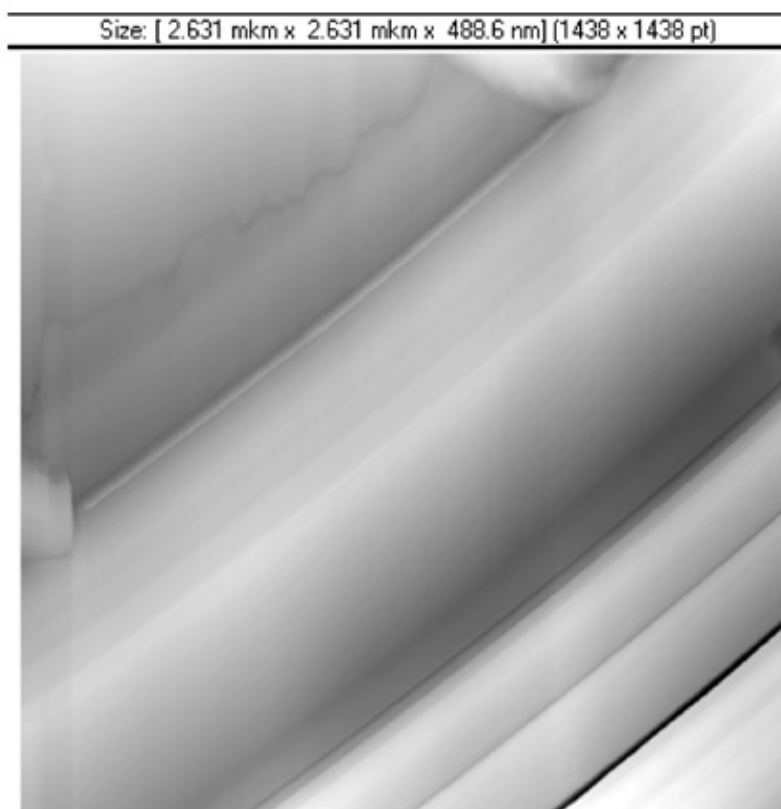


Рис. 2. АСМ-кадр среза монокристалла висмута

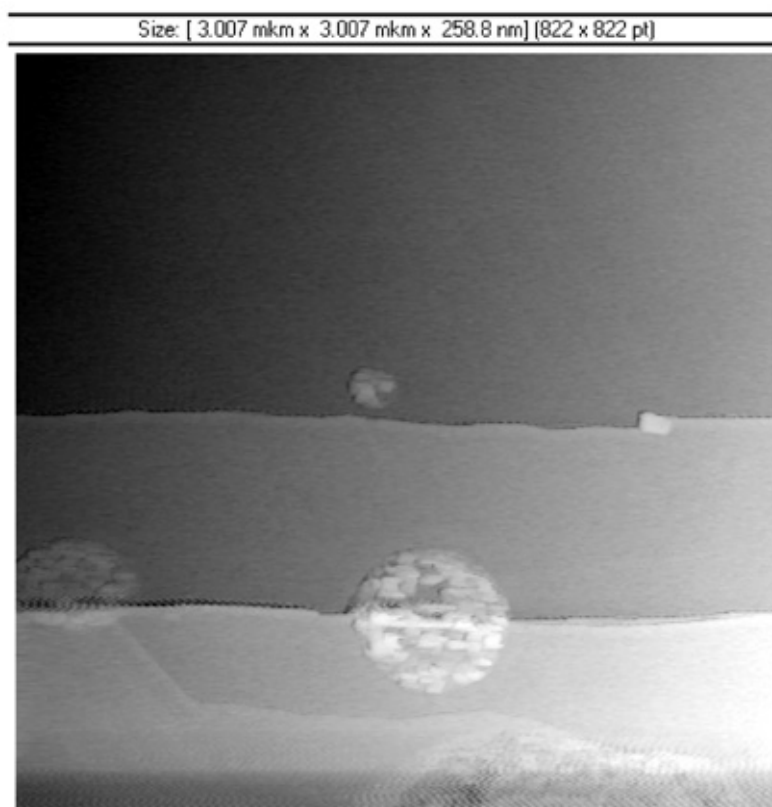


Рис. 3. АСМ-кадр скола монокристалла висмута после водородной обработки

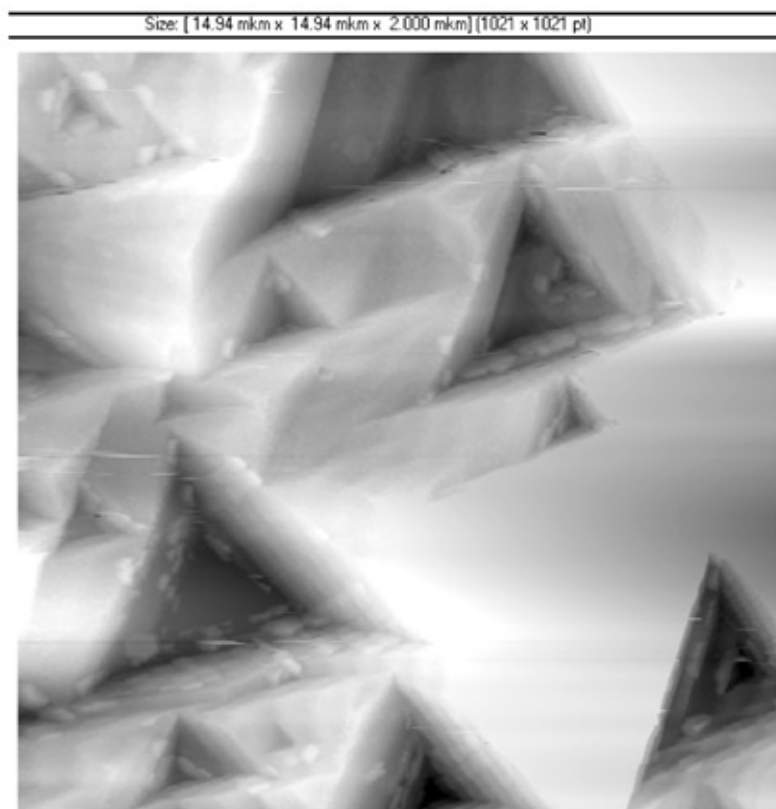


Рис.5. АСМ-кадр среза монокристалла висмута после действия травителя

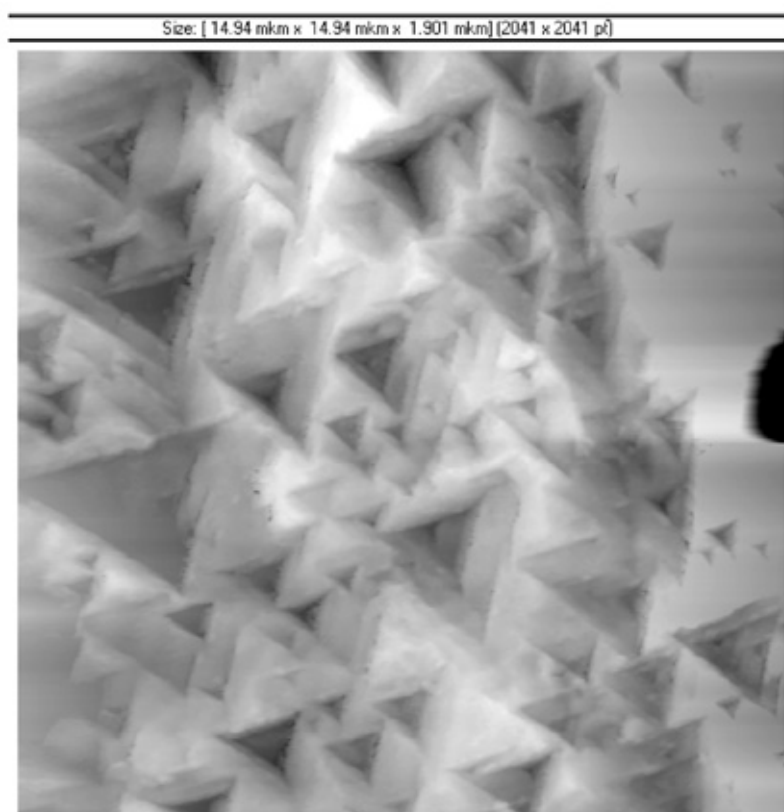


Рис. 6. АСМ-кадр скола монокристалла висмута после действия травителя

увеличилась с 85 до 235 нм. Похожая ситуация складывается на сколе (рис. 6). Среднеквадратичная шероховатость увеличилась до 232 нм, средняя шероховатость составила 182 нм.

Анализ кадров показал особенности конфигурации поверхности, характерные для монокристаллов висмута. Различного рода реакции поверхности и ее структурное перестроение при активном внешнем воздействии

позволят установить механизмы разрушения монокристаллов, связанные с химическими свойствами висмута. Выявление особенностей дефектообразования на поверхности кристаллов висмута дают возможность выяснить некоторые физические свойства, уточнить применение висмута в качестве функционального материала в высокотехнологичном производстве, создавать приборы с определенными параметрами.

Литература:

1. Киселев В. Ф., Козлов С.Н., Зотеев А.В. Основы физики поверхности твердого тела/ МГУ. М., 1999. 287 с.
2. Миронов В. Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии/ Российская академия наук. Институт физики микроструктур. Н.-Новгород, 2004 г.
3. Пул Ч. — мл., Оуэнс Ф. Нанотехнологии/ М.: Техносфера, 2009. — 336с.
4. Брандон Д., Каплан У. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля. М.: Техносфера. 2004. — 377с.
5. Офицеров А. В. Исследование электронных свойств поверхности висмута методами сканирующей туннельной микроскопии и спектроскопии. Дис. ... канд. физ.-мат. наук. М.:ИФП им. П.Л.Капицы РАН . — 2004. — 120 с.
6. Грабов В. М., Демидов Е. В., Комаров В. А., Климантов М.М. Сканирующая зондовая микроскопия поверхности кристаллов и пленок висмута//Сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции. Чита. ЗабГГПУ. — 2009. — С.17-23.
7. Хрипунов Ю.В., Марков О.И. Исследование поверхности монокристалла висмута сканирующим туннельным микроскопом//Учёные записки ОГУ. Серия: естественные, технические и медицинские науки. 2009. — №2(32). — С.27–37.
8. Логинов Б. А. Сканирующая туннельная и атомно-силовая микроскопия: пособие по работе на микроскопе СММ-2000. М., ГОУ МИФИ (ГУ). 2007. 92 с.
9. Хрипунов Ю. В. Топология поверхности скола монокристалла висмута// Материалы конференции ВНКСФ-15. Кемерово-Томск.—2009. — С. 784.
10. Хрипунов Ю. В., Марков О. И. Об особенностях структуры поверхности монокристалла висмута//Альманах современной науки и образования. Грамота, Тамбов.-2009 — №12(31). — Ч.1 С.138–141.
11. Марков О.И., Хрипунов Ю.В. Диагностика структуры поверхности, полученной при электроискровой резке монокристаллов висмута//Тезисы докладов I Всероссийской научной конференции «Методы исследования состава и структуры функциональных материалов» Новосибирск. — 2009. —С.275.
12. Хрипунов Ю. В. Влияние выдержки в атмосфере водорода на поверхность монокристалла висмута//Труды 52-й научной конференции МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук». Ч. 5 «Физическая и квантовая электроника» Том 1. — М.:, 2009. С.79–82.
13. Хрипунов Ю.В., Марков О.И. Реструктуризация поверхности среза кристалла висмута в атмосфере водорода// Учёные записки ОГУ. Серия: естественные, технические и медицинские науки. 2009. — №4(34). — С.11–15.

МАТЕМАТИКА

Статистическая игра контроля качества расходомер-счетчика ЗАО «Взлет» с единичным испытанием клеток

Бурханова Ю.Н., ассистент, Касаткина Е.А., ассистент
Институт экономики, управления и права (филиал в г. Набережные Челны)

В теории статистических решений предполагается, что условия выбора могут быть описаны при помощи некоторого множества неконтролируемых параметров, значения которых являются случайными, причем степень неопределенности значений задается посредством распределения вероятностей. Совокупность причин, управляющих неконтролируемыми параметрами, принято называть природой, а саму неопределенность — состоянием природы.

Характерной особенностью статистических задач выбора решений является возможность проведения экспериментов с целью получения дополнительной информации о состоянии природы.

При проведении испытаний возникает проблема выбора размера выборки — числа повторений эксперимента по наблюдению случайной величины z . Эта проблема вместе с выбором оптимальной стратегии статистика возникает при последовательном принятии решений. Рассмотрим лишь случай с заранее фиксированным размером выборки, такие статистические задачи называются статистическими играми с единичным испытанием.[2.С.15]

Статистической игрой с единичным испытанием называется выбор

$$\Gamma = \langle \Omega, D, \rho(i, d) \rangle$$

где $\Omega = \{1, \dots, i, \dots, m\}$ — множество состояний природы,

$A = \{1, \dots, j, \dots, n\}$ — множество решений статистика,

$\langle \Omega, Z, p(z, i) \rangle$ — пространство выборок,

$\rho(i, d)$ — функция риска.

Рассмотрим такую игру на примере контроля качества сложного технического прибора с единичным испытанием.

Представитель заказчика, осуществляя приемку у ЗАО «Взлет» расходомер-счетчик электромагнитный «ЭРСВ-520Ф», может выбрать одно из двух решений: признать изделие годным и принять его в эксплуатацию (покрывая стоимость обнаруженных впоследствии дефектов), либо признать его бракованным и потребовать повторной сборки для устранения возможных недочетов. Качество изделия может быть удовлетворительным или неудовлетворительным, в зависимости от соблюдения технологии изготовления изделия и чтобы предел относительной погрешности измерения объема не превышал 2,0%. Стоимость повторной сборки качественного изделия оплачивается заказчиком и составляет условную единицу равную 21000 руб., стоимость исправления обнаруженных впоследствии дефектов в два раза дороже. В остальных случаях потери отсутствуют.

Тогда получаем следующую задачу:

Множество состояний природы — качество изделия — состоит из двух элементов

$$\Omega = \{\omega_1, \omega_2\} = \{\text{удовлетворительное, неудовлетворительное}\},$$

У представителя заказчика — статистика — два решения

$$A = \{a_1, a_2\} = \{\text{принять, отклонить}\},$$

А функция потерь статистика описывается матрицей

$$L = \begin{matrix} & \begin{matrix} a_1 & a_2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} \omega_1 \\ \omega_2 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}.$$

Представитель заказчика — статистик — перед принятием решения проводит тестирование изделия с возможными исходами $Z = \{z_1, z_2, z_3\} = \{\text{тест прошел, тест не прошел, результат не определен}\}$ результаты эксперимента зависят от состояния природы — качества изделия — и задаются условными распределениями вероятностей. На 10000 изделий удовлетворительного качества тест прошло 7000 изделий, тест не прошло 3000 изделий, и результат был не определен при тестировании 1000 изделий. На 10000 неудовлетворительного качества изделий, тест прошло 3000 изделий, тест не прошло 5000 изделий, и результат был не определен при тестировании 2000 изделий. Таким образом получаем условные распределения вероятностей (таблица 1)

Таблица1. Условные распределения результатов тестирования

Тест:	z_1 – прошел	z_2 – не прошел	z_3 – результат неопределен
$p(z/1)$	0,7	0,2	0,1
$p(z/2)$	0,3	0,5	0,2

Наличие эксперимента приводит к следующей схеме принятия решения в условиях неопределенности (рис. 1. – случай конечных множеств Ω и A).[2. С.17]

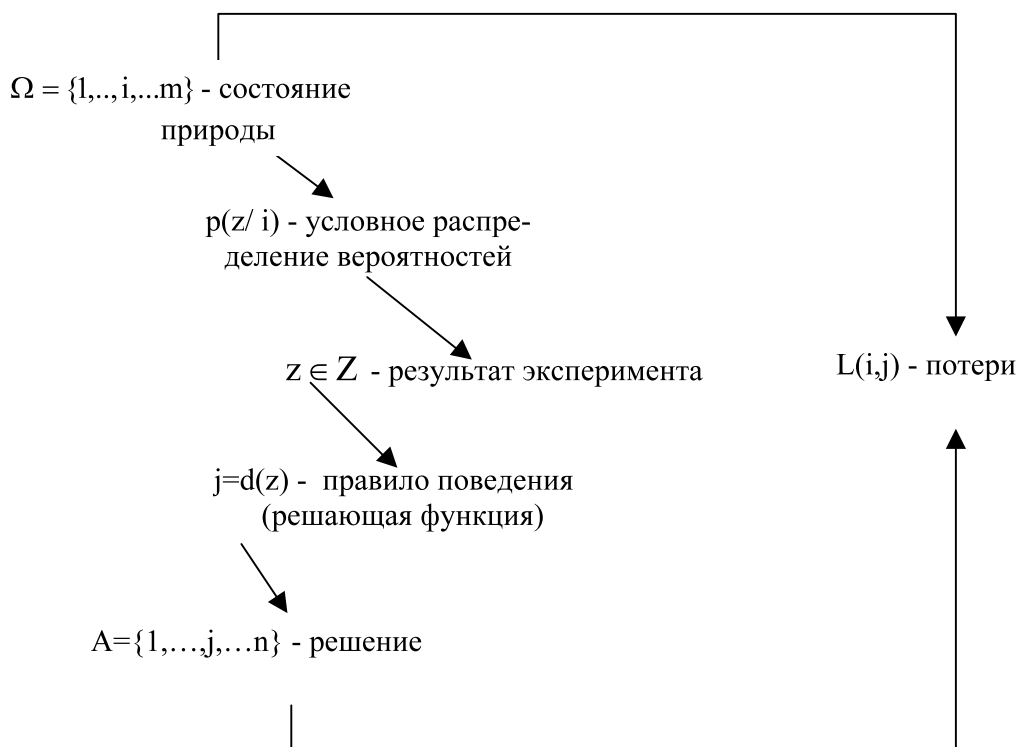


Рис. 1. Схема принятия решения в статистической игре с единичным испытанием

В приведенной на рис.1 схеме статистик выбирает решающую функцию d – право переработки информации z , получаемой в результате эксперимента. Решающая функция показывает, какое решение a следует выбрать, если результат испытания равен z .

На результат тестирования статистик может реагировать одним способом, порождаемых различными правилами переработки ожидаемой информации. Правило переработки информации z , получаемой в результате эксперимента – решающая функция d , выбираемая статистиком.[4] При трех результатах и двух возможных решения статистика множество правил проведения – решающих функций – включает $2^3=8$ различных функций, являющихся стратегиями статистика в статистической игре с единичным испытанием. В силу конечности множеств Z и A стратегии статистика – решающие функции – могут быть заданы таблично (таблица 2.).

Например, функция d_3 означает, что нужно выбрать решение a_1 , если результатом эксперимента будет z_1 или z_3 , и решение a_2 , если результатом эксперимента будет z_2 . принимая во внимание распределение вероятностей из таблицы 1. и значения функции потерь L , можем получить функции риска для решающих функций $d_j(z)$. [3]

$$\rho(i, d) = \sum_{z \in Z} L(i, d(z)) p(z/i).$$

Тогда для решающей функции d_3 получаем:

$$\begin{aligned} \text{при } i=1: \quad \rho(1, d_3) &= \sum_{k=1}^3 L(1, d_3(z_k)) p(z_k/1) = L(1,1)p(z_1/1) + \\ &+ L(1,2)p(z_2/1) + L(1,1)p(z_3/1) = 0 \cdot 0.7 + 1 \cdot 0.2 + 0 \cdot 0.1 = 0.2; \end{aligned}$$

Таблица 2. Решающие функции статистика

Тест:	z_1 – прошел	z_2 – не прошел	z_3 – результат неопределен
d_1	a_1 – принять	a_1 – принять	a_1 – принять
d_2	a_1 – принять	a_1 – принять	a_2 – отклонить
d_3	a_1 – принять	a_2 – отклонить	a_1 – принять
d_4	a_1 – принять	a_2 – отклонить	a_2 – отклонить
d_5	a_2 – отклонить	a_1 – принять	a_1 – принять
d_6	a_2 – отклонить	a_1 – принять	a_2 – отклонить
d_7	a_2 – отклонить	a_2 – отклонить	a_1 – принять
d_8	a_2 – отклонить	a_2 – отклонить	a_2 – отклонить

$$\text{при } i=2: \rho(2, d_3) = \sum_{k=1}^3 L(2, d_3(z_k)) p(z_k / 2) = L(2, 1)p(z_1 / 2) + \\ + L(2, 2)p(z_2 / 2) + L(2, 1)p(z_3 / 2) = 2 * 0.3 + 0 * 0.5 + 2 * 0.2 = 1.$$

вычисляя подобным образом оставшиеся значения функции риса для состояния природы $i \in \Omega = \{1, 2\}$ и решающих функций $d_j \in D = \{d_1, \dots, d_8\}$, получаем

$$\text{при } i=1: \rho(1, d_1) = \sum_{k=1}^3 L(1, d_1(z_k)) p(z_k / 1) = L(1, 1)p(z_1 / 1) + \\ + L(1, 1)p(z_2 / 1) + L(1, 1)p(z_3 / 1) = 0 * 0.7 + 0 * 0.2 + 0 * 0.1 = 0;$$

$$\text{при } i=2: \rho(2, d_1) = \sum_{k=1}^3 L(2, d_1(z_k)) p(z_k / 2) = L(2, 1)p(z_1 / 2) + \\ + L(2, 1)p(z_2 / 2) + L(2, 1)p(z_3 / 2) = 2 * 0.3 + 2 * 0.5 + 2 * 0.2 = 2;$$

$$\text{при } i=1: \rho(1, d_2) = \sum_{k=1}^3 L(1, d_2(z_k)) p(z_k / 1) = L(1, 1)p(z_1 / 1) + \\ + L(1, 1)p(z_2 / 1) + L(1, 2)p(z_3 / 1) = 0 * 0.7 + 0 * 0.2 + 1 * 0.1 = 0.1;$$

$$\text{при } i=2: \rho(2, d_2) = \sum_{k=1}^3 L(2, d_2(z_k)) p(z_k / 2) = L(2, 1)p(z_1 / 2) + \\ + L(2, 1)p(z_2 / 2) + L(2, 2)p(z_3 / 2) = 2 * 0.3 + 2 * 0.5 + 0 * 0.2 = 1,6;$$

$$\text{при } i=1: \rho(1, d_4) = \sum_{k=1}^3 L(1, d_4(z_k)) p(z_k / 1) = L(1, 1)p(z_1 / 1) + \\ + L(1, 2)p(z_2 / 1) + L(1, 2)p(z_3 / 1) = 0 * 0.7 + 1 * 0.2 + 1 * 0.1 = 0.3;$$

$$\text{при } i=2: \rho(2, d_4) = \sum_{k=1}^3 L(2, d_4(z_k)) p(z_k / 2) = L(2, 1)p(z_1 / 2) + \\ + L(2, 2)p(z_2 / 2) + L(2, 2)p(z_3 / 2) = 2 * 0.3 + 0 * 0.5 + 0 * 0.2 = 0.6;$$

$$\begin{aligned} \text{при } i=1: \quad \rho(1, d_5) &= \sum_{k=1}^3 L(1, d_5(z_k)) p(z_k / 1) = L(1, 2)p(z_1 / 1) + \\ &+ L(1, 1)p(z_2 / 1) + L(1, 1)p(z_3 / 1) = 1*0.7 + 0*0.2 + 0*0.1 = 0.7; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{при } i=2: \quad \rho(2, d_5) &= \sum_{k=1}^3 L(2, d_5(z_k)) p(z_k / 2) = L(2, 2)p(z_1 / 2) + \\ &+ L(2, 1)p(z_2 / 2) + L(2, 1)p(z_3 / 2) = 0*0.3 + 2*0.5 + 2*0.2 = 1.4; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{при } i=1: \quad \rho(1, d_6) &= \sum_{k=1}^3 L(1, d_6(z_k)) p(z_k / 1) = L(1, 2)p(z_1 / 1) + \\ &+ L(1, 1)p(z_2 / 1) + L(1, 2)p(z_3 / 1) = 1*0.7 + 0*0.2 + 1*0.1 = 0.8; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{при } i=2: \quad \rho(2, d_6) &= \sum_{k=1}^3 L(2, d_6(z_k)) p(z_k / 2) = L(2, 2)p(z_1 / 2) + \\ &+ L(2, 1)p(z_2 / 2) + L(2, 2)p(z_3 / 2) = 0*0.3 + 2*0.5 + 0*0.2 = 1; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{при } i=1: \quad \rho(1, d_7) &= \sum_{k=1}^3 L(1, d_7(z_k)) p(z_k / 1) = L(1, 2)p(z_1 / 1) + \\ &+ L(1, 2)p(z_2 / 1) + L(1, 1)p(z_3 / 1) = 1*0.7 + 1*0.2 + 0*0.1 = 0.9; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{при } i=2: \quad \rho(2, d_7) &= \sum_{k=1}^3 L(2, d_7(z_k)) p(z_k / 2) = L(2, 2)p(z_1 / 2) + \\ &+ L(2, 2)p(z_2 / 2) + L(2, 1)p(z_3 / 2) = 0*0.3 + 0*0.5 + 2*0.2 = 0.4; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{при } i=1: \quad \rho(1, d_8) &= \sum_{k=1}^3 L(1, d_8(z_k)) p(z_k / 1) = L(1, 2)p(z_1 / 1) + \\ &+ L(1, 2)p(z_2 / 1) + L(1, 2)p(z_3 / 1) = 1*0.7 + 1*0.2 + 1*0.1 = 1; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{при } i=2: \quad \rho(2, d_8) &= \sum_{k=1}^3 L(2, d_8(z_k)) p(z_k / 2) = L(2, 2)p(z_1 / 2) + \\ &+ L(2, 2)p(z_2 / 2) + L(2, 2)p(z_3 / 2) = 0*0.3 + 0*0.5 + 0*0.2 = 0. \end{aligned}$$

Таким образом, получили следующую матрицу:

$$\rho(i, d_j) = \begin{bmatrix} 0 & 0.1 & 0.2 & 0.3 & 0.7 & 0.8 & 0.9 & 1 \\ 2 & 1.6 & 1 & 0.6 & 1.4 & 1 & 0.4 & 0 \end{bmatrix},$$

предоставляющую собой функцию потерь в статистической игре контроля качества расходомер-счетчика ЗАО «Взлет» с единичным испытанием.

Литература:

1. Баркалов А.В. Моделирование выбора решений // часть 1. — Н.Новгород: ННГУ, 2000. — 27 с.
2. Баркалов А.В. Моделирование выбора решений // часть 2. — Н.Новгород: ННГУ, 2000. — 24 с.
3. Грень Е. Статистические игры и их решения. — М.: Мир, 1974. — 176 с.
4. Дюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр. — М: Наука, 1981. — 336 с.
5. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие / под ред. С.И. Макарова. — 2-е изд.. — М.: КРОНУС, 2009. — 240 с.

К вопросу о классификации пространств с нечеткими мерами

Макеева А.В., кандидат педагогических наук, доцент
Волжский государственный инженерно-педагогический университет

При решении многих задач анализа сложных систем в условиях неопределенности широко используются методы теории вероятностей и математической статистики. Эти методы предполагают вероятностную интерпретацию обрабатываемых данных и полученных статистических выводов. В последнее время возрастает потребность в новых подходах к математическому описанию информации, характеризующейся высоким уровнем неопределенности. Один из возможных подходов может основываться на обобщении понятия меры и построении нечетких мер, свободных от ряда ограничений вероятностной меры.

Существуют различные интерпретации понятия вероятности: классическая частотная интерпретация Лапласа, субъективная вероятность по Байесу и т.д. Наиболее содержательной с математической точки зрения является аксиоматическая трактовка вероятности А.Н. Колмогорова с помощью теории меры.

Мерой называется функция множества $m: \rho(X) \rightarrow R$, удовлетворяющая следующим аксиомам:

$$1. A \subseteq X \Leftrightarrow m(A) \geq 0; \quad (1)$$

$$2. m(\emptyset) = 0; \quad (2)$$

$$3. A, B \in \rho(X) \Rightarrow m(A \cup B) = m(A) + m(B) - m(A \cap B). \quad (3)$$

Здесь $\rho(X)$ — множество всех подмножеств X , а R — множество действительных чисел. При $R=[0,1]$ эти аксиомы определяют вероятностную меру.

Под *субъективной вероятностной мерой* понимается степень уверенности в данном событии, возникающая у человека на основе известных ему данных. Она всегда зависит от индивидуального опыта и поэтому различна для разных людей. Неясность суждений, основанных на субъективном анализе, обуславливает многие трудности, которые возникают при использовании субъективной вероятности.

Субъективную вероятность можно рассматривать как индивидуальный способ обработки тех аспектов субъективных данных, которые доступны индивидуальному суждению. Однако чаще всего такие суждения неаддитивны. Реальное поведение человека, как правило, противоречит предположению об аддитивности мер, которые он использует при оценке событий. В отличие от субъективной вероятности, нечеткая мера свободна от весьма ограничивающего требования аддитивности, что делает ее особенно привлекательной для решения ряда задач при наличии неопределенности типа нечеткости.

Впервые нечеткие меры применялись для оценки сходства одномерных образов. Например, рассматривалось решение задачи оценки домов. При этом дома оценивались по следующим пяти показателям: площадь, удобства и обстановка, окружающая среда, стоимость, время, требуемое на дорогу до места работы. Известны применения нечетких мер для оценки привлекательности экскурсионных районов, которые оценивались по таким показателям, как красота природы, архитектурные памятники и т.п. Результаты оценок использовались для прогнозирования числа экскурсий в ближайшие десять лет.

В настоящее время существует тенденция вероятностной трактовки нечетких множеств. Следует отметить, что, с точки зрения теории меры, такой подход видится неоправданным, поскольку понятие вероятностной меры является сужением понятия нечеткой меры. Для сравнения рассмотрим обе теоретико-мерные трактовки вероятности и нечеткости.

Пусть (X, ϕ, ρ) — вероятностное пространство. Здесь ϕ — минимальная σ -алгебра, содержащая все открытые подмножества множества X , а ρ — вероятностная мера, т.е. функция множества $\rho: \phi \rightarrow [0,1]$, удовлетворяющая аксиомам (1)–(3). С другой стороны, нечеткое множество описывается функцией принадлежности μ , принимающей свои значения в интервале $[0,1]$. С точки зрения теории отображений $\rho: \phi \rightarrow [0,1]$ и $\mu: X \rightarrow [0,1]$ — совершенно разные объекты. Вероятность ρ определяется в σ -алгебре ϕ и является функцией множества, а $\mu(x)$ есть обычная функция, областью определения которой является множество X . Поэтому понятия вероятности и нечеткого множества не имеет смысла сравнивать на одном уровне абстрагирования.

Функция g , определяемая в виде $g: \phi \rightarrow [0,1]$ называется *нечеткой мерой*, если она удовлетворяет следующим условиям:

$$1. g(\emptyset) = 0; \quad (4)$$

$$2. g(X) = 1; \quad (5)$$

$$3. A, B \in \phi \text{ и } A \subset B \Rightarrow g(A) \leq g(B); \quad (6)$$

$$4. \{F_n\} \text{ — монотонная последовательность} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} g(F_n) = g(\lim_{n \rightarrow \infty} F_n). \quad (7)$$

По аналогии с вероятностным пространством общее определение нечеткой меры позволяет определить математическую структуру, соответствующую пространству с нечеткой мерой.

Тройка (X, ϕ, g) называется *пространством с нечеткой мерой*. Для нечеткой меры в общем случае не должно выполняться условие аддитивности: $g(A \cup B) \neq g(A) + g(B)$. Таким образом, нечеткая мера является однопараметрическим расширением вероятностной меры [3].

Мерой доверия называется такая нечеткая мера g^* , для которой вместо аксиомы (7) используется более сильная аксиома:

$$\forall A_1, \dots, A_n \in \phi \quad g^*(A_1 \cup \dots \cup A_n) \geq \sum_{i=1}^n g^*(A_i) - \sum_{i < j} g^*(A_i \cap A_j) + (-1)^{n+1} g^*(A_1 \cap \dots \cap A_n). \quad (8)$$

Меру доверия иногда называют также *нижней вероятностью* и обозначают через $b(A)$.

Пространством с мерой доверия называется математическая структура (X, ϕ, g^*) , функция нечеткой меры g^* которой удовлетворяет аксиомам (4), (5), (6), (8).

Мерой правдоподобия называется такая нечеткая мера g_* , для которой вместо аксиомы (7) используется более сильная аксиома:

$$\forall A_1, \dots, A_n \in \phi \quad g_*(A_1 \cap \dots \cap A_n) \leq \sum_{i=1}^n g_*(A_i) - \sum_{i < j} g_*(A_i \cup A_j) + (-1)^{n+1} g_*(A_1 \cup \dots \cup A_n). \quad (9)$$

Меру правдоподобия иногда называют также *верхней вероятностью* и обозначают через $pl(A)$.

Пространством с мерой правдоподобия называется математическая структура (X, ϕ, g_*) , функция нечеткой меры g_* которой удовлетворяет условиям (4), (5), (6), (9) [2].

Пусть μ и ν — две меры — такие, что $\forall A \in \phi \quad \mu(A) + \nu(A) = 1$. В этом случае μ является функцией доверия тогда и только тогда, когда ν -мера правдоподобия [3].

Наибольшее применение при построении нечетких моделей находят меры необходимости, возможности и вероятности.

Мерой необходимости называется такая нечеткая мера g_0 , для которой вместо аксиомы (7) используется более сильная аксиома:

$$\forall A_1, \dots, A_i, \dots \in \phi \quad g_0(A_1 \cap \dots \cap A_i \cap \dots) = \inf_{i \in N} g_0(A_i). \quad (10)$$

Меру необходимости иногда называют *согласованной мерой доверия*.

Пространством с мерой необходимости называется математическая структура (X, ϕ, g_0) , функция нечеткой меры g_0 которой удовлетворяет условиям (4), (5), (6), (10).

Мерой возможности называется такая нечеткая мера g^0 , для которой вместо аксиомы (7) используется более сильная аксиома:

$$\forall A_1, \dots, A_i, \dots \in \phi \quad g^0(A_1 \cup \dots \cup A_i \cup \dots) = \sup_{i \in N} g^0(A_i). \quad (11)$$

Пространством с мерой возможности называется математическая структура (X, ϕ, g^0) , функция нечеткой меры g^0 которой удовлетворяет условиям (4), (5), (6), (11) [2].

Пусть μ и ν — две меры — такие, что $\forall A \in \phi \quad \mu(A) + \nu(\bar{A}) = 1$. В этом случае μ является согласованной функцией доверия тогда и только тогда, когда ν является мерой возможности [3].

Мера возможности в некотором контексте отражает физические или иные ограничения на значения, которые может принимать та или иная переменная. Так, например, если рассмотреть число пассажиров, которые могут поместиться в обычном легковом автомобиле, то с каждым натуральным числом n можно связать число из интервала $[0, 1]$, которое содержательно будет соответствовать возможности размещения n пассажиров (не считая водителя) в салоне обычного легкового автомобиля. Если обозначить эту функцию через $g(x)$, то очевидно, $g(1) = 1, g(2) = 1, g(3) = 1, g(4) = 1, g(5) = 0.9, g(6) = 0.5, g(7) = 0.2, g(8) = g(9) = \dots = 0$. Заметим, что оценка возможности — процедура субъективная.

Вероятностной мерой называется такая нечеткая мера p , для которой вместо аксиомы (7) используется более сильная аксиома:

$$\forall A_1, \dots, A_i, \dots \in \phi \quad \left(A_i \cap A_j = \emptyset (i \neq j) \Rightarrow p(A_1 \cup \dots \cup A_i \cup \dots) = \sum_{i \in N} p(A_i) \right). \quad (12)$$

Пространством с вероятностной мерой или *вероятностным пространством* называется математическая структура (X, ϕ, p) , функция нечеткой меры p которой удовлетворяет условиям (4), (5), (6), (12).

Вероятностное пространство обладает наиболее сильной аксиоматикой, обусловленной необходимостью выполнения условия счетной аддитивности (12).

В завершение рассмотрения нечетких мер приведем их параметрическое представление, которое необходимо для общей систематизации пространств с нечеткой мерой.

λ -нечеткой мерой называется такая нечеткая мера g_λ , для которой вместо аксиомы (7) используется более сильная аксиома:

$$\forall A, B \in \varphi \quad (A \cap B = \emptyset \Rightarrow g_\lambda(A \cup B) = g_\lambda(A) + g_\lambda(B) + \lambda g_\lambda(A)g_\lambda(B)) \quad (13)$$

Пространством с λ -нечеткой мерой называется математическая структура (X, ϕ, g_λ) , функция нечеткой меры g которой удовлетворяет условиям (4), (5), (6), (13).

Пространство с λ -нечеткой мерой (X, ϕ, g_λ) в свою очередь допускает несколько конкретизации в зависимости от значения параметра λ . Наиболее важными с точки зрения классификации пространств с нечеткой мерой являются случаи $\lambda \in (-1; 0)$, $\lambda = 1$ и $\lambda \in (0; +\infty)$, для которых получаются конкретизации введенных в рассмотрение пространств с нечеткой мерой.

Пространством с λ -нечеткой мерой доверия называется математическая структура (X, ϕ, g_λ^*) , функция нечеткой меры g_λ^* которой удовлетворяет условиям (4), (5), (6) и дополнительному условию (13) при $\lambda \in (0, +\infty)$.

Пространством с λ -нечеткой мерой правдоподобия называется математическая структура $(X, \phi, g_{*\lambda})$, функция нечеткой меры $g_{*\lambda}$ которой удовлетворяет условиям (4), (5), (6) и дополнительному условию (13) при $\lambda \in (-1, 0)$.

Следует заметить, что вероятностное пространство (X, ϕ, p) является также пространством с λ -нечеткой мерой при $\lambda = 0$ [2].

Рассмотренные выше пространства с различными вариантами нечетких мер представляют собой математические структуры, каждую из которых можно считать некоторым абстрактным классом. Важной особенностью подобной точки зрения является определенная взаимосвязь классов пространств с неопределенностью, основанная на их конкретизации посредством усиления соответствующих аксиом [1].

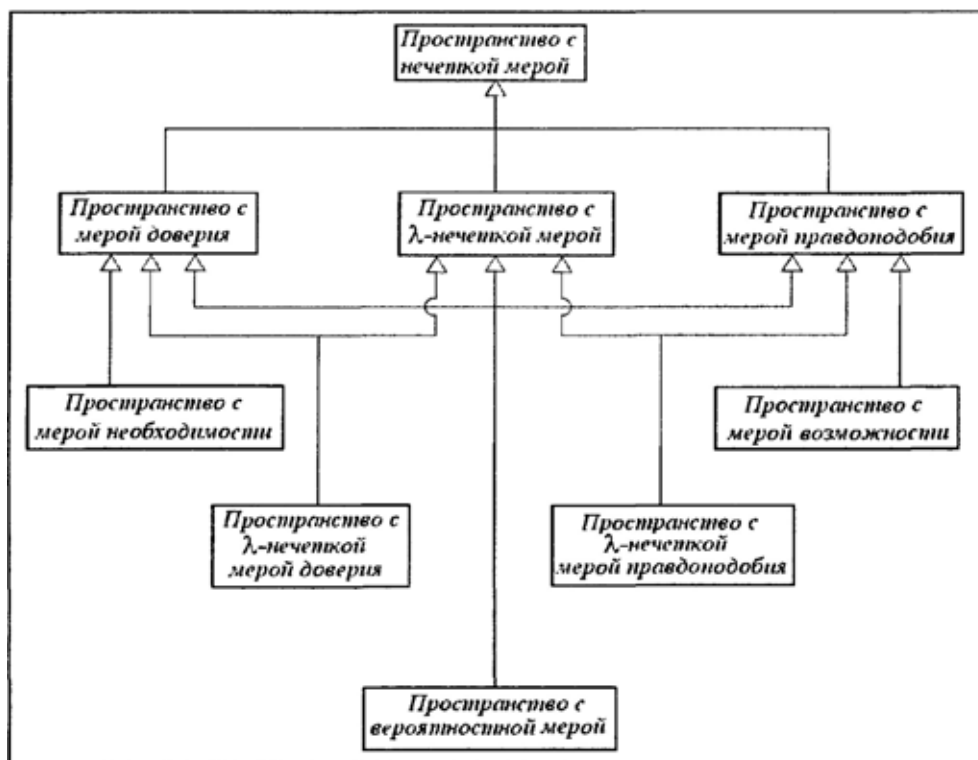


Рис. 1. Диаграмма классов математических структур пространств с нечеткой мерой в нотации языка UML

Таким образом, может быть получена классификация различных классов пространств с нечеткой мерой, которая представлена на рис.1 в форме диаграммы классов языка UML. На этой диаграмме базовая математическая структура пространства с нечеткой мерой может использоваться в качестве своеобразного шаблона, параметрами которого являются аксиомы рассмотренных нечетких мер. При этом отношение обобщения соответствует усилению отдельных аксиом.

Если между двумя математическими структурами пространств с нечеткой мерой имеется отношение обобщения, то математическая структура нижнего уровня является конкретизацией соответствующей математической структуры верхнего уровня. При этом все математические структуры нижних уровней наследуют аксиоматику соответствующих математических структур верхних уровней.

Так, например, математическая структура пространства с мерой необходимости является конкретизацией или частным случаем математической структуры пространства с мерой доверия. Математическая структура вероятностного

пространства является конкретизацией как математической структуры пространства с мерой доверия, так и математической структуры пространства с мерой правдоподобия, тем самым реализуется так называемое множественное наследование [2].

Указанные взаимосвязи имеют существенное значение при рассмотрении математических структур пространств с нечеткой мерой.

Литература:

1. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. - ДМК-Пресс, 2007. - 496 с.
2. Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 736 с.
3. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008. - 320 с.

0 понятие нечеткого интеграла

Макеева А.В., кандидат педагогических наук, доцент
Волжский государственный инженерно-педагогический университет

Введение понятия нечеткого интеграла связано со стремлением к разработке в нечеткой математике аналогов, используемых в статистике и теории вероятностей понятий среднего и математического ожидания. Поскольку указанные понятия базируются на свойстве аддитивности вероятностной меры, а нечеткие меры более широкий класс мер, разработка указанных аналогов привела к построению принципиально новой математической конструкции [2].

Нечеткий интеграл от функции $h : X \rightarrow [0, 1]$ на множестве $A \subseteq X$ по нечеткой мере g определяется как

$$\int_A h(x) \circ g = \sup_{\alpha \in [0,1]} (\alpha \wedge g(A \cap H_\alpha)), \quad (1)$$

где $H_\alpha = \{x \mid h(x) \geq \alpha\}$.

Нечеткий интеграл принято также называть *нечетким ожиданием* или *FEV (fuzzy expected value)*.

Нечеткий интеграл от функции $h : X \rightarrow [0, 1]$ на нечетком множестве $A = \{x, \mu_A(x)\}$ по нечеткой мере g определяется как [3]

$$\int_A h(x) \circ g = \int_A (\mu_A(x) \wedge h(x)) \circ g \quad (2)$$

Отметим *основные свойства нечетких интегралов*.

Пусть $a \in [0, 1]$, $(E, F \subseteq X)$ и $h : X \rightarrow [0, 1]$.

1. $\int_A (a \vee h) \circ g = a \vee \int_E h \circ g.$
2. $\int_A (a \wedge h) \circ g = a \wedge \int_E h \circ g.$
3. $\int_A (h_1 \vee h_2) \circ g \geq \int_E h_1 \circ g \vee \int_E h_2 \circ g.$
4. $\int_A (h_1 \wedge h_2) \circ g \leq \int_E h_1 \circ g \wedge \int_E h_2 \circ g.$
5. $\int_{A \cup F} (h \circ g) \geq \int_E h \circ g \vee \int_F h \circ g.$
6. $\int_{A \cap F} (h \circ g) \leq \int_E h \circ g \wedge \int_F h \circ g.$

Можно показать, что понятие нечеткого интеграла сходно с понятием интеграла Лебега. Для этого рассмотрим разбиение множества X на непересекающиеся подмножества E_i (рис.1): $X = \bigcup_{i=1}^n E_i$, $E_i \cap E_j = \emptyset$, $i \neq j$, $i=1,2,\dots,n$.

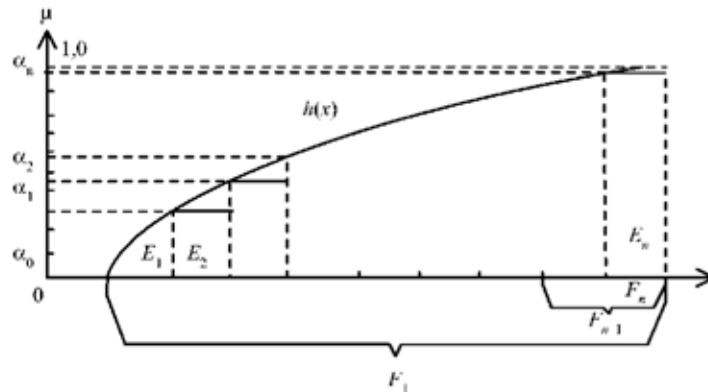


Рис. 1. Построение ступенчатой функции

Пусть $h(x) = \sum_{i=1}^n \alpha_i f_{E_i}(x)$ - ступенчатая возрастающая функция ($h: X \rightarrow [0,1]$), где

$\alpha_i \in [0,1]$, $E_i \subset X$, f_{E_i} - характеристическая функция обычного множества E_i , т. е. $f_{E_i}(x) = 1$, если $x \in E_i$, $f_{E_i}(x) = 0$, $x \notin E_i$. Пусть l есть мера Лебега. Интеграл Лебега от функции h по множеству A определяется как

$$\int_A h(x) dl = \sum_{i=1}^n \alpha_i l(A \cap E_i), \quad (3)$$

где $i = \{1, 2, 3, \dots, n\}$; $\alpha_1 \leq \alpha_2 \leq \alpha_3 \leq \dots \leq \alpha_n$.

Введем множества $F_i = E_i \cup E_{i+1} \cup \dots \cup E_n$, $i=1,2,\dots,n$.

Тогда $h(x)$ может быть представлена в виде $h(x) = \max_{i=1,n} \min(\alpha_i, f_{F_i}(x))$.

В этом случае нечеткий интеграл по аналогии с интегралом Лебега может быть определен в виде:

$$\int_A h(x) \circ g = \max_{i=1,n} \min(\alpha_i, g(A \cap F_i)). \quad (4)$$

Сопоставляя (3) и (4), можно обнаружить сходство между данными интегралами: операции сложения и умножения для интеграла (3) заменены операциями max и min соответственно для (4) [1].

Оба интеграла — лебегов и нечеткий — можно сравнить, используя вероятностную меру. Если (X, B, P) — вероятностное пространство, а $h: X \rightarrow [0,1]$ есть B -измеримая функция, то имеем, что

$$\left| \int_X h(x) \circ P - \int_X h(x) dP \right| \leq \frac{1}{4}. \quad (5)$$

Сравнительно легко осуществлять расчет нечеткого интеграла в случае конечного множества X и соответственно конечного числа α , для которых требуется определить $g(H_\alpha)$. Для этого необходимо воспользоваться следующим утверждением.

Если функция $h(x)$ принимает $n+1$ значение α , то соответственно множество значений $g(H_\alpha)$, отличных от 0 и 1, состоит из n элементов. В последовательности из $2n+1$ элементов, составленной из элементов $\{\alpha_i\}$ и $\{g(H_{\alpha_i})\}$, расположенных в порядке возрастания, значение срединного $n+1$ элемента равно значению $FEV(h)$.

На рис. 2 приведен пример графической интерпретации нахождения значения нечеткого интеграла для $X = R$ [2]:

$$FEV(h) = \int_X h(x) \circ G = \sup_{\alpha \in [0,1]} (\alpha \wedge G(H_\alpha)), \text{ где } H_\alpha = \{x \mid h(x) \geq \alpha\}.$$

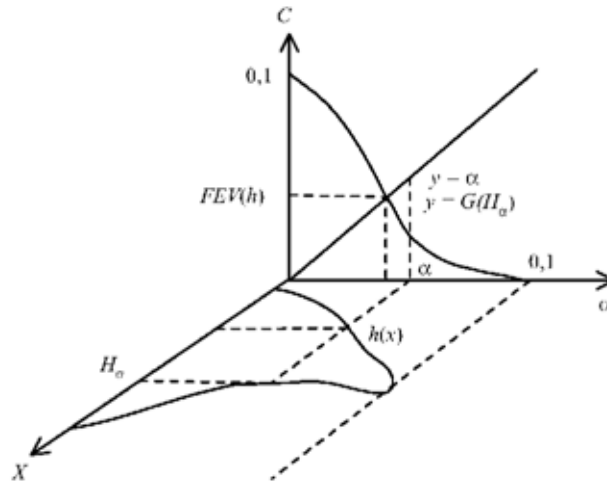


Рис. 2. Графическая интерпретация нечеткого интеграла

Для описания различных видов неопределенности в теории нечетких мер используется общее понятие «степень нечеткости». В общем случае оно включает в себя «степень важности», «степень уверенности» и как отдельный случай — «степень принадлежности» в теории нечетких множеств. Нечеткая мера, таким образом, может интерпретироваться различными способами в зависимости от конкретного применения.

Определение нечеткого множества, фиксирующего степень принадлежности элемента $x \in X$ подмножеству $A \in F(X)$, где $F(X)$ — множество всех нечетких подмножеств X , может быть представлено с использованием нечеткого интеграла следующим образом [3].

Пусть необходимо оценить степень принадлежности некоторого элемента $x \in X$ множеству $E \subset X$. Очевидно, что для пустого множества эта степень принадлежности равна 0, а для $x \in F(F \supset E)$ равна 1, т.е. степень принадлежности для $x \in F$ будет больше, чем для $x \in E$, если $E \subset F$. Если степень принадлежности $x_0 \in E$ равна $g(x_0, E)$, а вместе E задано нечеткое подмножество μ_A , то

$$g(x_0, A) = \int_X \mu_A(x) \circ g(x_0) = \mu_A(x_0).$$

Это говорит о том, что степень нечеткости суждения « $x_0 \in A$ » равна степени принадлежности \tilde{g}_0 нечеткому подмножеству μ_A . Таким образом, понятие степени нечеткости в теории нечетких мер включает в себя понятие степени принадлежности теории нечетких множеств.

Для непрерывного пространства $X=R$ вычисление нечеткого интеграла может быть упрощено и сведено к нахождению значения на монограмме (или таблице).

Пусть выполняется условие:

$$\forall \alpha_1, \alpha_2 \in [0,1] (\alpha_1 < \alpha_2) \Rightarrow F_{\alpha_1} \supseteq F_{\alpha_2}, \{x | h(x) \geq \alpha_i\} = F_{\alpha_i}.$$

В этом случае справедливо следующее. Если $f(x)$ — плотность нечеткой меры, значение нечеткого интеграла от $h(x)$ по нечеткой мере равно значению $\alpha \in [0,1]$, для которого справедливо:

$$p(H_\alpha) = \frac{\ln(1 + \alpha\lambda)}{\ln(1 + \lambda)}, \quad \lambda \in [-1, +\infty), \quad (6)$$

где

$$p(H_\alpha) = \int_{H_\alpha} f(x) dx \left[\int_X f(x) dx \right]^{-1}.$$

Правая часть (6) зависит только от значений α и λ и может быть получена заранее в числовом виде в форме таблицы или графика. Левая часть (6) представляет собой отношение области, определяемой уровнем множеств H_α , ко всей области определения функции плотности нечеткой меры $f(x)$.

Использование (6), таким образом, может облегчить организацию вычисления нечеткого интеграла [1].

В качестве примеров рассмотрим вычисления нечеткого интеграла для конечных множеств в случаях g_λ - и g_v -мер.

Пусть задано пятиэлементное множество $X = \{x_i\}$, $i \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Каждому элементу $x_i \in X$ соответствуют значения нечетких плотностей g_i из табл. 1.

Таблица 1

i	1	2	3	4	5
g_i	0,170	0,257	0,216	0,212	0,061
$h(x_i)$	0,5	0,7	0,1	0,2	0,3

Согласно условию нормировки для g_i -меры получаем $\lambda=0,25$. Значение нечеткого интеграла $S = \sup_{\alpha \in [0,1]} [\alpha \wedge g_\alpha]$,

где $g_\alpha = \frac{1}{\lambda} \prod_{i \in \Theta_\alpha} (\lambda g_i + 1) - 1$, $\Theta_\alpha = \{i | h(x_i) \geq \alpha\}$, $\alpha \in [0,1]$, принимает значение $S=0,4379$.

Для g_v -меры из условия нормировки можно получить

$$v = \frac{(1 - \bigvee_{i=1}^5 g_i)}{\sum_{i=1}^5 g_i - \bigvee_{i=1}^5 g_i} = 1,127.$$

При этом значение нечеткого интеграла для g_v -меры $S = 0,448$ [2].

Литература

1. Бочарников В.П. Fuzzy-технология: Математические основы. Практика моделирования в экономике. Санкт-Петербург: «Наука» РАН, 2001. — 328 с.
2. Павлов А.Н., Соколов Б.В. Принятие решений в условиях нечеткой информации. ГУАП — СПб., 2006 — 72 с.
3. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети.— М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008. — 320 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Автоматизация удаленного управления объектами

Суханов А.В., магистр; Ахмедзянов Д.А., доктор технических наук, профессор
Уфимский государственный авиационный технический университет

Автоматическое управление широко применяется во многих технических и биотехнических системах для выполнения операций, неосуществимых человеком в связи с необходимостью переработки большого количества информации в ограниченное время, для повышения производительности труда, качества и точности регулирования, освобождения человека от управления системами, функционирующими в условиях относительной недоступности или опасных для здоровья. Цель управления тем или иным образом связывается с изменением во времени регулируемой (управляемой) величины — выходной величины управляемого объекта. Для осуществления цели управления, с учётом особенностей управляемых объектов различной природы и специфики отдельных классов систем, организуется воздействие на управляющие органы объекта — управляющее воздействие. Оно предназначено также для компенсации эффекта внешних возмущающих воздействий, стремящихся нарушить требуемое поведение регулируемой величины. Управляющее воздействие вырабатывается устройством управления (УУ). Совокупность взаимодействующих управляющего устройства и управляемого объекта образует систему автоматического управления [1].

Автоматическое управление — совокупность действий, направленных на поддержание или улучшение функционирования управляемого объекта без непосредственного участия человека в соответствии с заданной целью управления.

Система автоматического управления (САУ) поддерживает или улучшает функционирование управляемого объекта. В ряде случаев вспомогательные для САУ операции (пуск, остановка, контроль, наладка и т.д.) также могут быть автоматизированы. САУ функционирует в основном в составе производственного или какого-либо другого комплекса.

Автоматизация технологических процессов является одним из решающих факторов повышения производительности и улучшения условий труда. Все существующие и строящиеся промышленные объекты в той или иной степени оснащаются средствами автоматизации.

Проектами наиболее сложных производств, особенно в черной металлургии, нефтепереработке, химии и нефтехимии, на объектах производства минеральных удобрений, энергетики и в других отраслях промышленности, предус-

матривается комплексная автоматизация ряда технологических процессов [1].

Средства автоматизации применяются также на объектах жилищного строительства и социально-бытового назначения в системах кондиционирования воздуха, дымоудаления, энергоснабжения и т. п.

Средства автоматического управления различными объектами непрерывно развиваются, в их состав попадают все более современные разработки. В последнее время широко распространилась технология передачи данных Wi-Fi. Данная технология позволяет передавать на достаточно большой скорости значительные объёмы информации и, что самое ценное, без использования проводных линий связи. Также существуют и системы управления процессами в реальном времени и сбора данных, называемые SCADA — системами (англ. *Supervisory Control And Data Acquisition* — диспетчерское управление и сбор данных).

Основные задачи, решаемые SCADA-системами [2]:

1. Обмен данными с устройствами связи с объектом, (т. е. с промышленными контроллерами и платами ввода/вывода) в реальном времени через драйверы.
2. Обработка информации в реальном времени.
3. Отображение информации на экране монитора в понятной для человека форме.
4. Ведение базы данных реального времени с технологической информацией.
5. Подготовка и генерирование отчетов о ходе испытательного процесса.
6. Осуществление сетевого взаимодействия между SCADA ПК.
7. Обеспечение связи с внешними приложениями (СУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры и т. д.).

Одним из представителей систем автоматического проектирования различных компьютерных контрольно-измерительных систем является язык LabView (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench), разработанный фирмой National Instruments (США). Также данная фирма занимается разработкой средств автоматизации реального времени на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) CompactRIO.

CompactRIO представляет собой надежную промышленную компактную систему управления и сбора

данных, возможности которой расширены, благодаря ПЛИС и технологии реконфигурируемого ввода/вывода (reconfigurable input/output — RIO). Продукты линейки CompactRIO отличаются высокой производительностью и гибкостью настройки, а также позволяют создавать пользовательские контрольно-измерительные системы. NI CompactRIO сочетает в себе процессор реального времени и реконфигурируемую ПЛИС, позволяющие создавать автономные встраиваемые и распределенные приложения, а также промышленные модули ввода/вывода со встроенным согласованием сигналов, возможностью прямого подключения датчиков и поддержкой горячего подключения [2].

В качестве примера рассмотрим автоматизацию управления серводвигателем Pittman (рис.1), основные характеристики которого приведены в таблице 1.

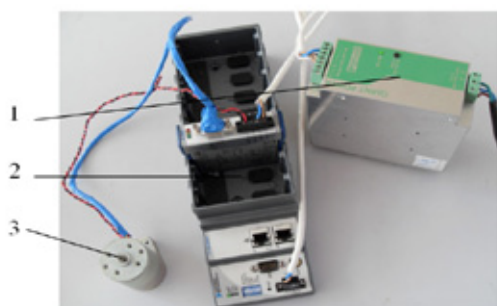


Рис. 1. Автоматизированная система управления серводвигателем.

1 — блок питания, 2 — шасси CompactRIO с модулем управления серводвигателем, 3 — серводвигатель Pittman

Таблица 1. Характеристики серводвигателя Pittman

Потребляемое напряжение, В	24
Вес, г	283
Скорость вращения без нагрузки, рад/с	735
Инерция ротора, кг/м ²	$1,9 \cdot 10^{-6}$
Потребляемая сила тока без нагрузки, А	0,16
Количество каналов энкодера	3

Шасси CompactRIO подключается к ПК, с которого осуществляется управление посредством кабеля RJ-45, затем в шасси записывается программа управления, обеспечивающая выполнение команд в реальном времени, после чего управление серводвигателем может осуществляться непосредственно с ПК пользователя.

В случае подключения нескольких шасси CompactRIO и нескольких ПК, размещенных на расстоянии друг от друга использование кабеля RJ-45 нерационально, т.к. требует прокладки кабеля от конкретного ПК к конкретному шасси и не предоставляет пользователю право выбора шасси, к которому он хочет обратиться. Схема, позволяющая осуществить удаленное беспроводное управление объектом с возможностью выбора объекта управления, показана на рис. 2.

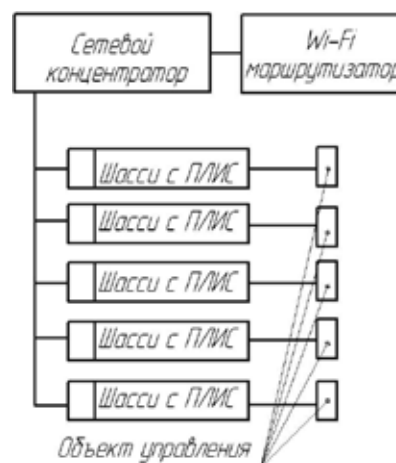


Рис. 2. Схема организации удаленного управления объектом

Согласно данной схеме, все шасси (в данном случае их пять), управляющие объектом, подключены к сетевому концентратору, который в свою очередь, подключен к Wi-Fi — маршрутизатору. Такая схема позволяет сконцентрировать объекты управления в определенном месте и позволит обеспечить беспроводное обращение к ним любого ПК, оснащенного оборудованием Wi-Fi. Кроме этого, данная схема позволяет выбор объекта управления, который осуществляется в программе управления объектом управления (в данном случае серводвигателем), написанной в программной среде LabView. На рис. 3 показано окно выбора шасси, управляющего серводвигателем.

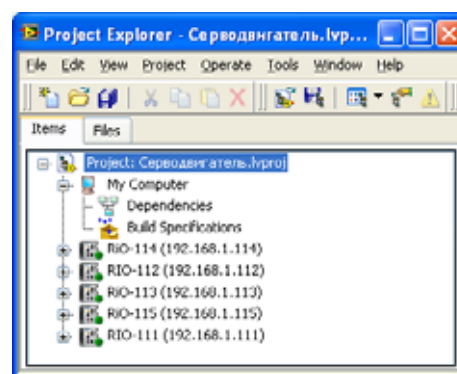


Рис. 3. Окно выбора шасси

После выбора объекта управления запускается программа управления серводвигателем, лицевая панель которой показана на рис. 4.

Программа позволяет изменять обороты ротора серводвигателя, а также направление вращения ротора (по часовой стрелке и против часовой).

Программный код, обеспечивающий управление серводвигателем, написанный на языке LabView, находится в 2 файлах и состоит из четырех основных циклов, показанных на рис. 5 и рис. 6.

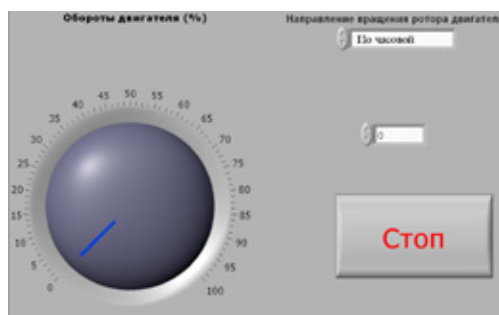


Рис. 4. Лицевая панель программы управления серводвигателем

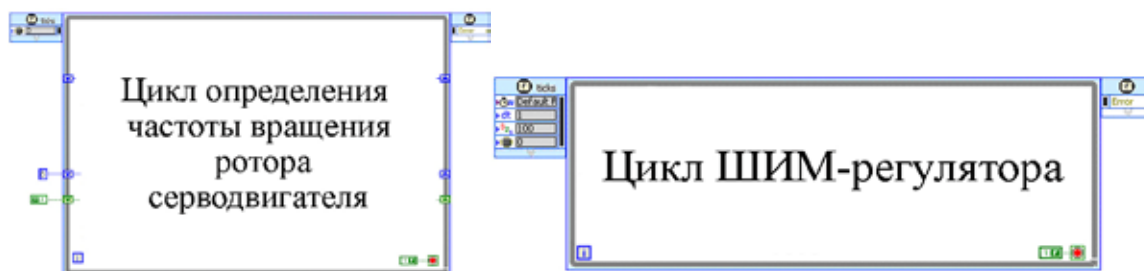


Рис. 5. Управляющие циклы программы ПЛИС

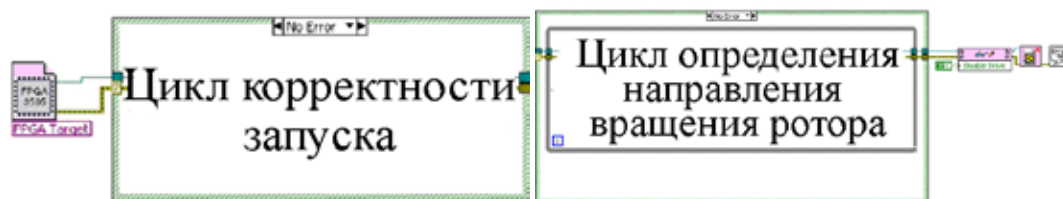


Рис. 6. Управляющие циклы программы RealTime

Таким образом, используя современные средства автоматизации, такие как реконфигурируемые шасси CompactRIO в совокупности со средой графического про-

граммирования LabView и высокоскоростными сетями Wi-Fi, можно создать надежную и качественную систему, позволяющую удаленно управлять различными объектами.

Литература:

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А. С. Ключев, Б. В. Глазов, А. Х. Дубровский, А. А. Ключев; Под ред. А. С. Ключева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 464 с: ил.
2. Интернет-ресурс: National Instruments Россия, СНГ и Балтия. www.ni.com

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ.

Оценка эффективности процесса сушки полупродуктов органических красителей нафталинового ряда в режиме пневмотранспорта

Брянкин К.В., кандидат технических наук; Дегтярев А.А., аспирант
Тамбовский государственный технический университет

Сушка является одной из конечных стадий в производстве полупродуктов органических красителей (ПОК) и условия проведения процесса в значительной степени определяют качество продукта. Выбор метода сушки для ПОК затруднен наличием у них явно выраженных термолабильных свойств [1,2]. Для сушки подобных материалов необходимо применять методы сушки с интенсивным съемом влаги [3,4].

Настоящее исследование нацелено на определение метода сушки ПОК класса нафталина — Гамма- и И-кислоты.

Экспериментальные исследования по сушке проводились на лабораторной установке (рис. 1).

Установка состоит из системы подачи и подогрева сушильного агента (воздуходувка (9) и калорифер (8)), кор-

пуса сушилки (1), сушильной камеры (2), системы отбора проб (запорное устройство (5), циклон (3), емкость для проб (4)) и вентиляционной системы (короб (10) и вытяжной вентилятор (11)). Контроль температуры осуществляется при помощи термпар (6) и КСП (7).

Установка представляет собой вертикальный корпус, состоящий из двух обечаек — конической (с диаметром в узкой части 100,0 мм и в широкой 200,0 мм) и цилиндрической (с диаметром 200,0 мм). Расход воздуха контролируется методом измерения перепада давления на участке трубопровода подачи сушильного агента с использованием тарировочных зависимостей.

Для подачи воздуха в аппарат использовалась воздуходувка, обеспечивающая максимальный расход сушильного агента 0,16 м³/с и напор до 1,5×10⁵ Па. По-

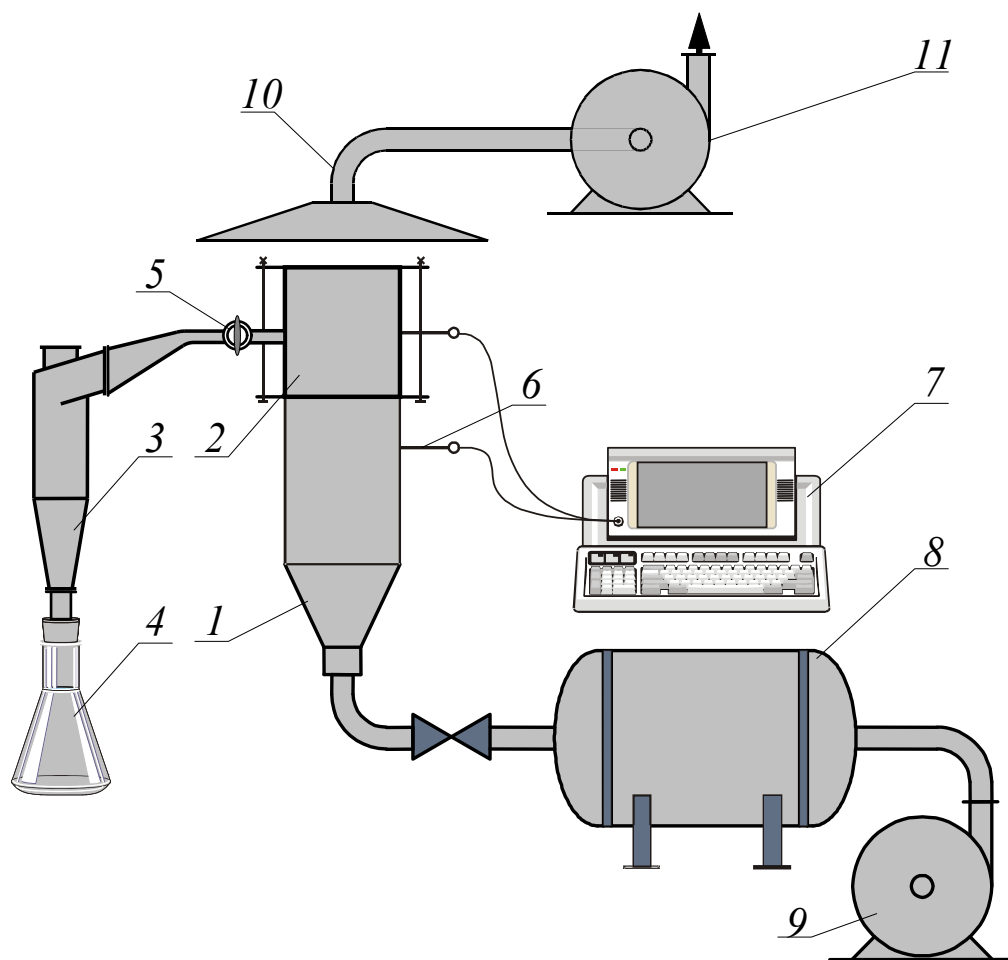


Рис. 1. Принципиальная схема экспериментальной установки:

1 – сушилка кипящего слоя; 2 – сушильная камера; 3 – циклон; 4 – емкость для проб; 5 – запорное устройство; 6 – термпара; 7 – КСП; 8 – калорифер; 9 – воздуходувка; 10 – короб вытяжной системы; 11 – вытяжной вентилятор

догрев воздуха до температуры сушки осуществлялся в электрокалорифере, имеющем 5 независимо работающих секций суммарной мощностью 15 кВт. Температура сушильного агента устанавливалась путем регулирования электрического напряжения, подводимого к секциям калорифера.

Конструкция сушильной камеры (рис. 2) состоит из стеклянной цилиндрической обечайки (4) (диаметр 200 мм, высота 400 мм, толщина стенки 16 мм), закрепленной между опорным (3) и упорным (7) кольцами, нижней газораспределительной решетки (2) и воздушного фильтра, предотвращающего унос высушиваемого материала из зоны сушки. Воздушный фильтр состоит из газораспределительной решетки (6) и фильтровальной ткани (5). Материал фильтровальной ткани — лавсан (артикул ткани 86030). Такая конструкция сушильной камеры позволяет визуально рассмотреть особенности протекания процесса сушки в режиме пневмотранспорта.

В качестве высушиваемого материала использовался измельченный продукт с влажностью 20% и размером частиц $50 \div 100$ мкм.

Температура сушильного агента варьировалась в диапазоне $60 \div 80$ °С, скорость — $1,0 \div 11,5$ м/с.

В результате экспериментальных исследований было получено семейство кинетических кривых процесса сушки И-кислоты (рис. 3) и Гамма-кислоты (рис. 4). Их анализ позволяет сделать вывод о высокой эффективности данного метода сушки: при максимальном термическом

воздействии (температура сушильного агента 80 °С) и скорости сушильного агента 3,5 м/с удается достичь заданного значения остаточной влажности (менее 0,5 %) для И- и Гамма-кислоты за 7 минут. При этом потери целевого вещества в результате термического разложения составили менее 1,0 %.

Недостатком данного метода сушки является необходимость предварительного размол высушиваемого материала, что возможно только при достижении критического влагосодержания. Для Гамма- и И-кислоты размол возможен начиная с влажности пасты 20 %. Со стадии фильтрации паста ПОК приходит с влажностью $30 \div 35$ %. Таким образом, для реализации метода сушки в режиме пневмотранспорта необходима дополнительная стадия подсушки, что снижает экономическую эффективность производства ПОК.

Решить данную проблему предлагается путем организации совмещенного процесса подсушки-измельчения-досушки в одном комбинированном сушильном аппарате, состоящем из двух частей — дробилки-сушилки и трубы-сушилки. В зависимости от физико-механических свойств высушиваемого материала и требуемого размера частиц сухого продукта комбинированная сушилка может быть создана на базе молотковой дробилки (рис. 5), дисмембратора (рис. 6) и других измельчителей, конструкции которых позволяют осуществить ввод сушильного агента.

Процесс сушки в подобном аппарате осуществляется следующим образом: исходная паста поступает во

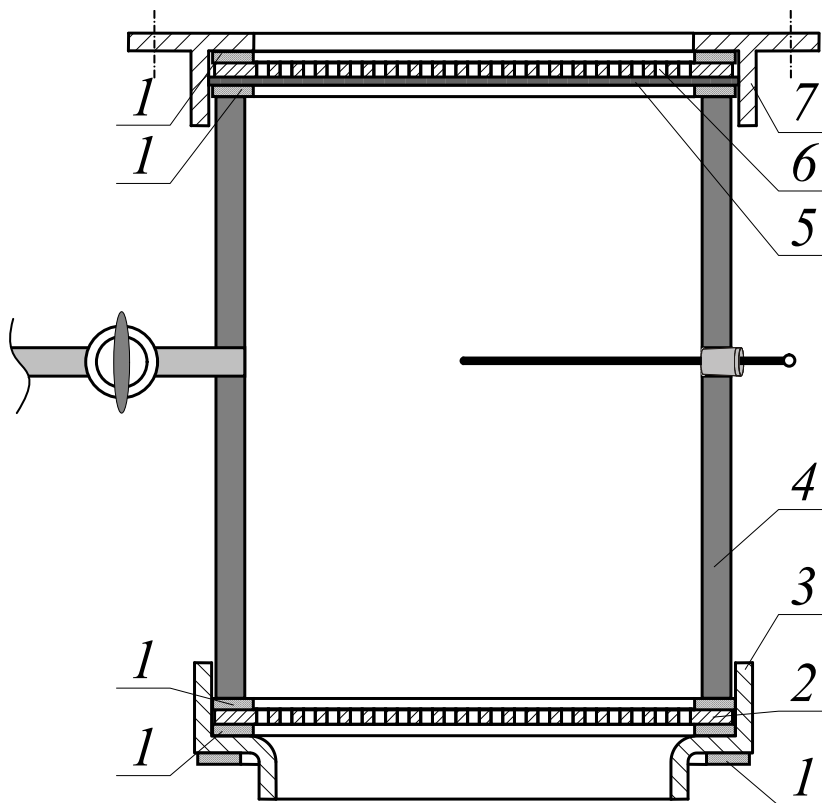


Рис. 2. Сушильная камера:

1 – прокладка; 2, 6 – газораспределительная решетка; 3 – опорное кольцо;
4 – стеклянная обечайка; 5 – фильтровальная ткань; 7 – упорное кольцо

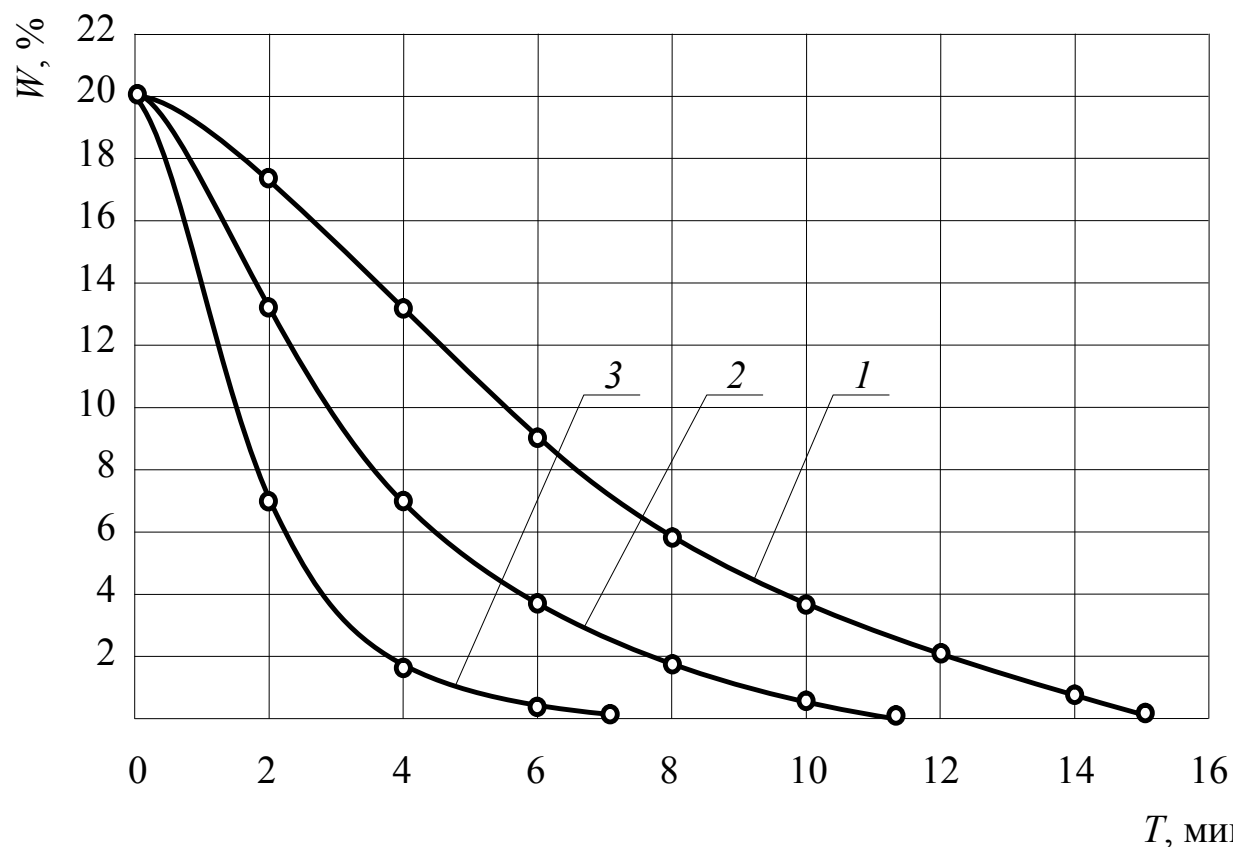


Рис. 3. Кинетические характеристики процесса сушки И-кислоты в режиме пневмотранспорта при температуре сушильного агента 60 °C (1), 70 °C (2), 80 °C (3)

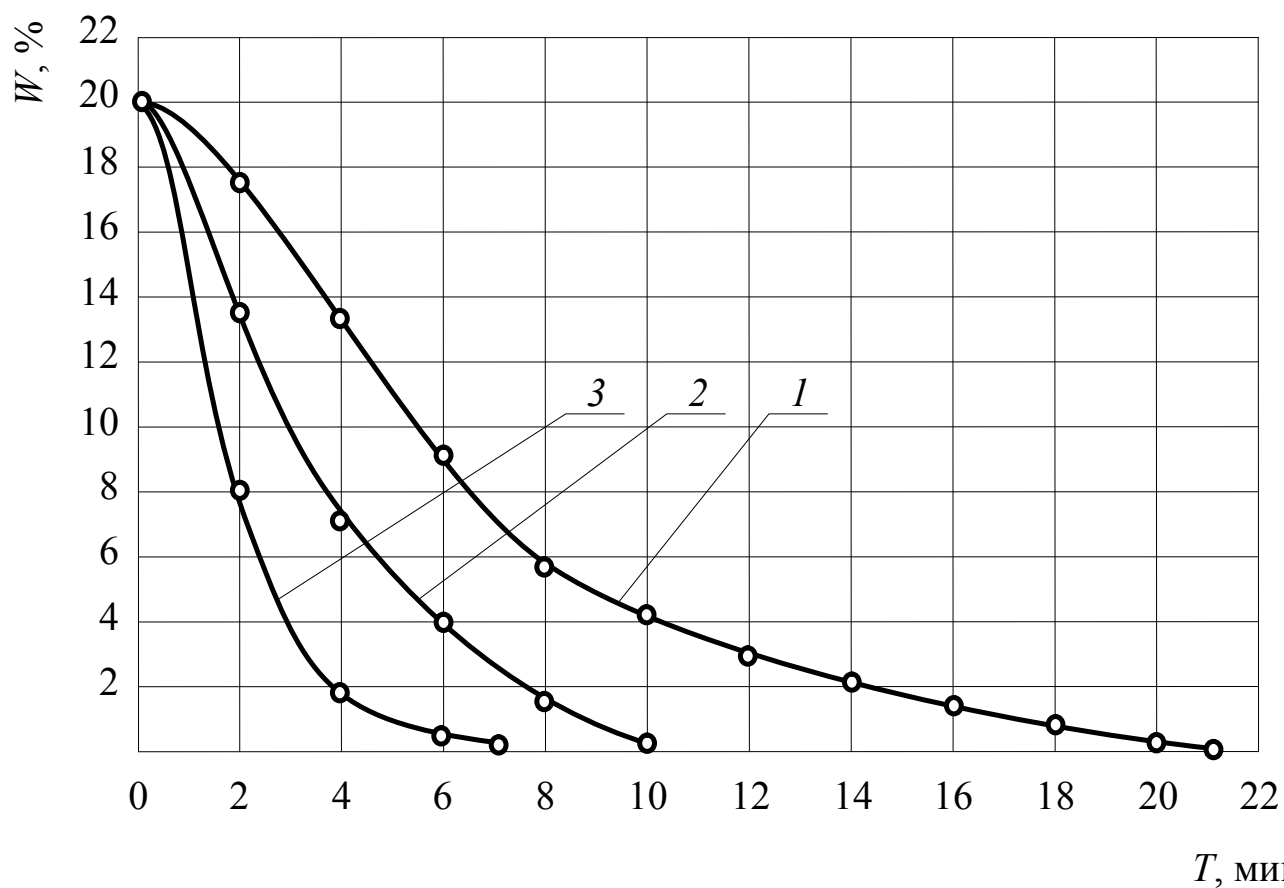


Рис. 4. Кинетические характеристики процесса сушки Гамма-кислоты в режиме пневмотранспорта при температуре сушильного агента 60 °C (1), 70 °C (2), 80 °C (3)

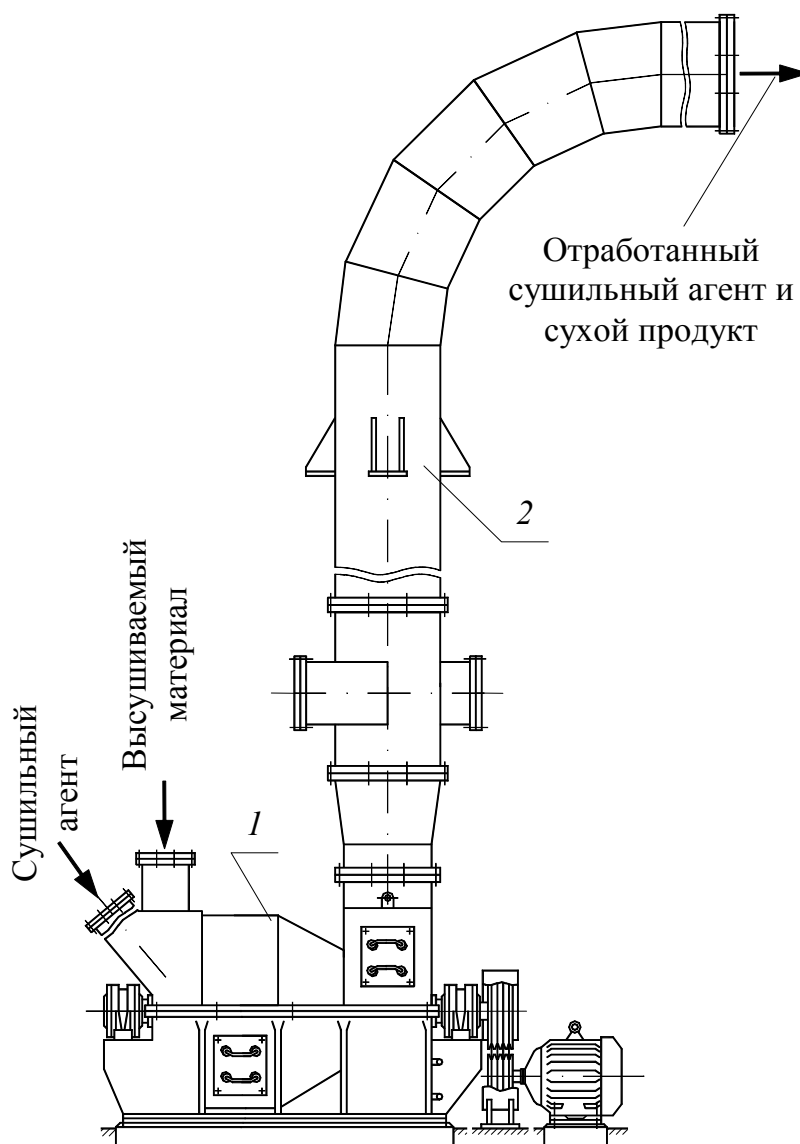


Рис. 5. Пневматическая сушилка на базе молотковой дробилки:
1 – молотковая дробилка-сушилка; 2 – труба-сушилка

входной штуцер дробилки-сушилки; прямотоком с ней подается сушильный агент. В дробилке продукт подсушивается и измельчается; в этой зоне снимается 65-70 % влаги, содержащейся в исходной пасте. Частицы продукта подхватываются потоком сушильного агента и выносятся в трубу-сушилку. Высушенные частицы продукта выносятся из трубы-сушилки потоком отработанного сушильного агента и отделяются первоначально в циклоне и окончательно — в рукавном фильтре.

Предложенный метод сушки и его аппаратное оформление прошли промышленную апробацию — для сушки Гамма-кислоты была применена пневматическая сушилка на базе молотковой дробилки, испытания проводились на ОАО «Пигмент», г. Тамбов. При этом были получены положительные результаты:

- 1) параметры сушильного агента
- | | |
|--|-----|
| начальная температура, °С | 170 |
| температура на входе в трубу-сушилку, °С | 120 |
| температура на выходе из сушилки, °С | 70 |

- 2) параметры высушиваемого материала
- | | |
|--|--------------|
| начальная температура, °С | 20 |
| температура на входе в трубу-сушилку, °С | 35÷40 |
| температура на выходе из сушилки, °С | 65÷68 |
| начальная влажность, % | 30 |
| влажность на входе в трубу-сушилку, % | 10÷12 |
| влажность на выходе из сушилки, °С | не более 0,5 |
- Концентрация целевого вещества в высушенном продукте составила не менее 98,5 %.

Подводя итоги, можно утверждать, что для обезвоживания паст ПОК нафталинового ряда, в частности для Гамма- и И-кислоты, может быть применен метод сушки в режиме пневмотранспорта. Предложенный метод сушки и его аппаратное оформление (комбинированная пневматическая сушилка на базе измельчителя) обеспечивают получение сухого порошкообразного ПОК с заданными качественными характеристиками. Данный вывод, базируется на результатах лабораторных испытаний и промышленной апробации.

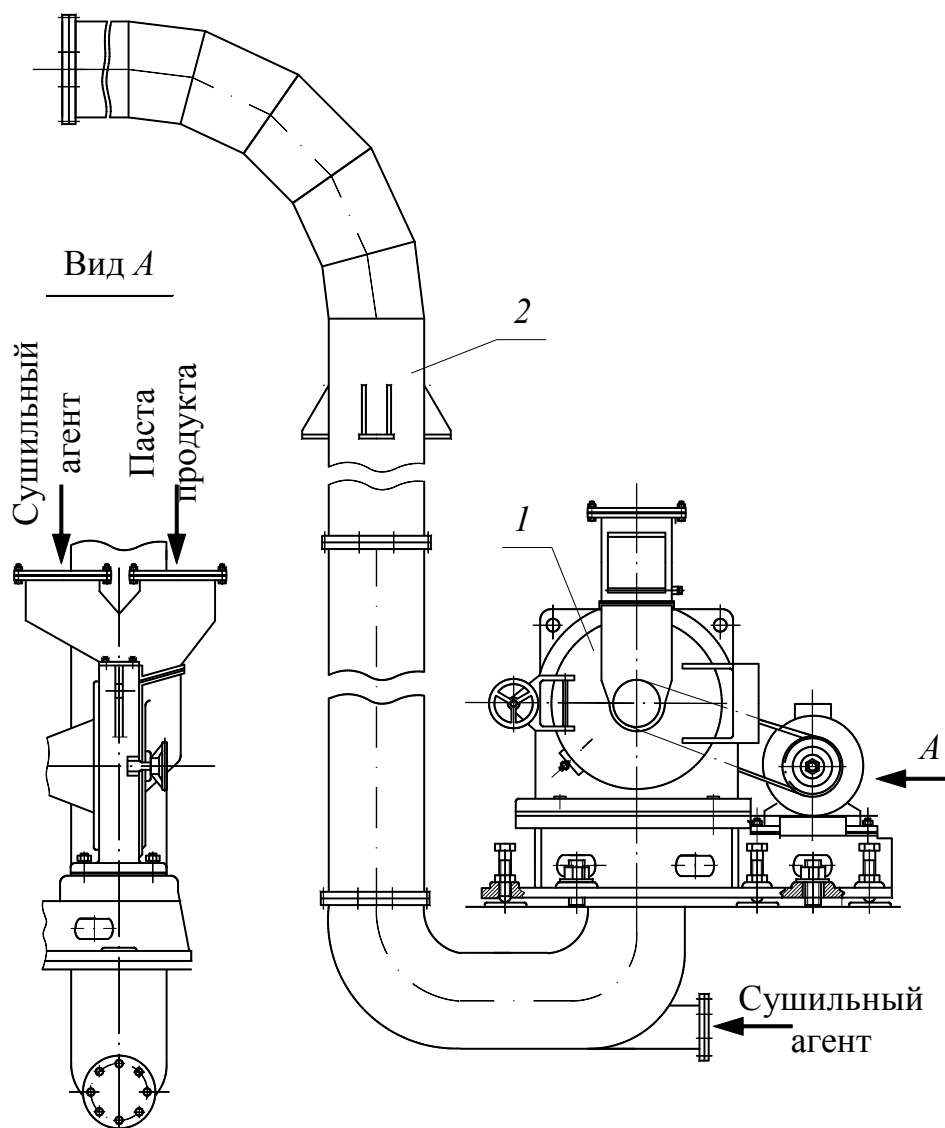


Рис. 6. Пневматическая сушилка на базе дисмембратора:

1 – дисмембратор-сушилка; 2 – труба-сушилка

Литература:

1. Брянкин, К. В. Термостабильность полупродуктов органических красителей — фактор, определяющий выбор аппаратного оформления стадии сушки / К.В. Брянкин, Д.О. Толмачев, А.Ю. Орлов, Е.В. Брыкина // «Теоретические и экспериментальные основы создания новых высокоэффективных процессов и оборудования»: труды VII Международной научной конференции. — Иваново: Издательство ИГХТУ, 2005. — С. 140-145.
2. Леонтьева, А. И. Влияние химической природы вещества на термическую устойчивость полупродуктов органических красителей / А. И. Леонтьева, К. В. Брянкин // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. — 2009. — № 11(25). — С. 153-156.
3. Леонтьева, А. И. О возможностях повышения эффективности процесса сушки пастообразных полупродуктов органических красителей / А.И. Леонтьева, В.И. Коновалов, К.В. Брянкин, С.Ю. Чупрунов, Л.Н. Чемерчев, А.А. Чернов // Журнал прикладной химии. — Т. 73. Вып. 3. — 2000. — С. 456-458.
4. Брянкин, К. В. Учет термической устойчивости органических полупродуктов при осуществлении выбора аппаратного оформления и технологических режимов процесса сушки / К. В. Брянкин, А. И. Леонтьева, С. Ю. Чупрунов, М. А. Колмакова // «Современные энергосберегающие тепловые технологии (сушка и тепловые процессы) СЭТТ-2005». Труды Второй Международной научно-практической конференции. — М.: Изд-во ВИМ, 2005. — Т. 2. — С. 255-259.

Исследование характеристик широкополосных щелевых антенн с помощью функции Бесселя

Гончаров В.А., аспирант

Московский государственный университет приборостроения и информатики

Проведены исследования направленных свойств широкополосных антенн типа Вивальди. Разработана методика, оптимальным образом совмещающая простые математические модели и результаты измерений характеристик реальных антенн.

Актуальность задачи исследования характеристик полосковых антенн с целью их оптимизации не вызывает сомнений. В технике СВЧ существует большое разнообразие конструкций широкополосных антенн. Однако, наиболее распространенным типом являются излучатели бегущей волны, которые конструктивно представляют открытый конец экспоненциально расширяющейся линии передачи. В литературе, например в статье [1], такие приборы называются антеннами Вивальди. Основной характеристикой любой антенны является диаграмма направленности. Несмотря на широкоугольность направленных свойств антенны Вивальди излучают электромагнитные волны с линейной поляризацией.

Аттестация отдельных антенн, как правило, проводится по результатам измерений их диаграмм направленности. Кроме того, для параметров широкополосных излучателей имеет место сложная частотная зависимость. Это в свою очередь требует увеличения и без того огромного объема измерений. Для этого требуются специальные средства, которые позволят резко сократить необходимый объем измерений. Моделирование реальных антенн должно решать такого типа проблемы. Однако, строгий электродинамический расчет необходимых для разработчика параметров с высокой точностью обычно требует больших затрат машинного времени. Поэтому несомненный практический интерес представляет совмещение простых математических моделей и результатов измерений отдельных характеристик реальной антенны. В настоящее время количество таких моделей весьма ограничено.

Теоретически, в качестве модели поверяемой антенны можно выбрать изотропный излучатель. Практически же, диаграмма направленности реальной антенны слабонаправленная. В инженерных расчетах ширину диаграммы направленности излучателя, как правило, задают по уровню половинной мощности. Тогда диаграмму направленности излучающего элемента можно аппроксимировать функцией Бесселя первого рода нулевого порядка по найденной эмпирически формуле

$$F(\theta, \varphi) = \left[J_0 \left(\frac{\theta \cdot a}{\Delta \theta} \right) J_0 \left(\frac{\varphi \cdot b}{\Delta \varphi} \right) \right]^2, \quad (1)$$

где a, b — корректирующие коэффициенты, $a = b = 0,761$; θ, φ — углы отклонения от нормали; $\Delta \theta$ — ширина диаграммы направленности в Н-плоскости, $\Delta \theta = 60^\circ$;

$\Delta \varphi$ — ширина диаграммы направленности в Е-плоскости, $\Delta \varphi = 60^\circ$.

Аналогичные зависимости широко используются при аналитическом описании направленных свойств антенных систем. Возникающие при этом погрешности не должны превышать 10%. Для подтверждения достоверности расчетной модели (1) можно воспользоваться полученными в работе [4] результатами измерения диаграммы направленности излучателя в свободном пространстве. Экспериментальные исследования характеристик изолированного излучателя проводились в безэховой экранированной камере методом сравнения с эталонным рупором. По результатам измерений антенн в двух ортогональных плоскостях была установлена зависимость нормированной к максимальному уровню амплитуды излучаемого поля от углов отклонения. В Н-плоскости при ширине диаграммы направленности по уровню половинной мощности 60° наблюдались такие результаты: $F(40^\circ, 0^\circ) = 0,85$, $F(80^\circ, 0^\circ) = 0,56$, $F(160^\circ, 0^\circ) = 0,02$. В Е-плоскости были получены следующие результаты: $F(0^\circ, 40^\circ) = 0,89$, $F(0^\circ, 80^\circ) = 0,51$, $F(0^\circ, 160^\circ) = 0,02$.

Электродинамическое моделирование рассмотренных в [4] полосковых антенн проводилось в прикладном пакете Mathsoft MathCAD. За основу модели щелевой антенны взята аппроксимация (1). По результатам моделирования в трехмерном виде была построена показанная на рис. 1 диаграмма направленности такой антенны. В Н-плоскости расчетные даны по распределению поля в дальней зоне имеют следующий вид: $F(40^\circ, 0^\circ) = 0,87$, $F(80^\circ, 0^\circ) = 0,54$, $F(160^\circ, 0^\circ) = 0,02$. Приведем также количественные выборки для диаграммы направленности в Е-плоскости: $F(0^\circ, 40^\circ) = 0,87$, $F(0^\circ, 80^\circ) = 0,54$, $F(0^\circ, 160^\circ) = 0,02$. Сравнивая расчетные и экспериментальные данные можно сказать, что аппроксимация (1) достаточно точно описывает диаграмму направленности реальной антенны. Изменяя выражение (1) с помощью методов оптимизации [2, 3] можно повысить точность моделирования конкретной антенны.

С учетом всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы. Наиболее рациональным подходом к проектированию широкополосных щелевых антенн является оптимальное сочетание измерений и расчетов. Использование простых математических моделей дает выигрыш по времени, которое необходимо для проведения исследования поля антенны в дальней зоне. При модели-

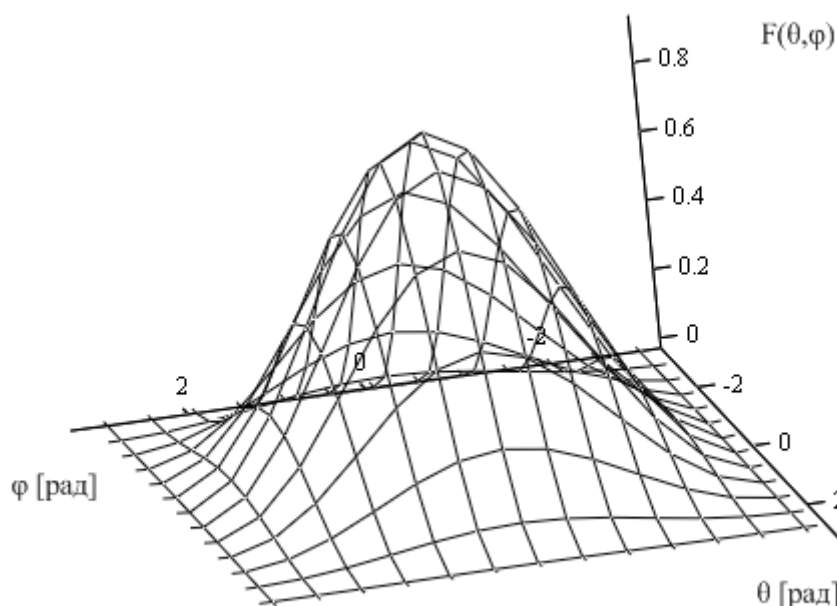


Рис. 1. Диаграмма направленности, аппроксимированная функцией Бесселя

ровании волновых процессов выгоднее работать со стандартными функциями, например с функцией Бесселя первого рода нулевого порядка. Анализ полученных в НИР [4] результатов измерений характеристик антенны Ви-

вальди показал, что построенная в данной работе модель достаточно точно описывает диаграмму направленности реального излучателя.

Литература:

1. Альхарири М. Двухсторонний широкополосный излучатель Вивальди. — М.: Антенны, 2006, №8, с. 44
2. Амитей Н., Галиндо В., Ву Ч. Теория и анализ фазированных антенных решеток. М.: Мир, 1974.
3. Гостюхин В.Л., Гринёва К.И., Трусов В.Н. Вопросы проектирования активных ФАР с использованием ЭВМ / Под ред. В.Л. Гостюхина. — М.: Радио и связь. 1983. — 248 с.
4. Казанцев Г. В. Исследование возможности построения активных многолучевых антенных решеток для широкополосных малогабаритных цифровых приемо-передающих устройств // Отчет по научно-исследовательской экспериментальной работе. — М.: ЦНИРТИ. 1996.

Автоматизация технического диагностирования аналоговых устройств

Дубов А.В., аспирант

Рязанский государственный радиотехнический университет

В настоящее время в различных отраслях промышленности, на транспорте, в связи и военной технике широкое применение находят автоматизированные системы диагностирования радиоэлектронных устройств (РЭУ). Необходимость применения указанных систем и соответствующих информационных технологий обусловлена сложностью решаемых задач, требующих оперативного получения и обработки больших объемов разнообразной информации, а также экспертного анализа этой информации с использованием соответствующей базы знаний. Обычно решение задач усложняется ограниченностью времени, отводимого на поиск неисправностей и восста-

новление техники, которая в большинстве случаев оказывается автономной, стационарной и достаточно удаленной от сервисных центров контроля и диагностики.

При решении конкретных прикладных задач диагностики неисправностей необходима адаптация разработанных общих теоретических положений с учетом конкретной отраслевой специфики решаемых задач и конкретных критериев и ограничений.

Для цифровых схем описано много алгоритмов построения диагностических последовательностей. Это в первую очередь связано с относительно легкой формализацией и описанием функционирования логических элементов с ис-

пользованием понятий булевой алгебры. Для аналоговой же техники описание ее функционирования несут системы дифференциальных уравнений, решение которых гораздо сложнее. Также становится более сложной интерпретация полученных результатов: значения сигналов становятся непрерывными и протяженными во времени. Поэтому решению вопросов диагностики аналоговых приборов уделяется гораздо меньшее внимание, хотя доля данных устройств в реальных устройствах велика.

Особенностью существующих решений является применение ручных способов диагностики отказов аналоговой техники с использованием функциональных и электрических схем с нанесенными эпюрами сигналов в контрольных точках. Решения по автоматизации процесса диагностики, с учетом ранее приведенных характеристик и ограничений, до настоящего времени полностью не исследованы. В то же время известны примеры, когда из-за недостаточной полноты и достоверности информационных ресурсов принимаются неправильные диагностические выводы, что приводит к временной задержке принятия решения.

Одним из эффективных путей повышения оперативности принятия диагностических решений является разработка практически приемлемых алгоритмических методов диагностирования аналоговых устройств, осуществляемых мобильными устройствами. Поскольку методы эти непросты и связаны с обработкой значительных объемов информации, возникает необходимость автоматизации процессов диагностирования. В практическом аспекте это сводится к созданию систем автоматизации диагностирования (САД).

Наиболее популярным на сегодня является программно-аппаратный способ построения системы диагностирования [1]. При его реализации данные с объекта диагностирования поступают на адаптер, который преобразует их в информацию, поступающую в персональный компьютер по стандартному интерфейсу, например, USB или LPT, для дальнейшей алгоритмической обработки. Здесь алгоритм диагностирования можно менять без изменения аппаратной части, что придает этому способу большую универсальность.

САД, построенные по программно-аппаратному способу диагностики, представляют собой взаимодействующие комплексы технических средств, программных средств и информационного обеспечения.

Технические средства САД обычно состоят из универсальной и специализированной частей. На современном этапе развития техники основа универсальной части строится на базе ПК, которая посредством модулей преобразования (АЦП), формирования (ЦАП) и коммутации унифицированных сигналов через специализированную часть позволяет реализовать алгоритмы диагностики объекта контроля. Специализированная часть по возможности должна быть минимальна, являясь пассивным переходником, либо (в идеале) вообще отсутствовать.

Высокая унификация САД достигается применением

виртуальных приборов. Система виртуальных приборов организуется в виде программной модели некоторого реально существующего или гипотетического прибора, причем программно реализуются не только средства управления (рукоятки, кнопки, лампочки и т. п.), но и логика работы прибора. Связь программы с техническими объектами осуществляется здесь через интерфейсные узлы, представляющие собой драйвера внешних устройств — АЦП, ЦАП, контроллеров промышленных интерфейсов и т.п.

На современном рынке присутствует много таких приборов как отечественных, так и зарубежных производителей, которые позволяют получать данные для решения вопросов поиска неисправностей в большом диапазоне устройств (высоко- и низкочастотных, с одним и многими рабочими каналами, аналоговыми или цифровыми сигналами и др.) в реальном масштабе времени.

Из всего многообразия программного обеспечения для реализации задач, которые должны выполнять программные средства САД, достаточно использовать инструментальное программное обеспечение с текстовым программированием, интегрированное с пакетами моделирования поведения объектов диагноза.

Одним из важных вопросов при применении САД в мобильном исполнении является доступность информации, применяемой в процессе поиска неисправности, при любом местоположении средств диагностирования. Это обеспечивается достаточно большими объемами существующих компактных устройств хранения данных (CD- и DVD-ROM, flash-карты). Своевременное получение доступа к обновленным базам знаний и данных также является немаловажным аспектом более успешного применения мобильных САД, который возможно решить с применением ресурсов Internet.

На начальном этапе проведения диагноза технического состояния сложных непрерывных объектов широкое распространение получили допусковые способы. Они характеризуются тем, что заключение о техническом состоянии объекта диагностирования (ОД) делается по результатам оценки значений сигналов в контрольных точках, которые могут принимать два значения: «в норме» — «не в норме». Это дает основание использовать для описания поведения непрерывных объектов математические модели логического типа, в частности, графы причинно-следственных связей, а для их анализа — различные логические методы [2]. Впоследствии в [3, 4] была поставлена и решена задача определения минимального числа контрольных точек в объекте для проверки его исправности и поиска неисправностей.

В [5, 6] излагаются методы анализа и процедуры диагностики объектов, заданных функциональными схемами и моделями. Здесь любая радиоэлектронная система, являющаяся ОД, для технической диагностики ее состояния может быть разбита на функциональные элементы (ФЭ) большей или меньшей сложности. При этом ФЭ большей сложности могут, в свою очередь, расчле-

няться на более простые и т.д. Пределом такого расчленения являются первичные функциональные элементы (ПФЭ), которые определяют точность локализации места отказа. Обычно ФЭ представляют собой самостоятельные устройства, обеспечивающие решение некоторых частных задач.

В процессе поиска неисправностей алгоритм диагноза задает совокупность элементарных проверок, последовательность (или последовательности) их реализации и правила обработки результатов реализуемых элементарных проверок с целью получения результата диагноза.

К наиболее часто используемым элементарным проверкам можно отнести:

- *Выяснение истории появления неисправности.* Рассмотрение истории позволяет выяснить, не является ли неисправность результатом внешнего воздействия такого, как климатические факторы, механические воздействия, загрязнение различными веществами и т.д. В большинстве случаев этим методом нельзя получить точную информацию о локализации отказавшего элемента (из-за необходимости получения информации о событиях, растянутых во времени, неточности и недостоверности предоставляемой информации), но можно существенно облегчить выбор последующих методов диагностики, их количества и порядок следования.

- *Внешний осмотр.* Здесь следует искать следы тепловых повреждений электронных элементов, печатных проводников, проводов, разъемов, целостность изоляции на проводах, трещин, появившихся от времени или в результате механических воздействий. Особое внимание следует обращать на наличие загрязнений, пыли, вытекания электролита и запах. Этот метод позволяет достичь быстрого и высокоточного результата, когда диагностируется неисправность, носящая аварийный характер.

- *Снятие внешних рабочих характеристик.* Изделие включается в рабочих (или имитирующих рабочие) условиях и проверяются выходные характеристики, сравнением их с характеристиками исправного изделия или теоретически рассчитанными значениями. Этот метод позволяет примерно оценить расположение неисправности (выявить функциональный блок, работающий не правильно) без демонтажа изделия.

- *Наблюдение прохождения сигналов по каскадам.* При помощи измерительной аппаратуры наблюдают правильность распространения сигналов по каскадам и цепям устройства. Адекватность оценки состояния изделия в целом и по каскадам достигается высокой квалификацией исполнителя и возможностью анализа особых цепей (например, содержащих обратные связи).

- *Сравнение с исправным блоком.* Здесь сравниваются различные характеристики заведомо исправного изделия и не исправного. Сложность его применения заключается в необходимости присутствия «эталонного» блока и комбинации его применения с другими методами для оперативной диагностики.

- *Моделирование поведения исправного и неисправного устройства.* Моделируется поведение исправного и неисправного устройства, затем выдвигается гипотеза о возможной неисправности, которая позже проверяется измерениями. Для создания математического аппарата моделей и управления ими требуется высокая квалификация исполнителя, а достижение лучших результатов — в комбинации с другими методами. Этот метод позволяет выявлять с достаточной точностью периодически исчезающие неисправности.

- *Сигнатурный анализ.* Нахождение неисправностей с высокой точностью, выполняемое путем исследования или сравнения импедансных сигнатур (вольтамперных характеристик) исследуемых компонентов с эталонными значениями. Этот метод может выполняться специалистом невысокой квалификации с обязательным доступом к выводам элементов схемы.

- *Выполнение тестовых программ.* На работающей не демонтированной системе выполняется тестовая программа, которая взаимодействует с различными компонентами системы и предоставляет информацию об их отклике, по которому делается вывод о его исправности. Точность локализации неисправности зависит от «глубины» диагностического теста. Этот метод получил большее распространение для дискретных систем, которые по сравнению с аналоговыми более легко формализуются.

Характеристики вышеописанных элементарных проверок приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1 достижение 100% результата поиска неисправности (т.е. нахождение неисправного элемента) возможно лишь при использовании некоторых элементарных проверок (таких как моделирование поведения устройства, сигнатурный анализ и выполнение тестовых программ), но при достаточно больших временных затратах, или применении той или иной комбинации элементарных проверок.

Таким образом, для решения вопросов автоматизации процесса технического диагностирования с применением САД наиболее подходит математическое мысленное детерминированное и стохастическое моделирование, которое включает модели, являющиеся средством для проверки реальных устройств. Это имитационные модели схем электрических принципиальных и элементов электроники, алгоритмы и программы для ПЭВМ. Они позволяют просчитывать множество вариантов и являются эффективным средством анализа и прогноза явлений. В свою очередь применение метода моделирования поведения устройства связано со сложностью математического описания элементов и функционирования системы в целом, а также с необходимостью обработки большого объема информации. Это приводит к большим временным затратам. Развитие специального программного обеспечения по моделированию радиоэлектронных устройств и рост вычислительных мощностей ПЭВМ позволяют избавиться от этих недостатков.

Таблица 1. Характеристики элементарных проверок

Название элементарной проверки	Параметр оценки								Уточнение другими методами для достижения 100% результата
	Знание тонкостей работы устройства	Оперативность (быстро)	Наличие технической документации	Способы получения информации	Возможная точность локализации неисправности	Демонтаж изделия при диагностике	Потребность в дополнительном оборудовании	Необходимая квалификация исполнителя	
Выяснение истории появления неисправности	Необязательно	Высокая	Не требуется	Растянутые во времени события	Часто неточная	Не требуется	Отсутствует	Высокая не требуется	Требуется
Внешний осмотр	Необязательно	Высокая	Не требуется или минимальна	Визуальное	Высокая при внешнем проявлении неисправности	Требуется	Отсутствует	Высокая не требуется	Не требуется при внешнем проявлении неисправности
Снятие внешних рабочих характеристик	Требуется	Высокая	Не обязательно или минимально	Показания приборов	Примерное, до функционального блока	Не требуется	Присутствует	Высокая	Требуется
Наблюдение прохождения сигналов по каскадам	Требуется	Низкая	Требуется	Показания приборов	До каскада	Требуется	Присутствует	Высокая	Требуется
Сравнение с исправным блоком	Необязательно	Средняя	Не требуется или минимальна	Показания приборов	Высокая	Требуется	Присутствует	Высокая	Требуется
Моделирование поведения исправного и неисправного устройства	Требуется	Высокая оперативность выдвижения гипотезы	Требуется	Показания приборов	Высокая	Не требуется	Присутствует	Высокая	Зависит от точности моделей и моделирования
Сигнатурный анализ	Необязательно	Низкая	Не требуется или минимальна	Показания приборов	Высокая	Требуется	Присутствует	Высокая не требуется	Не требуется
Выполнение тестовых программ	Требуется	Высокая	Требуется	Показания приборов	Зависит от «глубины» тестирования	Не требуется	Присутствует	Высокая не требуется	Зависит от «глубины» тестирования

Литература:

1. Сускин В.В., Дубов А.В., Капранов А.П. Обзор современных средств автоматизации поиска неисправностей в электронных устройствах // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2010, №2.
2. Согомонян Е.С. Контроль работоспособности и поиск неисправностей в функционально связанных системах. // «Автоматика и телемеханика», 1964, №6, с. 980-990.
3. Карибский В.В., Пархоменко П.П., Согомонян Е.С. Техническая диагностика объектов контроля. М., «Энергия», 1967. 80с.
4. Карибский В.В. Анализ систем для контроля работоспособности и диагностики неисправностей. — «Автоматика и телемеханика», 1965, №2, с. 308-314.
5. Сердаков А.С. Автоматический контроль и техническая диагностика. — «Техніка», 1971. — 244с.
6. Верзаков Г.Ф. и др. Введение в техническую диагностику. М., «Энергия», 1968.
7. Ицкович Э.Л., Трахтенгерц Э.А. Алгоритмы централизованного контроля и управления производством. М., «Советское радио», 1967. 352с.
8. Маркович З.П., Осис Я.Я. Порядок составления граф-модели сложного объекта технической диагностики. — В кн.: Кибернетика и диагностика. Рига, «Зинатне», 1968, вып. 2, с. 19-32.
9. Мэзон С., Циммерман Г. Электронные цепи, сигналы и системы. М., Изд-во иностр. лит., 1963. 151с.
10. Методы машинного моделирования в проектировании электронной аппаратуры / М.Ф. Бабаков, А.В. Попов. — Учеб. пособие — Харьков: Нац. аэрокосмический ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2001. — 90с.

Применение солнечной и ветровой энергии в Туркменистане

Дурдыев С.Т., аспирант

Научный руководитель — Атаев Д., кандидат физико-математических наук
Туркменский политехнический институт (г. Ашхабад)

Консультант — Жарков В.В., кандидат технических наук, докторант
Туркменский сельскохозяйственный университет

Развитие общества неразрывно связано с растущим потреблением природных ресурсов, и чем выше уровень развития общества, тем в больших масштабах они вовлекаются в хозяйственное использование. Экспоненциальный рост потребления ископаемых видов сырья и водных ресурсов ведет к их истощению и исчезновению. И хотя запасы водных ресурсов довольно велики и относятся к категории возобновляемых, масштабы их потребления более чем на 2 порядка превосходят расходы всех других видов сырья, вместе взятых. Особо остро проблема воды стоит в нашей стране Туркменистане, расположенной в аридной зоне [4], где с каждым годом все более возрастает роль водных ресурсов в развитии производительных сил, решении народнохозяйственных и социально-культурных проблем. Высокие темпы социально-экономического развития Туркменистана обуславливает растущее потребление воды. До последнего времени рост водопотребления покрывался преимущественно (96,2%) за счет забора свежей воды, основными источниками которой являлись Амударья и Каракум река, покрывающие свыше 90% потребностей в воде.

За последние годы сельское хозяйство стало весьма крупным потребителем топлива и энергии; доля его в энергобалансе страны равно примерно 15%. Дальнейший рост сельскохозяйственного производства обусловлен внедрением новых промышленных технологий в

растениеводстве и животноводстве, увеличением орошаемых площадей, внедрением энергонасыщенной техники, расширением сетей теплоснабжения для сельского населения и др., что потребует дополнительных энергетических затрат. В последние годы большое внимание уделяется вопросам экономии топливных ресурсов страны за счет увеличения масштабов использования в народном хозяйстве возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой и др.). Одним из важных средств интенсификации освоения пустынь и улучшения социальных условий жизни рассредоточенного в пустыне населения, является возобновляемая энергетика, за счет которой можно решать локальные проблемы энергообеспечения в аридной зоне.

Потенциальные ресурсы солнечной энергии в Туркменистане составляют: продолжительность светового дня в июне достигает 16 часов, в декабре 8-10 часов, около 300 солнечных дней в году; продолжительность солнечного сияния 2500-3100 ч/год, а летом 320-400 ч/месяц [2,4].

В Туркменистане интенсивно развивается скотоводство. Возникает потребность в питьевой воде для чабанских хозяйств. В сутки чабанскому хозяйству, состоящему из 800 голов скота, потребуется примерно 4800л. воды соленостью до 7г/л и пресной воды соленостью до 1 г/л примерно 40л. Предлагаем для чабанских семей у колодцев создать небольшие чабанские хозяйства. Для

этих целей целесообразно будут использоваться нетрадиционные источники энергии, применение солнечной и ветровой энергии. Полученную энергию от солнечных модулей и ветряных двигателей можно запастись в небслуживаемых аккумуляторных батареях, т.е. предлагаем использовать комбинированную систему ветер+солнце+аккумулятор.

Одним из перспективных направлений подобных работ, пригодных для решения широкого круга народнохозяйственных задач, в том числе энерговодоснабжения автономных потребителей, является комбинированное использование энергии таких возобновляющихся источников, как солнце и ветер. Такой подход, не исключая альтернативного использования этих источников в определенных природно-климатических условиях с целью решения конкретных задач (например: ветроэлектрических установок — для механизации водоснабжения, дренажа), отличается существенным повышением надежности и эффективности реализующих его гелиоветроэнергетических установок.

Запросы технико-экономического обоснования, расчета и проектирования подобных комбинированных установок, обуславливают необходимость составления гелио — и ветроэнергетических кадастров.

Оценка перспектив использования энергии ветра производится на основе ветроэнергетического кадастра, представляющего собой определенную систему количественных характеристик режима ветра какой-либо местности, по которым судят, о величине и вариациях производительности, возможных режимах работы и эффективности в целом различных типов ветроустановок. Причем, в соответствии с динамической природой ветра система кадастра не должна быть абстрактной статической сводкой средних и суммарных оценок, а должна стремиться, наиболее полно охарактеризовать динамику вариаций интенсивности ветра и не вообще, а применительно к конкретным задачам энергетики и определенных народнохозяйственных условиях. Этот принцип, выдвинутый профессором Г.А.Гриневичем [1], разработавшим научные положения построения кадастра, не утратил своей актуальности и в настоящее время.

Действительно, со временем построения М.В. Колодиным [6] первого ветроэнергетического кадастра Туркменистана, составленного на основе обработки флюгерных наблюдений 57 метеостанций за период 1945—1954 гг. и обосновавшего возможности практического ветроиспользования в республике, прошло уже 55 лет. За прошедшие годы качественно выросла отечественная гелио и ветротехника, способная в настоящее время обеспечить решение масштабных задач по практическому использованию энергии солнца и ветра в народном хозяйстве. Кроме того, произошли определенные изменения как в методике проведения и приборам обеспечения метеорологических наблюдений, так и в методах их климатологической обработки. С точки зрения разработки и использования ветроэнергетического кадастра наиболее важные

из этих изменений можно сформировать следующим образом [10]:

1. переход всех метеостанций Туркменистана с 1966г. на восьмисрочные наблюдения, в конечном счете, существенно увеличивает достоверность выполняемых на их основе вероятно-статистических по своей природе ветроэнергетических ресурсов;

2. для получения устойчивых значений средней скорости и характеристик по повторяемости различных скоростей ветра Е.С.Рубинштейн рекомендует обработку ряда наблюдений длительностью соответственно 10-15 и 20-25 лет, хотя на практике по замечанию Н.В.Кобышевой [5], вместо последней цифры применяются 15-20 летние периоды;

3. в качестве единой классификации площадок метеостанций по степени их открытости и характеру рельефа Государственным комитетом гидрометеорологии и контроля окружающей среды принята к использованию классификация В.Ю.Милевского [7];

4. при выравнивании эмпирических распределений скоростей ветра рекомендуется [1] применять (наряду с системами Пирсона, Шарлье) получившее широкое распространение [8] уравнение Гриневича и следует признать нецелесообразным использования для этих целей на обоснованных в общей теории кривых распределения Поморцева, Гулена, Гудрича;

5. направленное увеличение числа требующихся для практических целей климатических показателей, громоздкость и трудоемкость их расчета, отсутствие в некоторых случаях ряда исходных данных, обосновывают разработку наиболее рациональных приемов и методов обработки информации, в частности косвенных методов расчета климатических показателей (например, комплексов «температура воздуха — влажность», «температура воздуха — скорость ветра») [5].

6. климатическое обеспечение различных отраслей народного хозяйства (гелиоэнергетики, морского и авиационного транспорта, строительства, сельскохозяйственного производства и др.) предусматривает использование результатов исследований векторной природы ветра.

Учет указанных изменений приводит к необходимости создания нового ветроэнергетического кадастра, отличающегося от вышеуказанного [6] еще и применением при обработке флюгерных наблюдений вместо годового периода, осреднения сезонного, точнее отвечающего требованиям расчета гелиоветроэнергетических установок, предназначенных для внедрения в отличающееся своей периодичностью сельскохозяйственное производство. Первым этапом разработки нового кадастра в соответствии с рекомендациями [1] и вышеизложенным, является установление среднесезонных многолетних скоростей ветра и режимов повторяемости ветров различной интенсивности.

Поэтому предлагаем для установки мест внедрения ветряков применять по Туркменистану ветроэнергетические режимы д.т.н. С.Сайиткурбанова и В.Сергеева [6].

Энергия ветра — это также возобновляемый источник энергии. Годовой экономический эффект от комбинированного использования гелиоэнергетической системы теплоснабжения помещения в сельской местности

площадью 150 м² составит 0,4 тыс.долл. в год и позволит сэкономить на душу населения 180-200 кг.у.т. в год. За счет ветроагрегата можно удовлетворить от 40 до 85 % энергопотребления [11].

Литература:

1. Гриневич Г.А. Методические основы ветроэнергетического кадастра. - В кн. «Исследования характеристик режима возобновляющихся источников энергии» — Ташкент; Издательство АН УССР. 1963. С. 59-106.
2. Дурдыев А.М., Пенжиев А.М. Пути сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу // Проблемы освоения пустынь. 2003. Вып. № 2.
3. Жарков В.В. Опреснение колодезной воды в Центральных Каракумах // Проблемы освоения пустынь. 2006. Вып. № 1. С. 53-55.
4. Жарков В.В., Чарыев Х. Гелиоветроэнергетическое опреснение колодезной воды. // Экономика золотого века. 2006. Вып. № 3.
5. Кобышева Н.В., Наровлянский Г.Я. Климатологическая обработка метеорологической информации. Ленинград; Гидрометеиздат. 1978. С. 286.
6. Колодин М.В. Методика выравнивания эмпирических распределений скоростей ветра на основе уравнений Гудрича. // Методы разработки ветроэнергетического кадастра. Издательство АН СССР, 1963. С. 85-106.
7. Милевский В.Ю. Методика исследования скоростных роз и скоростных роз-диаграмм ветра. Труды ГГО. 1960. Вып. 113. С. 57-70.
8. Минин В.А. Основные элементы. М.; Мысль, 1984. С. 245.
9. Пенжиев А.М., Мамедсаатов Б.Д. Расчетная себестоимость возобновляемых источников энергии. // Проблемы освоения пустынь. 2006. Вып. № 1.
10. Сейиткурбанов С., Сергеев В. Ветроэнергетические режимы Туркмении. Ашхабад. 1983. С. 47.
11. Стрибков Д.С., Кошкин Н.Л. О развитии солнечной энергии в России. // Теплоэнергетика. 1996. Вып. № 5.

Анализ математических моделей автоматов Мили и Мура для симметричных сетей 0,4 кВ

Утегулов Б.Б., доктор технических наук, профессор; Исабеков Ж.Б., аспирант
Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова

Необходимость непрерывного автоматического контроля изоляции в симметричных сетях 0,4 кВ обуславливается повышением надежности работы электроустановок и электроснабжения потребителей в целом. В соответствии с этим, была разработана программная реализация математических моделей автоматов Мили и Мура для точного и автоматического определения параметров изоляции.

В процессе моделирования разрабатываемого микропроцессорного устройства автоматического контроля изоляции в симметричных сетях 0,4 кВ строятся временные диаграммы работы его функциональных блоков и решаются следующие основные задачи:

- проверка правильности логической структуры разрабатываемого устройства;
- сравнение характеристик различных вариантов логических схем;
- выявление явления состязаний и риска сбоя в логических схемах.

Анализ математической модели есть эффективный инструмент, который может использоваться для предсказания поведения системы и сравнения получаемых ре-

зультатов. Таким образом, моделирование позволяет логически путем прогнозировать последствия различных действий и достаточно уверенно с высокой вероятностью достоверности указывать какому из вариантов следует отдать предпочтение [1].

Данная модель представляет собой программный продукт, который разработан на универсальном языке программирования Delphi.

Для осуществления моделирования принимаются следующие начальные параметры: период импульса синхронизации элементов памяти — 1 секунда эталонного машинного времени; время моделирования 10 секунд эталонного машинного времени для управляющего микропрограммного автомата УМА Мили [2] и 11 секунд эталонного машинного времени для УМА Мура по числу состояний в графах соответствующих автоматов; метод моделирования — дискретный с фиксированным шагом; размер шага моделирования — фиксированный, автоматический; режим автоматический; для имитирования входных сигналов используются блоки единичного перепада сигнала в заданное время; для отображения результатов моделирования используются диаграммы; модели-

рование осуществляется при выполнении и невыполнении логического условия X1 (наличие напряжения в электрической сети).

Внешний вид окна программы УМА Мили устройства микропроцессорного устройства автоматического контроля изоляции в сетях 0,4 кВ представлен на рис.1, который иллюстрирует процесс его моделирования [2].

При выполнении логического условия X1 (наличие напряжения в электрической сети) в результате моделирования получены следующие диаграммы (рис.2): диаграмма выходных сигналов (микрокоманд); диаграмма входных сигналов (логических условий); диаграмма состояний элементов памяти (D-триггеров).

При невыполнении логического условия X1 в результате моделирования получены следующие диаграммы (рис.3): диаграмма выходных сигналов (микрокоманд); диаграмма входных сигналов (логических условий); диаграмма состояний элементов памяти (D-триггеров).

Логическая схема и граф модели УМА Мура данного устройства представлены на рис. 4, иллюстрирует процесс моделирования управляющего микропрограммного автомата Мура. При выполнении логического условия X1 в результате моделирования получены следующие диаграммы (рис. 5): диаграмма выходных сигналов (микрокоманд); диаграмма входных сигналов (логических условий); диаграмма состояний элементов памяти (D-триггеров).

При невыполнении логического условия X1 в результате моделирования получены следующие диаграммы (рис. 6): диаграмма выходных сигналов (микрокоманд);

диаграмма входных сигналов (логических условий); диаграмма состояний элементов памяти (D-триггеров).

На диаграммах выходных сигналов моделей управляющего микропрограммного автомата Мили и Мура показан ступенчатый переход от одной микрокоманды к последующей согласно графу автомата при выполнении логических условий. При невыполнении условия X1 (отсутствие напряжения в электрической сети) происходит переход к микрокоманде Y10 (отсчет заданного интервала измерения), что показывает безошибочную работу разработанных моделей управляющих микропрограммных автоматов Мили и Мура данного устройства. Диаграммы состояний элементов памяти моделей управляющего микропрограммного автомата Мили и Мура соответствуют кодам состояний данных автоматов.

Из диаграмм выходных сигналов моделей управляющего микропрограммного автомата Мили и Мура следует, что выходные сигналы автомата Мура вырабатывается с задержкой на один такт, чем в автомате Мили. Это объясняется различием данных моделей, заключающемся в том, что в автомате Мили выходной сигнал возникает одновременно с вызывающим его входным сигналом, а в автомате Мура — с задержкой на один такт. Таким образом, выходной сигнал оказывается зависящим от входного сигнала в предыдущий момент времени. Учитывая вышеперечисленные отличия в качестве основной математической модели микропроцессорного устройства автоматического контроля изоляции в сетях 0,4 кВ, принимается за основу автомат Мили.

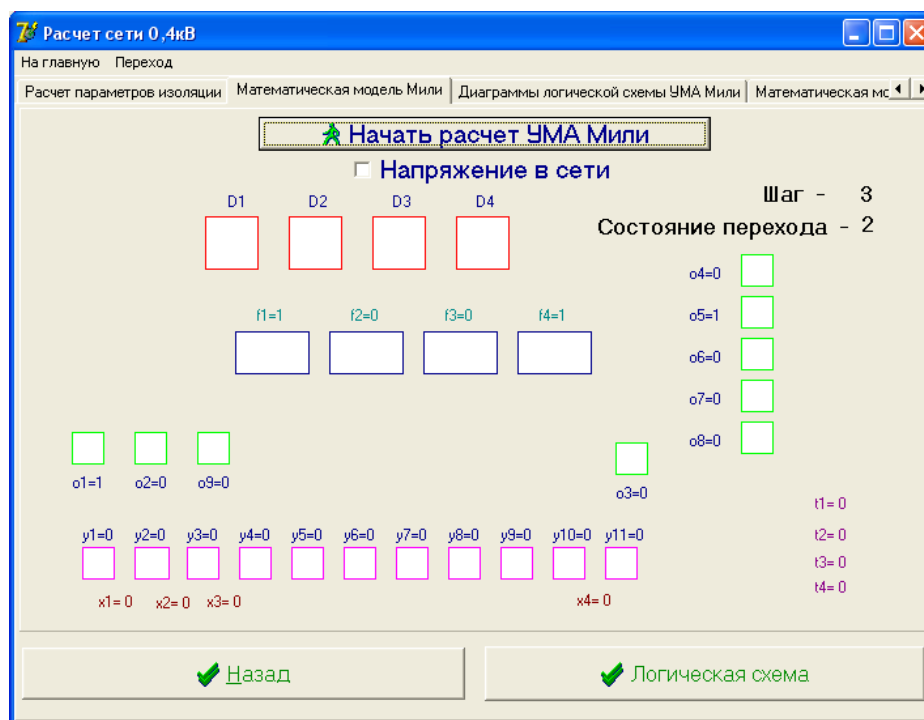


Рис.1. Окно программы УМА Мили устройства микропроцессорного устройства автоматического контроля изоляции в сетях 0,4 кВ

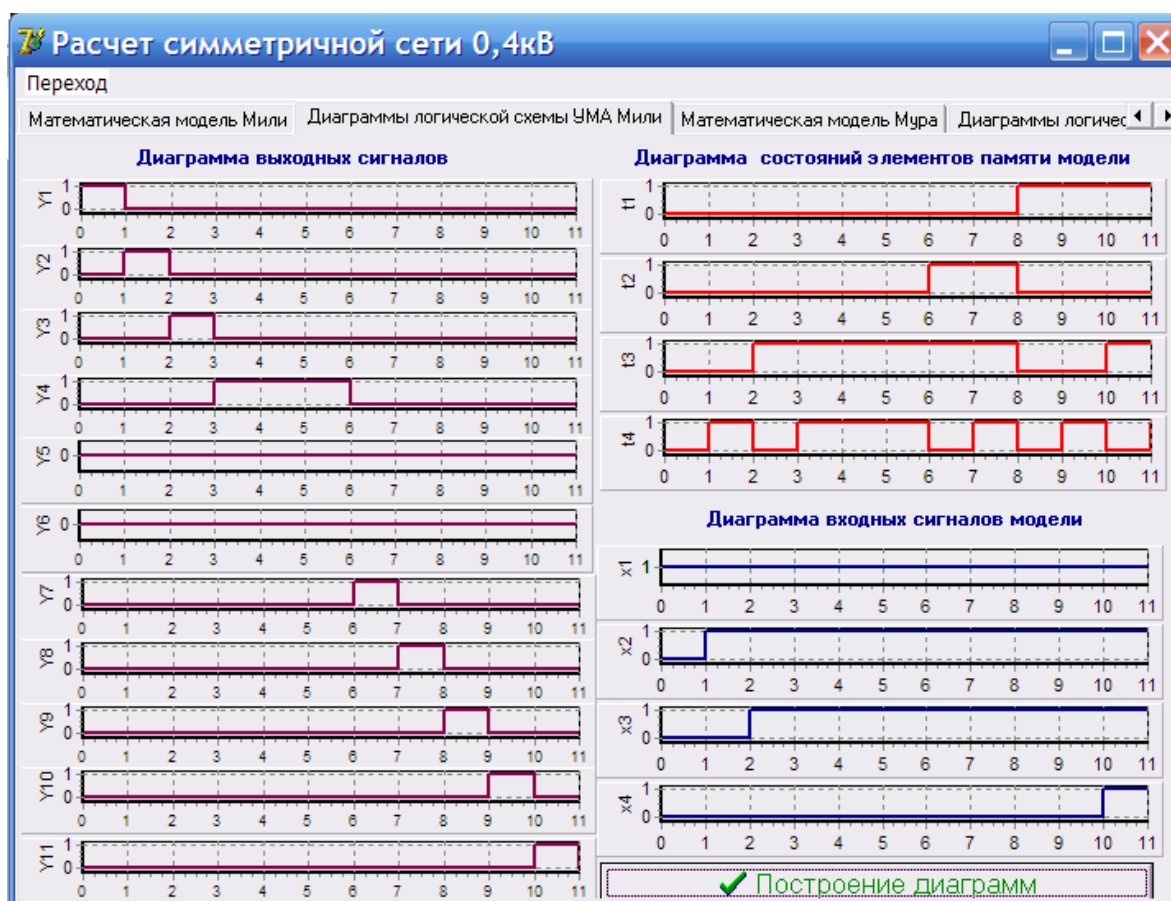


Рис. 2. Диаграммы модели УМА Мили при выполнении условия X1

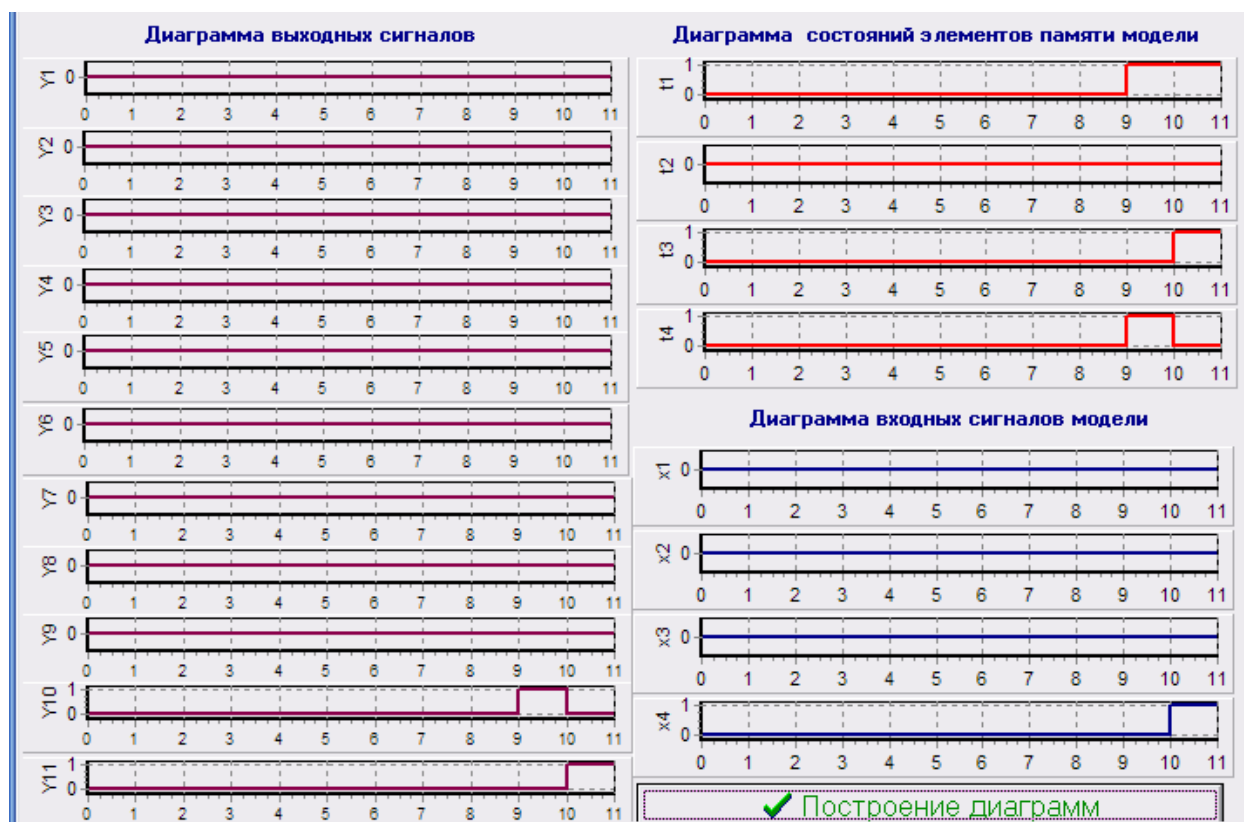


Рис. 3. Диаграммы модели УМА Мили при невыполнении условия X1

Начать расчет УМА Мура

☒ **Напряжение в сети**

Шаг - 3
Состояние перехода - 2

D1 D2 D3 D4

f1=0 f2=0 f3=1 f4=1

o1=0 o2=0 o3=0

o4=0

o5=0 o6=1 o7=0 o8=0 o9=0

y1=0 y2=1 y3=0 y4=0 y5=0 y6=0 y7=0 y8=0 y9=0 y10=0 y11=0

t1=0 t2=0 t3=1 t4=0

x1=1 x2=1 x3=0

x4=0

Логическая схема УМА Мура

Рис. 4. Окно программы УМА Мура устройства микропроцессорного устройства автоматического контроля изоляции в сетях 0,4 кВ

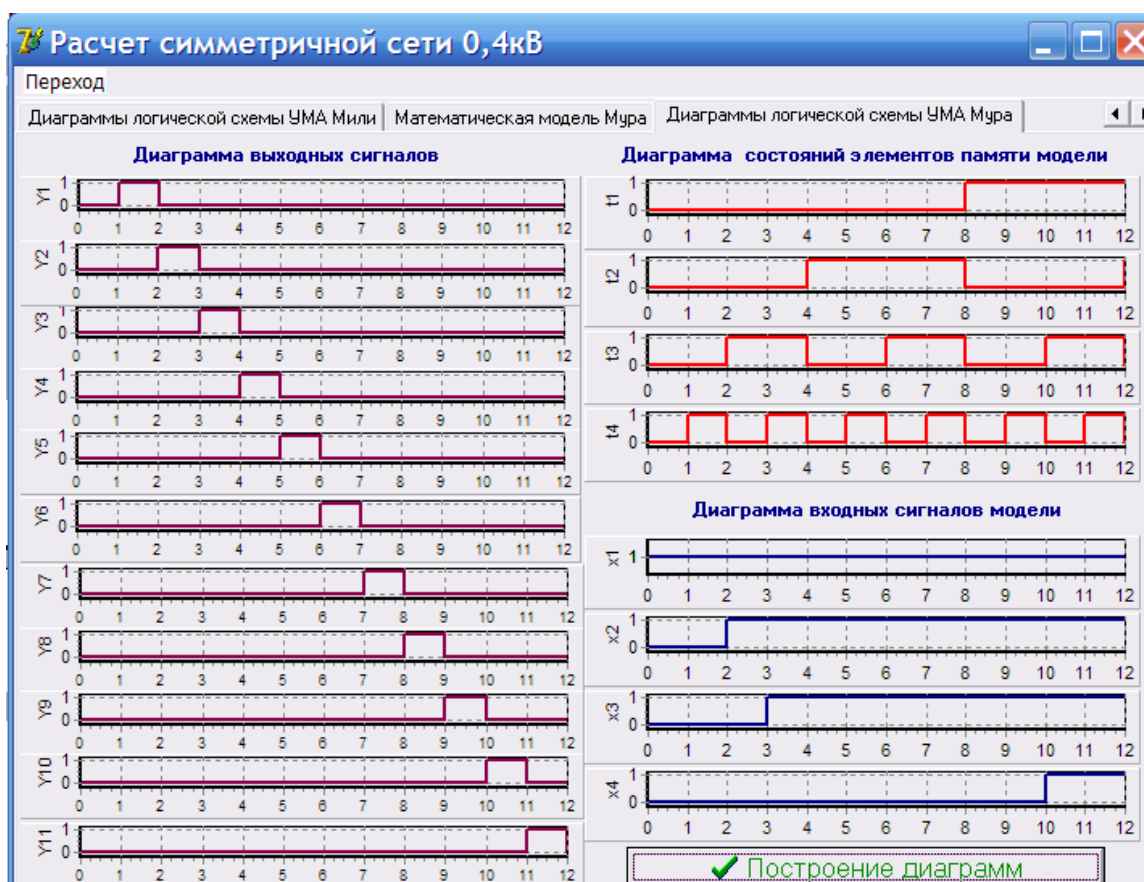


Рис. 5. Диаграмма входных сигналов модели УМА Мура при выполнении условия X1

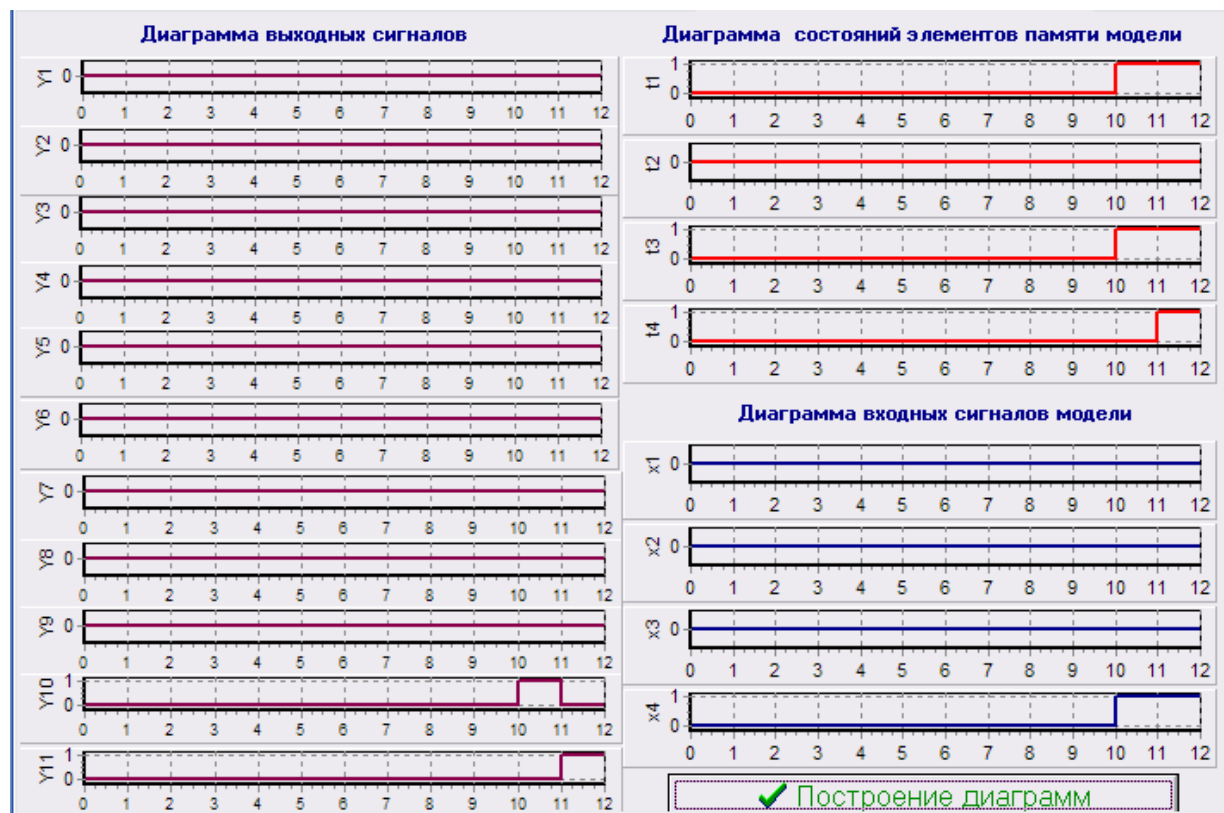


Рис. 6. Диаграммы модели УМА Мура при невыполнении условия X1

Таким образом, была разработана программная реализация моделей автоматов Мили и Мура для симметричных сетей 0,4 кВ, позволяющие автоматически определять и контролировать параметры изоляции на городских предприятиях, повышая тем самым электробезопасность и надежность их работы.

Литература:

1. Е.С. Аскаров. О научной работе. Руководство для аспирантов, соискателей и магистров. Учебное пособие. Алматы 2002.
2. Статья в международной научной конференции «Разработка управляющего микропрограммного автомата Мили устройства автоматического контроля состоянии изоляции в симметричных сетях напряжением 0,4 кВ» г. Омск 2009.

Формальное описание объектного и реляционного представлений предметной области

Киндюк К.В., магистрант
Волгоградский государственный технический университет

В данной статье производится построение формального описания объектного и реляционного представлений произвольной предметной области для реализации инструмента объектно-реляционного преобразования

Ключевые слова: ООП, СУБД, база данных, объектный подход, объектно-реляционное преобразование, ORM

Formal description of object and relational representations of domain

Kinduk K.V.
Volgograd State Technical University

There are making construction a formal description of object and relational representations of an arbitrary domain for object-relational mapping tool implementation

Keywords: OOP, DBMS, database, object approach, object-relational mapping, ORM

В настоящее время наиболее востребованным подходом при разработке программного обеспечения является объектно-ориентированный подход [1]. В рамках этого подхода предполагается разбиение предметной области на набор связанных между собой классов объектов, обладающих состоянием и поведением. Состояние определяется набором данных, присущих объекту класса, а поведение — набором методов, которые могут изменить это состояние [2]. Данный подход широко используется, о чем говорит большое количество изданий, посвященных ему. Существуют специальные издания, описывающие общие шаблоны, которые можно использовать при разработке программного обеспечения с использованием объектного подхода [3], [4].

Большинству приложений требуется производить сохранение результатов своей работы в постоянные хранилища данных. Чаще всего используются хранилища на основе реляционных систем управления базами данных. Эти хранилища используются ввиду их надежности, отказоустойчивости, эффективности и удобства эксплуатации. Однако представление предметной области при реляционном подходе отличается от объектного. Предметная область разбивается на набор связанный отношениями сущностей, однако данные сущности являются простыми структурами данных, не имеющими состояния и не способными его менять [5]. Отсутствуют основные отличительные особенности объектного подхода: инкапсуляция, наследование и полиморфизм

Два вышеописанных представления одинаково широко используются, и часто в рамках одного приложения встает проблема совмещения двух подходов. Объектный подход удобен для разработки самого приложения, а реляционный — для хранения и извлечения данных.

Как можно заметить, проблема актуальна и ее решением занимаются, но приемлемого решения не получено.

Для совместного использования двух вышеописанных представлений используется несколько подходов:

1. Ручное указание процедур преобразования. Используется достаточно часто ввиду своей простоты, однако малоэффективно с точки зрения разработки и поддержки, поскольку требуется производить много похожих действий.
2. Указание шаблонов преобразования. В различных системах реализовано по-разному, но сводится к тому, что в некотором виде описывается соответствие объектной и реляционной модели предметной области, а специальный инструмент, пользуясь этим описанием, производит построение процедур преобразования и доступа к данным.
3. Описание смешанного представления, позволяющего построить на его основе как объектное, так и реляционное представление.

Для описания возможности преобразования объектного представления в реляционное было проведено построение формального описания объектного и реляционного представлений предметной области.

Объектное представление

Объектное представление предметной области (OV) задается моделью, элементами которой являются классы и связи между ними

$OV = \langle C_m, L_m \rangle$,

где C_m — множество классов, а L_m — множество связей между классами.

Класс описывается именем и содержит в себе поля и методы. Поля описывают данные экземпляра класса, а методы реализуют его поведение.

$C = \langle N, F_c, M_c \rangle$,

где N — наименование класса, F_c — множество полей, M_c — множество методов.

Конкретное поле описывается следующим образом:

$F = \langle N, DT, AM \rangle$,

где N — наименование поля, DT — тип данных поля, AM — модификатор доступа к полю.

Связи между классами описывают, какую роль играет один класс по отношению к другому (другим). Связь в общем случае описывается следующим образом:

$L = \langle N, T, Cl, Rl, Ml, Al \rangle$,

где N — наименование связи, Cl — множество классов, которые данная связь объединяет, T — тип связи, Rl — множество ролей классов, принимающих участие в образовании данной связи. Ml — множество мощностей связи для каждого из классов, Al — множество собственных атрибутов связи.

Конкретная роль описывается следующим образом:

$R = \langle N, C \rangle$,

где N — наименование роли, C — класс, играющий данную роль.

Мощность связи (мультипликатор) означает число связей между каждым экземпляром класса (объектом) в начале линии с экземпляром класса в ее конце [6].

Мощность связи для класса можно описать следующим образом:

$M = \langle C_1, C_2, V_1, V_2 \rangle$,

где C_1 — первый класс, для которого описывается мощность, C_2 — второй класс, для которого описывается мощность, V_1 — значение мощности для первого класса, участвующего в образовании связи, V_2 — для второго.

Для примера возьмем фрагмент предметной области, описывающий студентов и их группы. Каждый студент обладает такими признаками как «Фамилия», «Имя», «Отчество», «Дата рождения». Каждая группа имеет признаки «Наименование», «Курс», «Поток». Студенты учатся в группе.

Объектное представление данной предметной области будет выглядеть следующим образом:

$OV = \langle Cm, Lm \rangle$

Объектная модель предметной области состоит из 2-х классов:

$Cm = \{ C1, C2 \}$

Опишем первый класс (для упрощения описания методы опустим):

$C1 = \langle \langle \text{«Студент»}, Fc1, \emptyset \rangle$

$Fc1 = \{ Fc11, Fc12, Fc13, Fc14 \}$

$Fc11 = \{ \langle \text{«Фамилия»}, \langle \text{«Строковый»}, \langle \text{«Публичный»} \rangle \rangle$

$Fc12 = \{ \langle \text{«Имя»}, \langle \text{«Строковый»}, \langle \text{«Публичный»} \rangle \rangle$

$Fc13 = \{ \langle \text{«Отчество»}, \langle \text{«Строковый»}, \langle \text{«Публичный»} \rangle \rangle$

$Fc14 = \{ \langle \text{«Дата рождения»}, \langle \text{«Дата/время»}, \langle \text{«Публичный»} \rangle \rangle$

Опишем второй класс (для упрощения описания методы опустим):

$C2 = \langle \langle \text{«Группа»}, Fc2, \emptyset \rangle$

$Fc2 = \{ Fc21, Fc22, Fc23 \}$

$Fc21 = \{ \langle \text{«Наименование»}, \langle \text{«Строковый»}, \langle \text{«Публичный»} \rangle \rangle$

$Fc22 = \{ \langle \text{«Курс»}, \langle \text{«Числовой»}, \langle \text{«Публичный»} \rangle \rangle$

$Fc23 = \{ \langle \text{«Поток»}, \langle \text{«Числовой»}, \langle \text{«Публичный»} \rangle \rangle$

Опишем связи:

$Lm = \{ L1 \}$

$L1 = \langle \langle \text{«Обучение»}, \langle \text{«Простая агрегация»}, \{ C1, C2 \}, \{ R1, R2 \}, \{ M1 \}, \emptyset \rangle$

$R1 = \langle \langle \text{«Обучается»}, C1 \rangle$

$R2 = \langle \langle \text{«Содержит»}, C2 \rangle$

$M1 = \langle C1, C2, M, 1 \rangle$, где M — много

Реляционное представление

Реляционное представление описывается совокупностью сущностей и связывающих их отношений [7].

$RV = \langle Em, Rm \rangle$,

где Em — множество сущностей предметной области, Rm — множество отношений между сущностями.

Каждая сущность описывается именем и обладает набором атрибутов.

$E = \langle N, Ke, Ae \rangle$,

где N — имя сущности, Ke — множество ключевых атрибутов, а Ae — множество неключевых атрибутов сущности.

Конкретный атрибут сущности (ключевой либо неключевой) можно описать следующим образом:

$A = \langle N, D \rangle$,

где N — наименование атрибута, D — домен атрибута.

Отношение (реляция) является аналогом связи в объектной модели. Отношение также описывает взаимосвязь между сущностями.

$R = \langle N, Er, Ro, Mr \rangle$,

где N — имя отношения, Er — множество сущностей, между которыми устанавливается отношение (число элементов множества равно двум), Ro — множество ролей сущностей (число элементов множества равно двум), Mr — множество мощностей сущностей (число элементов множества равно двум).

Роль в реляционном представлении описывается аналогично роли в объектной модели:

$Ro = \langle N, E \rangle$,

где N — наименование роли, E — сущность, играющая данную роль

Мощность связи можно описать следующим образом:

$M = \langle E_1, E_2, V_1, V_2 \rangle$,

где E_1 — первая сущность, для которой описывается мощность, E_2 — вторая сущность, для которой описывается мощность, V_1 — значение мощности для первой сущности отношения, V_2 — для второй.

Реляционное представление вышеуказанной предметной области можно описать следующим образом:

$Rv = \langle Em, Rm \rangle$

Реляционная модель содержит в себе 2 сущности

$Em = \{ E1, E2 \}$

$E1 = \langle \langle \text{«Студент»}, Ke1, Ae1 \rangle$

$Ke1 = \{ Ke11 \}$

$Ke11 = \langle \langle \text{«Идентификатор»}, \langle \text{«Число»} \rangle \rangle$

$Ae1 = \{ Ae11, Ae12, Ae13, Ae14 \}$

$Ae11 = \langle \langle \text{«Фамилия»}, \langle \text{«Строка»} \rangle \rangle$

$Ae12 = \langle \langle \text{«Имя»}, \langle \text{«Строка»} \rangle \rangle$

$Ae13 = \langle \langle \text{«Отчество»}, \langle \text{«Строка»} \rangle \rangle$

$Ae14 = \langle \text{«Дата рождения»}, \text{«Дата/время»} \rangle$
 $E2 = \langle \text{«Группа»}, Ke2, Ae2 \rangle$
 $Ke2 = \{Ke21\}$
 $Ke21 = \langle \text{«Идентификатор»}, \text{«Число»} \rangle$
 $Ae2 = \{Ae21, Ae22, Ae23, Ae24\}$
 $Ae21 = \langle \text{«Наименование»}, \text{«Строка»} \rangle$
 $Ae22 = \langle \text{«Поток»}, \text{«Число»} \rangle$
 $Ae23 = \langle \text{«Курс»}, \text{«Число»} \rangle$
 $Rm = \{R1\}$
 $R1 = \langle \text{«Обучение»}, \{E1, E2\}, \{R1, R2\}, \{M1\} \rangle$
 $R1 = \langle \text{«Обучается»}, E1 \rangle$
 $R2 = \langle \text{«Содержит»}, E2 \rangle$
 $M1 = \langle E1, E2, M, 1 \rangle$, где M — много

Выводы

Как можно заметить, представления (реляционное и

объектное) имеют сходство. Объектное представление предметной области может служить расширением реляционного. В объектном представлении присутствует такое понятие, как «метод», которое не может быть соотнесено ни с одним понятием реляционного представления, поскольку в реляционном представлении описывается структура данных, а метод определяет способ поведения объекта, а не его свойства. Другие понятия, описывающие структуру данных, в объектной модели имеют расширенное представление.

Таким образом, встает задача преобразования расширенных свойств объектного представления предметной области для выражения их в терминах реляционной модели, а также обратное преобразование (для получения данных из БД).

Источники и литература:

1. 3 TIOBE Software: Tiobe index [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html> (дата обращения 03.01.2008).
2. 4 Фундаментально про объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=4382> (дата обращения 03.01.2008).
3. 5 Фаулер М, «Архитектура корпоративных приложений» / М.Фаулер — Вильямс, 2007 — 544с.
4. 6 Erich Gamma «Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software» / Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John M. Vlissides — Addison-Wesley Professional, 1994 — 416с.
5. 7 Кириллов В.В. «Введение в реляционные базы данных» / В.В.Кириллов, Г.Ю.Громов — СПб:БХВ-Петербург, 2008
6. 8 Диаграмма классов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Диаграмма_классов (дата обращения 03.01.2008).
7. 9 Entity-relationship model [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Entity-relationship_model (дата обращения 03.01.2008).

Влияние покрытий, содержащих функциональные компоненты, на особенности сварки в защитных газах

Кузнецов М.А, инженер, Граф Е.В., студентка

Юргинский технологический институт (филиал) Научного исследовательского Томского политехнического университета

Дуговая сварка плавящимся электродом в среде защитных газов занимает одно из ведущих мест во всех отраслях промышленности. Одним из существенных недостатков дуговой сварки в среде защитных газов является повышенное разбрызгивание электродного металла и связанное с ним набрызгивание поверхности свариваемых деталей.[1, с. 3]

Разбрызгивание — это разбрасывание мелких и крупных капель расплавленного металла электрода и сварочной ванны. Разбрызгивание сопровождается выбрасыванием из зоны дуги большого количества брызг (капель) жидкого металла различного размера, вступающих в физико-химическое взаимодействие с поверхностными слоями свариваемого металла, что приводит к изменению его структурно-фазового состояния.[2, с. 18] Установлено, что трудоемкость по отчистки поверхности

свариваемых изделий от брызг расплавленного металла, составляет 15—20% от основного времени сварки.[3, с. 30]

Один из способов снижения величины набрызгивания капель расплавленного металла на поверхность свариваемых деталей является применением покрытий для защиты поверхности свариваемого металла от брызг расплавленного металла.[4, с. 17] Но у данного способа снижения набрызгивания есть один существенный недостаток, некоторые, защитные покрытия отрицательно влияют на процесс сварки.

Поэтому актуальным становится вопрос о разработке функциональных покрытий, которые помимо всех своих преимуществ, будут еще положительно влиять на процесс сварки, свойства и структуру металла шва.

Один из способов влияния на структуру, химический

Таблица 1. Элементы – модификаторы [6, с.18]

Элемент	Плотность г/см	Атомная масса	Т°С	Т°С
Магний	1,74	24,3	651	1107
Кальций	1,55	40,1	848	1487
Стронций	2,6	87,6	769	1384
Барий	3,5	137,3	725	1637
Лантан	6,19	138,9	920	3469
Церий	6,7	140,1	795	3424
Празеодим	6,78	140,9	935	3127

состав и свойства сварного шва является введение в металл сварного шва модификаторов.

Модификаторы — это такие специально вводимые элементы для получения специальных свойств материала. Эти добавки влияют на кинетику распада пересыщенного твердого раствора, а следовательно, изменяют структуру сплава, механические, коррозионные, технологические и другие свойства материала.[5, с. 43]

Слово «модификатор» (от лат. *modifico*) означает изменение формы. Поэтому им названа специфическая группа литейных сплавов и композиций, при введении которых в расплав того или иного сплава, приводит к существенному изменению строения, а вместе с тем и эксплуатационных свойств.[5, с. 43]

Модификатор (от позднелат. *modifico* — видоизменяю, меняю форму) металлов и сплавов, вещество, которое существенно изменяют структуру и свойства обработанного им металла или сплава. Эффект от такой обработки называется модифицированием. [5, с. 44]

Некоторые модификаторы представлены в таблице 1.

Под модифицированием понимается процесс активного регулирования первичной кристаллизации или изменения степени дисперсности кристаллизующихся фаз путём введения в расплав добавок отдельных элементов или их соединений. [7, с. 45]

Модифицированием можно добиться:

- 1) измельчение микро- и макроструктуры;
- 2) уменьшение развития химической, физической и структурной неоднородности;
- 3) снижение содержания газов;
- 4) благоприятного изменения природы и формы неметаллических включений;
- 5) повышение комплекса технологических, механических и эксплуатационных свойств. [7, с. 45]

Модифицирование металла осуществляется введением в жидкий металл, как правило, комплекса химических элементов и знание их физико-химических характеристик позволяет изменить качество металла в нужном направлении. [7, с. 46]

Один из основных модифицирующих элементов, кальций. Кальций отличается высокой упругостью паров, низкой растворимостью в металле и низкими температурами плавления (848°С) и кипения (1487°С), что позволяет

ему практически полностью удаляться из металла. Чтобы этого не происходило, мы вводим в состав легатур многие другие элементы, способствующие пролонгированию, продлению, углублению действия кальция. [7, с. 47]

Следующий элемент из щелочноземельных — барий. Считается, что он не участвует в образовании неметаллических включений — растворимость его в металле чрезвычайно низкая.

Магний в легатуре для модифицирования стали содержится в пределах 1,0...2,0%. Этот чрезвычайно активный металл обладает ещё меньшими, чем кальций температурами плавления (651°С) и кипения (1107°С) и, вступая первым в реакцию при вводе в жидкую сталь, по нашим наблюдениям, предупреждает окисление кальция, снижает степень вторичного окисления металла.[7, с. 48]

Стронций по своим физико-химическим свойствам занимает промежуточное положение между кальцием и барием и несомненно также будет служить делу повышения эффективности модифицирования металла.[7, с. 49]

Цирконий, например, значительно измельчает неметаллические включения. Он обладает большим сродством к кислороду, азоту и сере, чем титан.[7, с. 50]

Бор повышает прокаливаемость стали, измельчает зерно аустенита.[7, с. 50]

В общем виде можно отметить, что введение в сталь кальция повышает её жидкотекучесть, видоизменяет оксидные и сульфидные включения, улучшает пластические свойства отливок и др. Дополнение легатуры барием приводит к повышению усвоения кальция и, соответственно, к усилению положительного воздействия последнего, хотя в ряде случаев отмечается эффективность использования одного бария (без кальция).[8, с.158]

Также кроме щелочноземельных элементов хорошими модификаторами являются редкоземельные элементы. Редкоземельные металлы не ухудшают жидкотекучесть стали, снижают содержание в ней серы, эффективно модифицируют неметаллические включения, измельчают литую структуру отливок, ослабляют ликвационные процессы и чувствительность к водороду и др. Активные нитридообразующие элементы (титан, ванадий и др.) ослабляют отрицательное влияние повышенных концентраций азота, измельчают зерно, повышают прочностные характеристики отливок и др. [8, с. 163]

Например, при производстве рельсов, сталь модифицируют сплавами Fe-Si-Ca-Ba, она имеет более высокую пластичность, чем пластичность стали, модифицированной сплавами Fe-Si-Ca. Если учесть наследственное влияние физико-химических свойств исходного расплава на физико-механические свойства получаемых металлоизделий, то вышеуказанный факт позволяет полагать, что барий в жидкой рельсовой стали должен проявлять себя более сильным модификатором, чем кальций. Более существенным в эффекте модифицирования стали является изменение строения металлического расплава на наноуровне. Оно происходит не только при нагреве металла до критических температур, но также и под действием других факторов, в частности, при обработке щелочно-земельными металлами. В силу размерного несоответствия атомов кальция и бария с атомами железа и различия в электронном строении при их введении в сталь происходят необратимые изменения наноструктуры (кластерной структуры) расплава и приближение его к более равновесному состоянию.[9, с. 3]

Весьма эффективно использование бария при выплавке трубных сталей и сварке нефтегазопроводов. Так, введение 1–3 % Ba в электродное покрытие обеспечивает высокую трещиностойкость сварных соединений как на воздухе, так и в коррозионно-агрессивных средах. Скорость коррозии сварных металлоконструкций нефтегазопроводов снижается в 4–7 раз. При этом более вы-

сокая эффективность бария в сравнении с кальцием, достигается только за счет снижения содержания серы и фосфора.[10, с. 52]

Из вышесказанного видно, что модифицирование уже нашло свое применение в сварочном производстве при ручной дуговой сварке покрытыми электродами. Модификаторы вводились в сварной шов через электродное покрытие. А при сварке в углекислом газе модификаторы можно ввести в сварной шов через:

- 1) сварочную проволоку
- 2) защитное покрытие

В дальнейших разработках предполагается введение функциональных компонентов (модификаторов) в сварной шов при сварке в углекислом газе через защитные покрытия.

Поэтому целью исследований будет являться изучение влияния защитных покрытий, содержащих функциональные компоненты (модификаторы), на особенности сварки в углекислом газе.

Основными задачами для достижения поставленной цели будут являться:

- 1) разработка защитных покрытий, содержащих функциональные компоненты.
- 2) влияние защитных покрытий, содержащих функциональные компоненты (модификаторы) на структуру, химический состав и механические свойства сварного соединения.

Литература:

1. Федыко.В.Т., Теория, технология и средства снижения набрызгивания и трудоемкости при сварке в углекислом газе. -Томск: Изд-во Том. ун-та, 1998. — 432 с.
2. Федыко.В.Т., Технология, теоретические основы и средства снижения трудоемкости при сварке в углекислом газе: Учебник. — Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. — 398 с.
3. Федыко В.Т., Ястребов А.П., Ильященко Д.П. Проблемы разбрызгивания металла при ручной дуговой сварке покрытыми электродами (обзор)//Технология машиностроения. — 2005 — №3 — с. 23 — 31.
4. Элементы теории и технологии защиты поверхности от брызг расплавленного металла при
5. сварке в углекислом газе: учебное пособие / В.Т. Федыко, С.Б. Сапожков, П.Д. Соколов, А.П. Ястребов. — 2-е изд. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. — 146 с.
6. Большая Советская Энциклопедия. Второе издание Т. 28 — М., 1969-1978. — 660 с.
7. Рябчиков И.В., Панов А.Г., Корниенко А.Э. О качественных характеристиках модификаторов // М: Сталь — 2007 — № 6 — с. 18 — 23.
8. Голубцов В.А., Усманов Р.Г., Шуб Л.Г. Модифицирование — эффективный метод улучшения качества стали // Черметинформация, — Бюллетени «Чёрная металлургия» — 2005 — №12. — с. 45 — 50.
9. Гольдштейн Я.Е., Мизин В.Г. Модифицирование и микролегирование чугуна и стали. М.: Металлургия, 1986. — 271с.
10. А. А. Дерябин, В.С. Цепелев, В.В. Конашков, Е.Ю. Берестов, В.В. Могильный Кинематическая вязкость рельсовой стали, модифицированной сплавами Fe-Si-Ca И Fe-Si-Ca-Ba. // ИЗВЕСТИЯ высших учебных заведений. ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ — 2008г. — №4 — с. 3 — 6.
11. И. В. Рябчиков, А. Ю. Ахмадеев, Т. В. Рогожина, В. А. Голубцов Сравнительная раскислительная и модифицирующая способность магния и щелочно-земельных элементов при внепечной обработке стали. // Сталь — 2008 — №12 — с. 51—54.

Разработка и экспериментально теоретическое исследование экспресс-методов и приборов контроля концентрации газов, растворённых в углеводородных топливах

Литвиненко А.Н., академик РАЕН, доктор технических наук, профессор; Евсеев А.В., курсант 5 курса
Ульяновское высшее военно-техническое училище имени Б. Хмельницкого

Проблема контроля газосодержания углеводородных топлив, анализ современных хроматографов и приборов для определения концентрации газов, растворенных, в газонасыщенных и дегазированных жидкостях, рассмотрены в работах [1–5].

Существует много методов и приборов для определения концентрации газов в жидкости. Химические методы наиболее точные, но они обычно предназначены для определения одного определенного газа в жидкости, требуют применения сложной методики определения, дорогостоящего и сложного оборудования. Разработанные авторами модификации приборов для определения концентрации газов, растворенных в углеводородных топливах, представлены на рисунке 1.

Прибор (рисунок 1) содержит средство для отбора проб, выполненное в виде соединенных между собой верхней 1, средней 2 и нижней 3 пластин, сосуд 4 для выделения газов, растворенных в жидкости, с поглощающим жидкость элементом 5. На верхней пластине 1 расположены патрубок 6 для подвода жидкости и индикаторная (уровнемерная) трубка 7. Средняя пластина 2 установлена с возможностью возврата — поступательного перемещения относительно верхней 1 и нижней 3 пластин и выполнена с тремя отверстиями 8, 9 и 10, расположенными на одной прямой, параллельной направлению перемещения средней пластине 3 расположен патрубок 11 для отвода жидкости и сосуд 4.

Анализ газосодержания жидкости проводят следующим образом.

На патрубки 6 и 11 надевают гибкие шланги и подсоединяют прибор к емкости с жидкостью, подлежащей ана-

лизу. Открывают вентиль емкости и проводят проливку анализируемой жидкостью через отверстие 8. Убедившись (визуально) в том, что через отверстие 8 идет жидкость без пузырьков, проливку прекращают. Пластины 2 смещают в крайнее левое положение. При этом отверстие 9 устанавливается напротив патрубков 6 и 1, что позволяет отобрать в него пробу жидкости для анализа, а отверстие 10 соединяет индикаторную трубку 7 и сосуд 4 с поглощающим жидкость элементом 5 и обеспечивает тем самым атмосферное давление в системе.

После отбора пробы в индикаторную трубку 7 помещают, например, с помощью шприца индикатор (каплю анализируемой жидкости) и пластину 2 смещают вправо до тех пор, пока отверстие 9 соединит индикаторную трубку 7 и сосуд 4 с поглощающим жидкость элементом 5 анализируемая жидкость начинает стекать в сосуд 4. При поглощении жидкости поглощающим элементом 5 из нее выделяется растворённый газ, а индикатор (капля анализируемой жидкости) в индикаторной трубке 7 поднимается. После остановки индикатора фиксируют высоту ее подъема в индикаторной трубке 7, т.е. объем растворенных газов в жидкости, по которому затем определяют концентрацию. Результаты определения приведены в таблице 1.

По результатам проведенных анализов установлено, что разработанное устройство для определения контроля газосодержания углеводородных топлив обеспечивает повышение информативности и расширение функциональных возможностей и позволяет определять концентрацию одного и более газов, растворенных в жидкости.

Таблица 1. Экспериментальные данные по определению концентрации газов, растворенных в жидкости

Анализируемая жидкость	Результаты определения остаточной концентрации растворенных газов, кг/м ³	
	Хроматограф	Разработанный прибор
Бензол	0,096	0,097
	0,118	0,119
	0,124	0,125
	0,036	0,034
Вода	0,051	0,052
	0,137	0,139
	0,156	0,158
	0,010	0,012

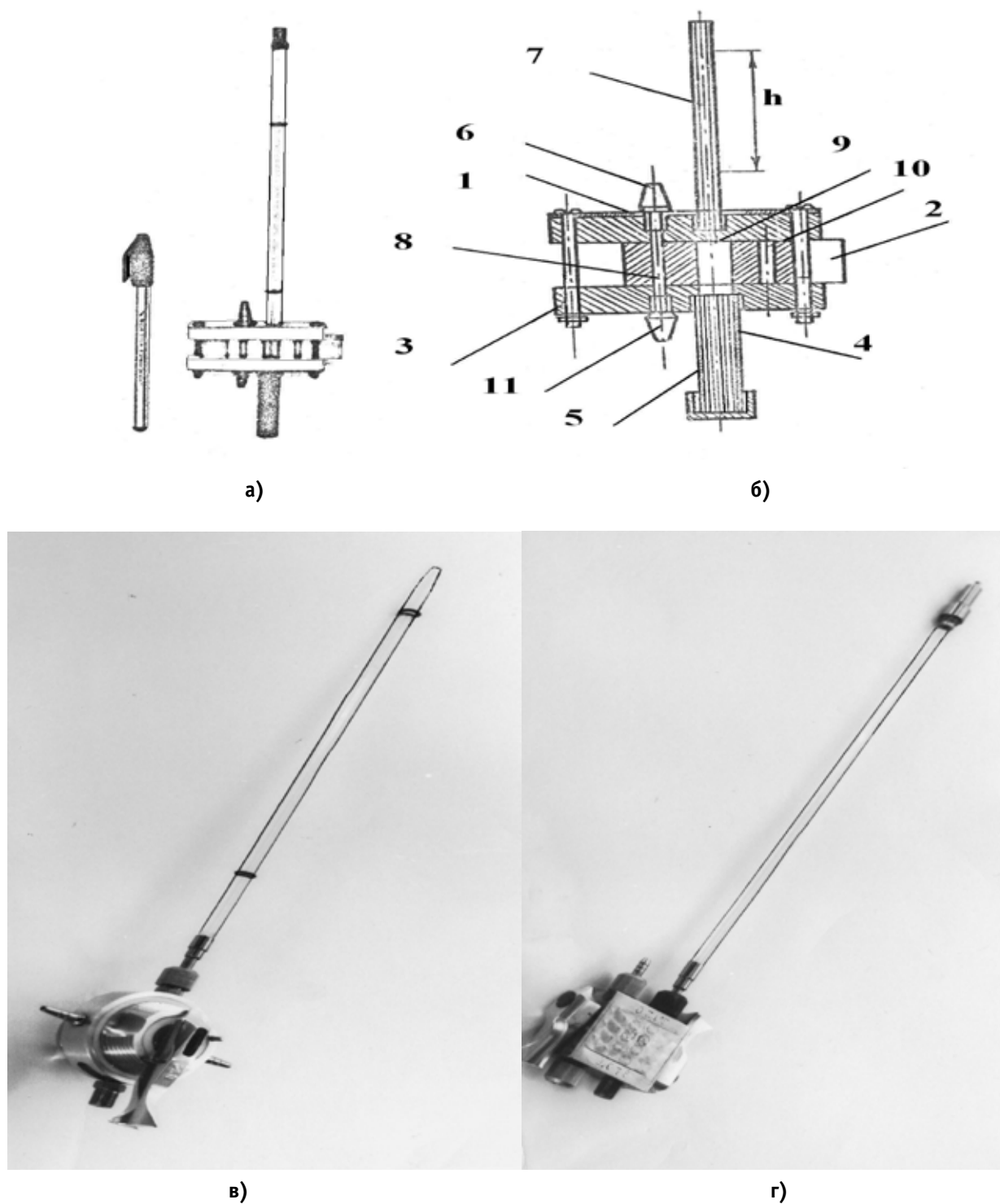


Рис. 1. Приборы для определения концентрации газов, растворенных в углеводородных топливах:
а) внешний вид прибора; б) чертёж прибора; в), г) модификации приборов

Литература

12. Литвиненко А.Н. Химмотология нефтепродуктов, альтернативных топлив и технических жидкостей. Монография. -Ульяновск: РАЕН, УНЦ РАЕН,2008. -750с.
13. Химмотология горючего и технические средства нефтепродуктообеспечения. Научно-технический сборник/ Под ред. А.Н. Литвиненко. — Ульяновск. РАЕН, УНЦ РАЕН,2009. — 416 с.
14. Шанько В. С., Литвиненко А.Н. Новые методы исследования газожидкостных систем и обработки результатов. Монография. — Ульяновск: УВВТУ, 1992. — 202 с.

15. Авторское свидетельство № 1546895 (СССР). Устройство для измерения газов, растворенных в жидкости / Шанько В.С., Шлейфер А.А., Моисеева И.И., Литвиненко А.Н. — Оpubл. в Б.И.: 1990, №8.
16. Патент № 2071046 (РФ). Устройство для определения концентрации газов, растворенных в жидкости / Литвиненко А.Н., Шанько В.С., Литвиненко А.А., Литвиненко Н.А. — Оpubл. в Б.И. 27.12.1996, № 36.

Нейросетевые технологии и их применение при прогнозировании длительности производственного цикла раскройного производства

Мокеева Н.С., доктор технических наук, профессор; Петрова (Сенникова) Е.В., ст.преподаватель
Новосибирский технологический институт МГУДТ (филиал)

В условиях современной рыночной системы успешными являются те предприятия, которые могут в кратчайшие сроки перейти на выпуск новой продукции с минимальными потерями. Продолжительные производственные циклы не позволяют вовремя зафиксировать падение спроса, осложняют связь производства с требованиями рынка. Преодоление данных проблем требует нового подхода к управлению временем производственных и управленческих процессов на швейных предприятиях.

Объектом исследования в данной работе являлся раскройный цех, который служит связующим звеном между подготовительным и швейными цехами предприятия. Его основная задача состоит в ритмичном снабжении деталями кроя швейных цехов. Для решения этой задачи необходимо точно спрогнозировать длительность производственного цикла (ДПЦ) [1].

Прогнозирование (планирование) является механизмом управления производством и одной из главных функций, которая регламентирует определенный порядок, последовательность осуществления намеченной на конкретный период программы развития предприятия.

Так как прогнозирование устанавливает конкретные сроки выполнения различных операций производства, то ДПЦ является одним из важнейших факторов, который влияет на такие данные как даты поставки материалов, договоренность с оптовыми покупателями, объем незавершенного производства и т.п. В связи с этим, необходимо наиболее точно установить ДПЦ.

Анализ опубликованных по данной проблеме работ показал, что существующие методы расчета ДПЦ [2] в условиях неопределенности и динамизма внешней и внутренней среды предприятия начинают давать сбой. Аналитические модели расчета ДПЦ не всегда соответствуют фактическому значению производственного цикла в реальных условиях. На точность расчетов значительное влияние оказывает воздействие случайных факторов (невыход исполнителя на работу, задержка подачи материалов, поломка оборудования и т.д.), вследствие которых фактическая ДПЦ оказывается значительно больше расчётной, что приводит к простоям оборудования и рабочих, увеличению запасов незавершенного производства и, в конечном счете, увеличивает себестоимость изделий.

Следовательно, необходимо применение таких систем,

которые могут не только выполнять однажды запрограммированную последовательность действий над заранее определенными данными, но и способны анализировать вновь поступающую информацию, находить в ней закономерности и учитывать воздействие случайных факторов.

Наилучшим образом для решения подобных задач зарекомендовали себя нейронные сети — самообучающиеся системы, имитирующие деятельность человеческого мозга. Это математические модели, а также их программные или аппаратные реализации, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма [3].

Нейронные сети не программируются в привычном смысле этого слова, они обучаются. Возможность обучения — одно из главных преимуществ нейронных сетей перед традиционными алгоритмами. Технически обучение заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами. В процессе обучения нейронная сеть способна выявлять сложные зависимости между входными данными и выходными, а также выполнять обобщение. Это значит, что, в случае успешного обучения, сеть сможет вернуть верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обучающей выборке.

В данной работе решена задача прогнозирования ДПЦ с использованием нейронной сети и реализована с помощью отечественной аналитической платформы «Deductor» (компания BaseGroup Labs(РФ, Рязань)).

Перед построением нейронной сети проведен корреляционный анализ, который позволяет устранить незначительные факторы. При пороге значимости 0,05 все факторы (входные значения) оказались значимыми и имеют положительные значения, т.е. при увеличении входных значений будет увеличиваться и ДПЦ.

На следующем этапе построена нейронная сеть. Количество входных и выходных нейронов известно, каждый из входных нейронов соответствует одному из системных (количество полотен в настиле, время настилки одного полотна, количество секционных настилов и т.д.) и случайных факторов (технологические дефекты на различных участках обработки, поломка оборудования и т.д.), влияющих на ДПЦ, нейрон в выходном слое представляет собой прогнозируемую величину ДПЦ.

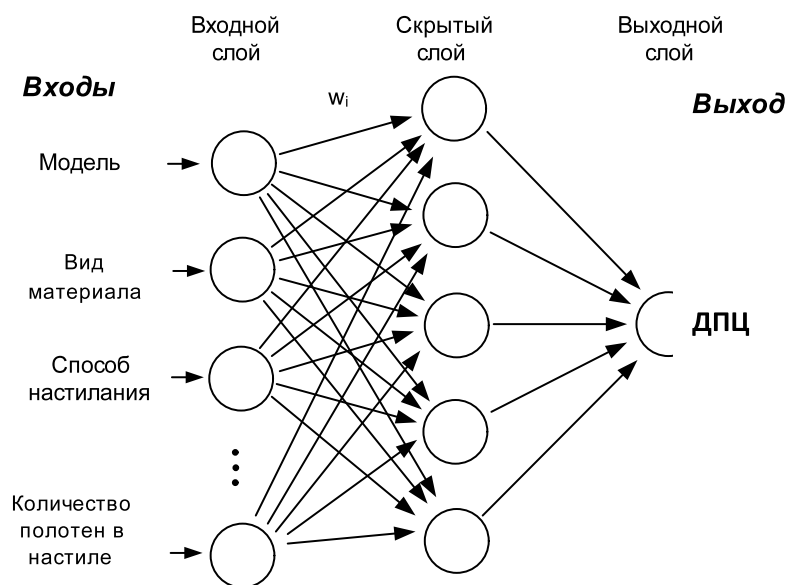


Рис. 1. Структура нейронной сети

Неизвестным остается лишь число скрытых слоев и число нейронов в скрытом слое (рис. 1,2).

Для алгоритма обратного распространения ошибки рекомендуется один скрытый слой, большее количество слоев приводит к переобучению нейронной сети, когда сеть полностью распознает примеры из обучающего множества, подаваемые для обучения, и дает большую ошибку при подаче на его входы примеры тестового множества.

Для определения количества нейронов в скрытом слое использовалась теорема Колмогорова, которая служит математической основой для нейронных сетей и заключается в следующем: любая непрерывная функция, определенная на n -мерном единичном кубе, может быть представлена в виде суммы $2n+1$ суперпозиций непрерывных и монотонных отображений единичных отрезков. То есть верхняя граница числа нейронов в скрытом слое не должна быть более: $2n+1$ (n — количество входов) [3].

Обучение нейронной сети производилось методом «с учителем» — это такой способ постановки эксперимента, в ходе которого система обучается с помощью примеров «вход-эталон». Между входами (факторами, влияющими на ДПЦ) и эталонным выходом (ДПЦ) может существовать некоторая зависимость, но она не известна. Известна только конечная совокупность прецедентов, называемая обучающей выборкой. На основе этих данных требуется восстановить зависимость, то есть построить алгоритм, способный для любого объекта выдать достаточно точный ответ.

Процедура обучения искусственной нейронной сети сводится к процедуре коррекции весов её связей. Целью процедуры является коррекция весов — т.е. минимизация

функции ошибки E :

$$E = \frac{1}{P} \sum_{i=1}^P (d_i - y_i)^2 \quad (1)$$

где P — количество обработанных нейронной сетью примеров;

y_i — реальный выход нейронной сети;

d_i — желаемый (идеальный) выход нейронной сети.

На сколько успешно прошло обучение нейронной сети показывает диаграмма рассеяния (рис. 3).

На диаграмме рассеяния отображаются выходные значения для каждого из примеров обучающей выборки (координаты которых по оси X — это значение выхода на обучающей выборке (эталон), а по оси Y — значение выхода, рассчитанное обученной моделью на том же примере). Прямая диагональная линия представляет собой линию идеальных значений. Чем ближе точка к этой линии, тем меньше ошибка модели. Две пунктирные линии обозначают верхнюю и нижнюю границы доверительного интервала. Так как все точки близки к идеальным значениям, то это позволяет сделать вывод о хорошем качестве обучения нейросети.

Также анализ построенной нейросети проводился с помощью способа отображения данных в форме «что-если», т.е. на входы подавались значения, которые не использовались при обучении нейронной сети. Так как относительная ошибка полученных значений не превысила 1%, то это позволяет сделать вывод о хороших результатах обучения и возможности применения данной нейронной сети при прогнозировании ДПЦ в раскройном производстве.

Литература:

1. Мокеева Н.С., Заев В.А., Сенникова Е.В. Пути сокращения длительности производственного цикла в условиях гибкого раскройного производства // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки, 2008. — № 5. — С.104 -106.

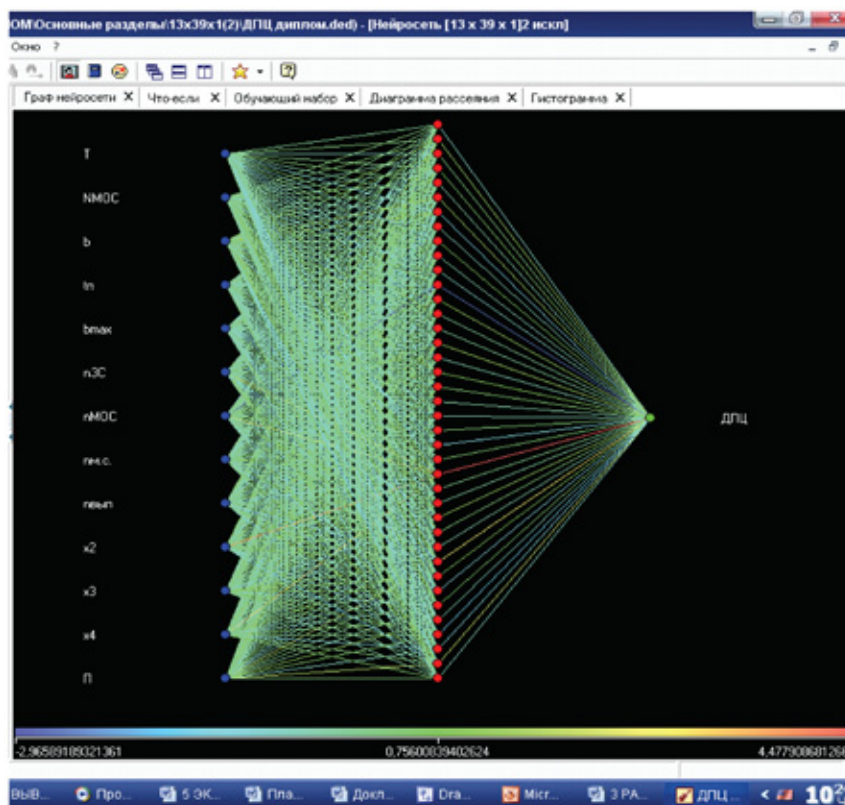


Рис. 4. Граф нейронной сети в аналитической платформе «Deductor»

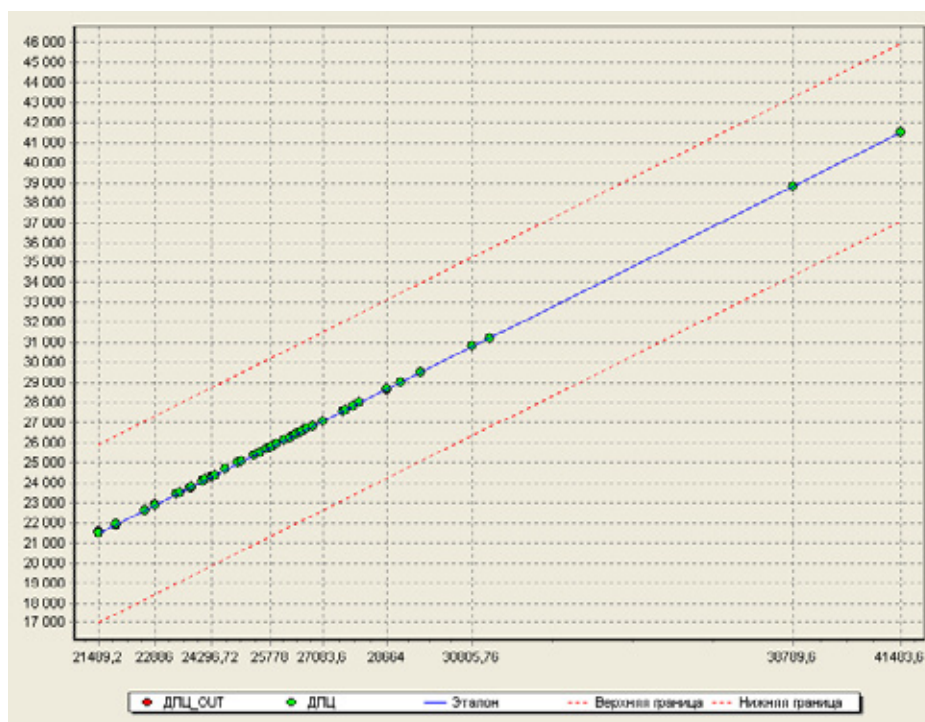


Рис. 3. Диаграмма рассеяния

2. Файнгольд М.Л., Кузнецов Д.В. Проблемы совершенствования методики расчета длительности производственного цикла / Под ред. М.Л. Файнгольд. — Владимир: Издательство ВГПУ, 2001. — 47с.
3. Мокеева Н.С., Петрова Е.В. (Сенникова Е.В.) Повышение качества технологической подготовки производства швейных изделий путем экспресс-расчета норм времени на операции раскройного цеха // Молодой ученый, 2009. — № 10. — С. 71 -75.

Нанотехнологии – в помощь сельскому хозяйству

Плетнева В.А., студент

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

В настоящее время исследователи активно изучают воздействие наноматериалов на живые организмы, но работ, относящихся к растениям, по-прежнему мало. В отличие от клеток животных почти все клетки растений имеют дополнительную защитную оболочку – они окружены плотной клеточной стенкой, состоящей из полисахаридов и целлюлозы. Поэтому для доставки различных молекул внутрь таких клеток приходится использовать сложные методы. Не могут ли углеродные нанотрубки быть использованы для создания эффективных систем доставки в клетки растений?

Авторы работы [1] впервые показали, что одностенные углеродные нанотрубки могут проникать через клеточные стенки растений и доставлять в клетки как макромолекулы, например, ДНК, так и сравнительно небольшие адсорбированные молекулы. В своих исследованиях китайские ученые использовали суспензию оксидированных одностенных нанотрубок, к которым нековалентным образом была присоединены флуоресцентная метка (флуоресцинизоцианат). Нанотрубки были не длиннее 500 нм. В течение 2 ч при 26°C в стандартной среде роста была проведена инкубация клеточной культуры табака с введением нанотрубок с флуоресцинизоцианатом. Тот факт, что одностенные нанотрубки проникают в клетки растений авторы доказали с помощью конфокальной микроскопии: внутри почти всех клеток наблюдался интенсивный флуоресцентный сигнал от флуоресцинизоцианата. Зарегистрированный после инкубации клеток в среде роста сигнал с тем же количеством флуоресцинизоцианата, но без нанотрубок, сравним с контрольным сигналом от самих клеток. Это показывает, что флуоресцинизоцианат проходит сквозь клеточные стенки только с помощью нанотрубок.

При увеличении длительности инкубации и концентрации суспензии флуоресценция усиливалась. Таким образом, с помощью флуоресцинизоцианата, использовавшегося в качестве флуоресцентной метки, указывающей место, где находятся нанотрубки, и являющегося небольшой молекулой, было продемонстрировано, что она (молекула) может быть доставлена в клетку.

Чтобы понять, могут ли нанотрубки доставлять в клетку макромолекулы, авторы использовали одностенные ДНК, помеченные флуоресцинизоцианатом. Они подготовили суспензию из нанотрубок, обернутых этими молекулами ДНК. Длина нанотрубок с ДНК была менее 500 нм. После инкубации клеток культуры табака с такого рода нанотрубками флуоресценцию наблюдали внутри более 80% клеток.

Когда в среду роста были добавлены только ДНК и флуоресцинизоцианат, флуоресценции не обнаружено,

то есть без нанотрубок они не способны преодолеть клеточную стенку.

Распределение флуоресценции в клетках для нанотрубок с флуоресцинизоцианатом и нанотрубок с ДНК оказалось различным. В первом эксперименте интенсивная флуоресценция наблюдалась в вакуолях, а во втором – в цитоплазматических сетях. Эти результаты указывают, что возможна доставка различных молекул в разные отделы клетки.

Дополнительные исследования показали, что одностенные углеродные нанотрубки не токсичны для клеток, по крайней мере, для культуры табака.

Недавно американские ученые показали, что углеродные нанотрубки могут благоприятно влиять на прорастание семян и развитие рассады [2].

Для исследований они использовали семена томатов, которые проращивали в стандартной питательной среде. При добавлении в питательную среду многостенных углеродных нанотрубок семена стали прорастать уже на 3 день, то есть значительно быстрее, чем обычно.

По мнению авторов углеродные нанотрубки проникают через оболочку семян и способствуют поступлению влаги, которая важна для прорастания. С помощью термogravиметрического анализа определяли уровень влажности семян томата. Сначала измеряли уровень влажности сухих семян (18,4%), потом семян, находившихся двое суток в питательной среде с нанотрубками (56,7%) и без них (38,9%).

С помощью рамановской спектроскопии и просвечивающей электронной микроскопии было подтверждено, что углеродные нанотрубки действительно проникают через толстую оболочку семян.

Хотя впереди еще много исследований и нерешенных вопросов, полученные результаты могут быть полезными для развития сельского хозяйства и садоводства. Есть идеи, что на основе углеродных нанотрубок удастся создать системы доставки питательных веществ в растения, то есть разработать, так называемые, наноудобрения. Основные обсуждения касаются наносистем доставки азота, который является основным питательным элементом растений. Ученые считают, что если поместить удобрение в нанотрубки, они будут защищать его от воды и микроорганизмов до тех пор, пока не доставят его внутрь растения. Наиболее важным является вопрос об обеспечении контроля над выделением нужного количества азота в нужном месте растения.

Таким образом, углеродные нанотрубки оказываются полезными в сельском хозяйстве, но остается еще много вопросов об их воздействии на окружающую среду и человека.

Литература:

1. Q. Liu et al., Nano Lett. 9, 1007, 2009
2. M. Khodakovskaya et al., ACS Nano 3, 3221, 2009

Обеспечение устойчивости проектного положения и прочности подземного магистрального нефтепровода в зоне вечной мерзлоты

Рахманин А.И., студент

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкина

Опыт эксплуатации подземных магистральных нефтепроводов в зонах вечной мерзлоты убедительно показывает, что одним из основных факторов, резко снижающих эксплуатационную надежность этих ответственных инженерных сооружений, является тепловое воздействие нефтепроводов на многолетнемерзлые грунты. При оттаивании вечномерзлого грунта стальная оболочка трубопровода получает большие перемещения в обводненном грунте, что может привести к ее разрушению под действием изгиба и внутреннего избыточного давления перекачиваемого продукта. Поэтому обеспечение устойчивого проектного положения подземного магистрального нефтепровода в траншее на вечномерзлых участках трассы остается в настоящее время весьма актуальной задачей для нефтяной промышленности России.

Существующие технические решения по обеспечению стабильного проектного положения трубопровода в зоне вечной мерзлоты имеют ряд недостатков.

Применяемая при строительстве тепловая изоляция способна лишь замедлить процесс теплового взаимодействия трубопровода и грунта, но неспособна остановить его полностью. К тому же со временем теплоизоляционные свойства покрытия ухудшаются.

Надземная прокладка, во-первых, исключает тепловое взаимодействие трубопровода с вечномерзлым грунтом. Во-вторых, в качестве фундамента используются сваи с криоанкерами, с помощью которых устраняется проблема сезонного замерзания-оттаивания грунта. Из-за наличия хладагента, который циркулирует внутри свай, в

зимнее время происходит промораживание грунта с образованием линз льда, обладающих высокой несущей способностью. Объем этих линз достаточен, чтобы в теплое время года не произошло их оттаивание и была обеспечена проектная несущая способность.

К тому же конструкции некоторых опор позволяют стальной оболочке перемещаться в поперечных и продольных направлениях.

Но все при всех вышеперечисленных достоинствах надземная прокладка имеет два существенных недостатка — высокую стоимость и сложность монтажа. Так, канадский газопровод «Маккензи-Валлей», имеющий участки с надземной прокладкой, окупился только через 18 лет после завершения строительства.

С целью устранения этих недостатков в сложных климатических условиях Севера разработан способ прокладки трубопроводов в вечномерзлом грунте на гибких опорах. Способ включает разработку траншеи, узких поперечных прорезей с расчетным интервалом вдоль оси траншеи, причем края прорезей долины выходить за границы прогнозируемого ореола оттаивания (рис. 1).

По краям поперечных прорезей 2 разрабатывают продольные прорези 3. Затем в продольные прорези укладывают анкерные плиты с высокой несущей способностью, например, блоки бетонных утяжелителей. После этого анкерные плиты соединяют гибкими связями, например, высокопрочным нейлоновым ремнем. Затем на гибкие опоры укладывают трубопровод (рис. 2) и засыпают размельченным грунтом.

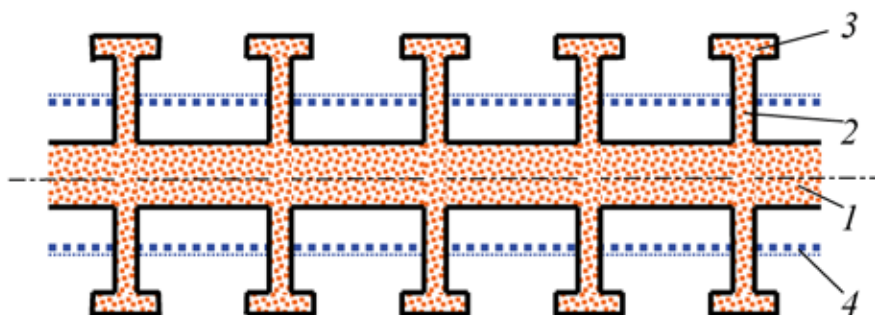


Рис.1. Схема расположения прорезей для установки гибких опор, удерживающих подземный трубопровод на проектной отметке

1 – траншея; 2 – поперечные прорези в грунте; 3 – продольные прорези в грунте; 4 – прогнозируемая граница ореола оттаивания мерзлого грунта

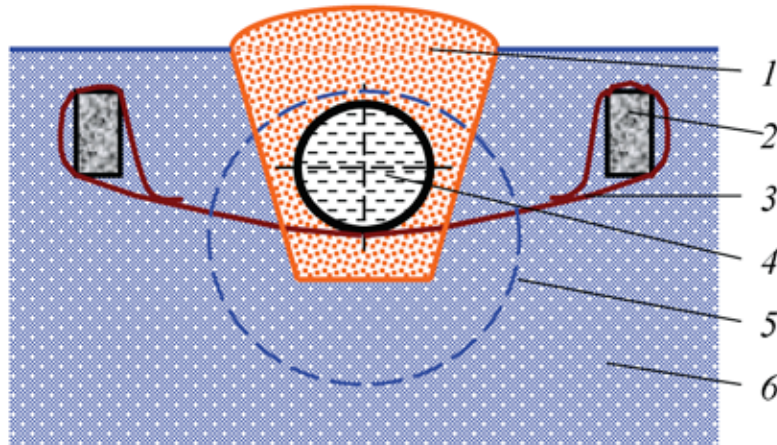


Рис. 2. Схема укладки подземного трубопровода на гибкие опоры

1 – траншея; 2 – анкерный бетонный блок; 3 – нейлоновый ремень; 4 – трубопровод;
5 – ореол протаивания грунта; 6 – вечномёрзлый грунт

Теоретические исследования в данной работе посвящены разработке аналитического метода расчета оптимального расстояния между гибкими опорами подземного нефтепровода по критерию прочности стальной оболочки при совместном воздействии внутреннего избыточного давления перекачиваемого продукта и изгиба от собственного веса трубопровода и нефтепродукта. Целью является определение расстояния l между опорами, роль которых исполняют в данной схеме нейлоновые канаты. Обоснуем расчетную схему. Так как имеет место неравенство $l \geq 6D$, то трубопровод можно рассматривать как многопролетную балку, лежащую на неподвижных опорах. Схема такой балки приведена на рисунке 3. Считаем, что на балку действует распределенная нагрузка q , которая складывается из нагрузок на единицу длины от веса трубы, изоляции и нефти.

В точках опирания трубопровода на опорные ремни выполняются следующие условия: угол поворота φ и вертикальные перемещения стальной оболочки W равны нулю:

$$\frac{dW}{dx} = \varphi(x) = 0;$$

$$W = 0.$$

Из курса сопротивления материалов известно, что данные уравнения являются условиями защемления

балки с двух концов, поэтому в конечном итоге расчетная схема каждого пролета с эпюрой изгибающих моментов будут выглядеть следующим образом (рис.4):

Таким образом, опасное сечение с максимальным моментом, равным $ql^2/12$, наблюдается именно в точке заделки. Поэтому, величину пролета между опорами будем искать из условия, что напряжение в опасном сечении $\sigma_{\text{экр}}$ не должно превышать расчетного сопротивления стали R_p .

Согласно энергетической теории прочность трубопровода по первому предельному состоянию конструкции соблюдается при следующем условии:

$$\sigma_{\text{экр}} = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \sigma_2} \leq R_p.$$

где σ_1 – продольное напряжение, σ_2 – кольцевое напряжение, R_p – расчетное сопротивление стали на растяжение.

Продольное напряжение в оболочке трубопровода складывается из напряжения от действия продольной силы, которое не зависит от величины l , и напряжения от действия изгибающего момента в опасном сечении:

$$\sigma_1 = \frac{pR}{2\delta} \pm \frac{M_1}{W},$$

где p – рабочее давление в трубопроводе, R – радиус срединной поверхности оболочки, δ – толщина стенки оболочки, M_1 – изгибающий момент в опасном сечении.

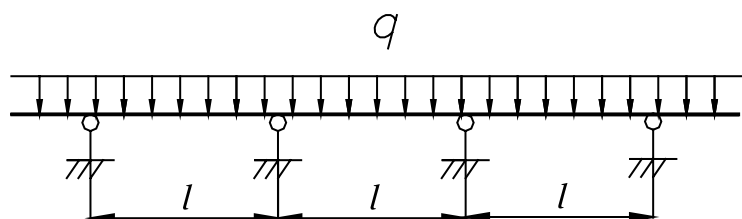


Рис. 3. Расчетная схема трубопровода

q – собственный вес трубопровода, изоляции и нефтепродукта; l – расстояние между опорами

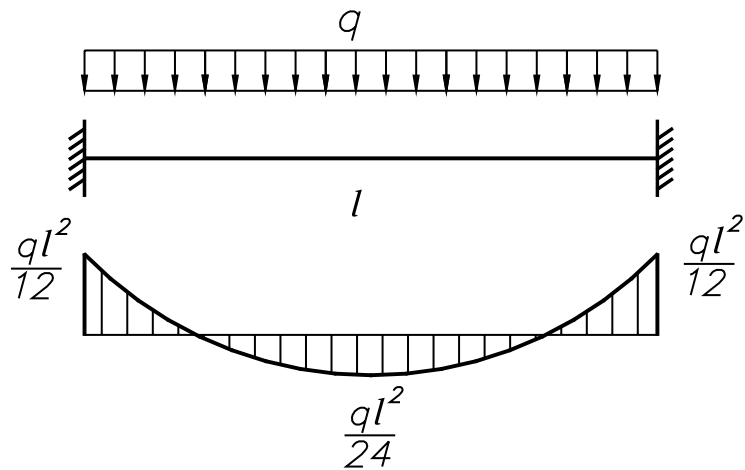


Рис. 4. Расчетная схема каждого пролета с эпюрой изгибающих моментов

чении, равный $ql^2/12$, W — момент сопротивления поперечного сечения трубы, равный $\pi R^2 \delta$. Причем знак «плюс» соответствует наружной поверхности оболочки, знак «минус» — внутренней.

С учетом этого

$$\sigma_1 = \frac{pR}{2\delta} + \frac{ql^2}{12\pi R^2 \delta}.$$

Так как при действии внутреннего давления перекачиваемого продукта кольцевые напряжения от действия силы в оболочке трубопровода в 2 раза выше продольных,

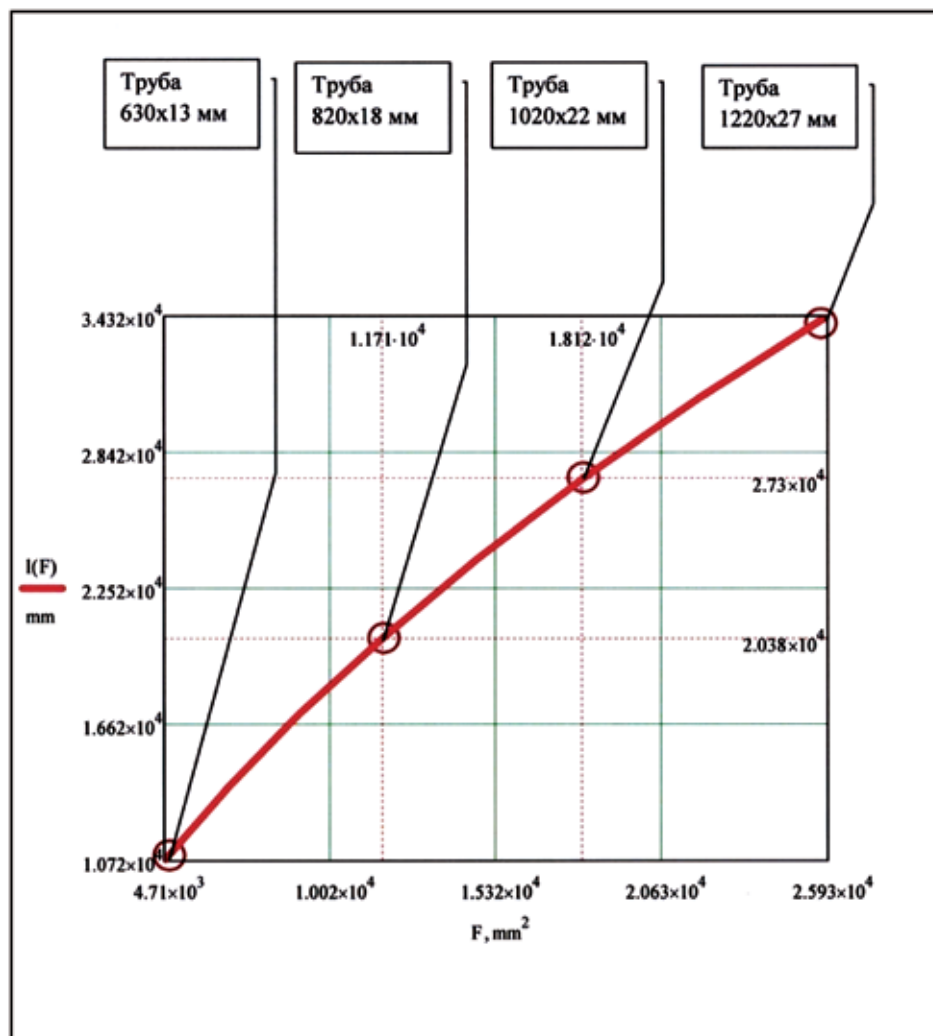


Рис.5. График зависимости параметра величины пролета от параметра F

а по закону Пуассона $M_2 = \nu M_1$, то

$$\sigma_2 = \frac{pR}{\delta} + \frac{\nu M_1}{W}.$$

Определим величину нагрузки:

$$q = q_n + q_{из} + q_{тр},$$

где q_n , $q_{из}$, $q_{тр}$ — нагрузка от веса нефти, изоляционного покрытия и трубной стали соответственно.

$$q = 2\pi g (\rho_{ст} R \delta + \rho_{из} R_{из} \delta_{из}) + \pi \left(R - \frac{\delta}{2} \right)^2 \rho_n g, \frac{H}{m},$$

где $R_{из}$ и $\delta_{из}$ — соответственно радиус срединной поверхности и толщина изоляционного покрытия; $\rho_{ст}$, ρ_u , ρ_n — плотность стали, изоляционного покрытия и нефтепродукта соответственно; $g = 9,81 \text{ м/сек}^2$ — ускорение свободного падения.

Следует однако отметить, что практическая реализация данного технического решения будет иметь место только для магистральных нефтепроводов. Дело в том, что на трубопровод в обводненном грунте действует Архимедова сила, величина которой на один погонный метр равна

$$A = \frac{\pi D_0^2}{4} \rho g, \frac{H}{m},$$

где D_0 — диаметр трубы с учетом изоляции, ρ — плотность оттаявшего грунта, принимаемая 1100 кг/м^3 . При выбранной конструктивной схеме подземной прокладки нефтепроводов в зоне вечной мерзлоты должно соблюдаться условие $q > A$, то есть трубопровод должен тонуть под действием собственного веса и веса перекачиваемого продукта. Данное условие не будет соблюдаться для

газопроводов, так как вес перекачиваемого газа недостаточен для компенсации величины выталкивающей силы.

Для нахождения величины l возьмем конкретные условия:

- нефтепровод рассчитанный на давление 10,2 МПа;
- труба изготовлена из стали класса прочности К60 с расчетным сопротивлением стали 380 МПа, плотностью 7850 кг/м^3 ;
- толщина тепловой изоляции 200 мм, плотность изоляции 560 кг/м^3 .
- плотность нефти 850 кг/м^3 .

Реализация разработанного алгоритма расчета величины пролета для любого отечественного сортамента труб осуществлялась в среде Mathcad. Для этого был введен параметр $F = D \cdot \delta$, характеризующий размеры поперечного сечения трубы, и установлена зависимость $l = f(F)$. На графике рис.5 показана полученная зависимость, на линии которой для примера нанесены четыре типоразмера магистральных труб. Для каждого из них на этом же графике можно увидеть значение величины l .

Можно также отметить, что при реализации данной схемы ввиду «мягкого» опирания трубопровода о ремень в точке опирания не нарушается безмоментное состояние оболочки и не возникают значительные реактивные силы, следовательно, вероятность того, что оболочка потеряет устойчивость, сводится к минимуму.

Таким образом, практическое внедрение данной схемы подземной прокладки нефтепровода в вечномёрзлых грунтах и методики расчета на прочность тонкостенной стальной оболочки позволит существенно снизить стоимость конструкции в деле и обеспечить её прочность при эксплуатации.

Учет дискретно-распределенных параметров высоковольтной обмотки при расчете ультразвукового трансформатора

Саенко А.Г., кандидат технических наук, доцент кафедры физики
Уфимская государственная академия экономики и сервиса

В электромагнитном отношении ультразвуковой высоковольтный трансформатор представляет собой сложную систему с дискретно-распределенными между его элементами его конструкции магнитными и электрическими связями. Магнитные связи между обмотками в целом, а также между их частями, которые разделены емкостными связями, учитываются коэффициентом взаимной индукции. Электрические связи учитываются емкостями между магнитной системой и первичной обмоткой, между витками обмоток, между первичной и вторичной обмотками, между вторичной обмоткой и магнитной системой. Распределенный характер носит также сопротивление обмоток, сопротивление потерь на вихревые токи, на гистерезис и в изоляции обмоток [1].

Для описания электромагнитных процессов в высоковольтной обмотке ультразвукового трансформатора применен инструмент разностных уравнений [2]. Разностные уравнения обычно применяются: 1) для аппроксимации дифференциальных уравнений с частными производными; 2) для решения задач, представляющих модели с дискретными переменными. Величины n_r , n_p и n_c есть целые числа и изменяются дискретно, то есть имеем второй случай. Решение этих уравнений осуществляется методом суммирования — аналогом интегрирования.

На рис. 1а приведено реальное распределение межвитковых « C_j », межслоевых « C_j' » и межсекционных « C_2 » емкостей и индуктивностей рассеяния « L_j » и « L_j' » высоковольтной обмотки трансформатора. Величина n_r определяет число секций(галет) высоковольтной обмотки, величины n_p и n_c — число витков в одном ряду секции и число рядов в

каждой секции. Распределенные параметры образуют множество контуров, контура эти имеют три разновидности:

- контур «э.д.с. e_B – конденсатор C_1 – индуктивность L_1 »;
- контур «сумма э.д.с. $2ke_B$ – конденсатор C_1 – индуктивность L_1 »;
- контур «сумма э.д.с. $n_p(n_c-1)e_B$ – конденсатор C_2 ».

Рассмотрим контур «э.д.с. e_B – конденсатор C_1 – индуктивность L_1 » по которому замыкается ток i_{B_c} показан на рис.1б. Число контуров по которым замыкается этот ток равно числу витков высоковольтной обмотки трансформатора $\omega_2 = n_c \cdot n_p \cdot n_r$

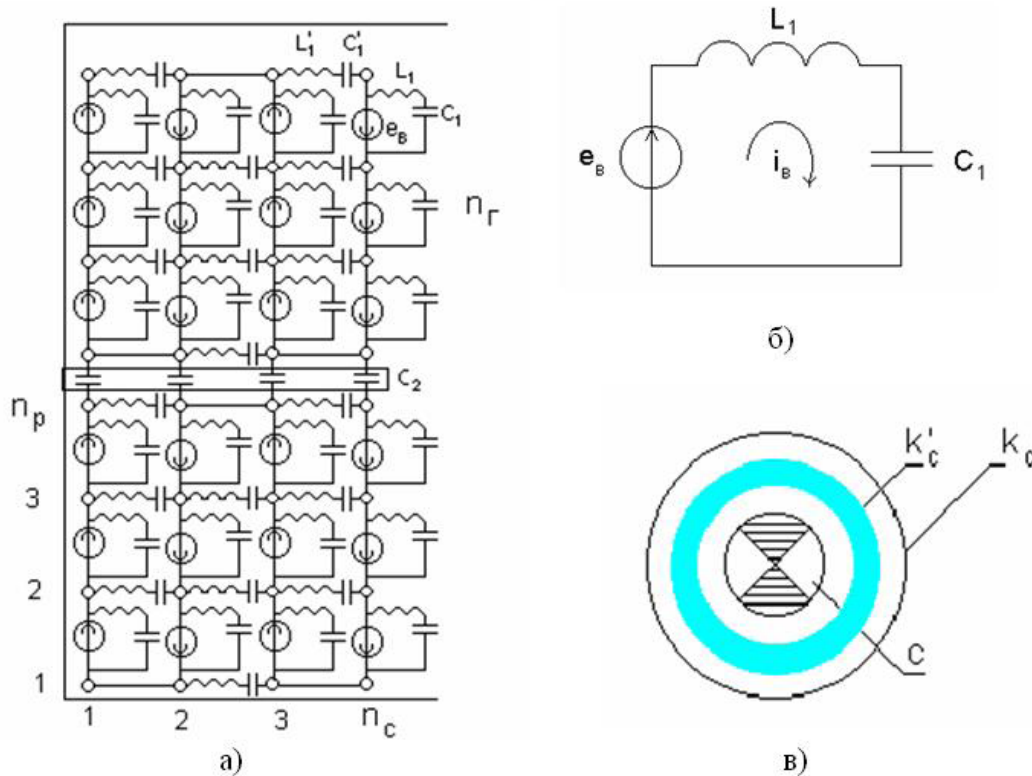


Рис. 1. а) распределение межвитковых емкостей и индуктивностей рассеяния высоковольтной обмотки;

б) Контур «э.д.с. e_B – конденсатор C_1 – индуктивность L_1 »;

в) Поперечный разрез высоковольтной обмотки трансформатора: с – сердечник, k'_c – номер слоя ($k'_c = 1 \div k_c$)

Этот ток равен:

$$i_{Bk_c} = C_1 \cdot \frac{de_B}{dt} - C_1 \cdot \frac{de_L}{dt}.$$

Э.д.с., наводимая в одном витке и равная

$$e_B = - \frac{d\Phi}{dt},$$

где Φ – основной поток трансформатора.

Э.д.с. e_L зависит от изменения потока рассеяния, величина которого в свою очередь зависит от числа охватываемых им слоев и может быть приравнена следующим образом, рис 1.в.

Поток рассеяния высоковольтной катушки можно представить в виде

$$\Phi_{K_C} = \sum_{k'_c}^{k_C} \Delta\Phi_{k'_c},$$

где $\Delta\Phi_{k'_c}$ магнитный поток, возникающий при охватывании k'_c слоя и определяемый следующим разностным уравнением:

$$\Delta\Phi_{k'_C} = \mu_0 i_2 n_p n_\Gamma \frac{d_0 l_{cp}}{h},$$

где μ_0 — магнитная проницаемость воздуха, $\mu_0 = 4 \times \pi \times 10^{-7}$ Гн/м; i_2 — ток вторичной обмотки; d_0 — диаметр изолированного провода вторичной обмотки; l_{cp} — средняя длина витка вторичной обмотки; h — высота вторичной обмотки.

Произведя суммирование получим:

$$\Phi_{k'_C} = \mu_0 \cdot i_2 \cdot n_p \cdot n_\Gamma \cdot \frac{d_0 \cdot l_{cp}}{h} \cdot \frac{(k'_C + 1) \cdot k'_C}{2}.$$

Отсюда магнитный поток рассеяния $\Phi_{k'_C}$ равен

$$\Phi_{k_C} = \mu_0 \cdot i_2 \cdot n_p \cdot n_\Gamma \cdot \frac{d_0 \cdot l_{cp}}{2 \cdot h} \cdot \sum_{k'_C} (k_C'^2 + k'_C) = \mu_0 \cdot i_2 \cdot n_p \cdot n_\Gamma \cdot \frac{d_0 \cdot l_{cp}}{6 \cdot h} \cdot k_C (k_C + 1) \cdot (k_C + 2)$$

тогда э.д.с. e_L равна

$$e_L = \frac{d\Phi_{k_C}}{dt} = \mu_0 \cdot n_p \cdot n_\Gamma \cdot \frac{d_0 \cdot l_{cp}}{6 \cdot h} \cdot k_C (k_C + 1) \cdot (k_C + 2) \cdot \frac{di_2}{dt}.$$

Подставив в выражение (1) значение e_L получим:

$$i_{Bk_C} = C_1 \cdot \frac{de_B}{dt} - \mu_0 \cdot n_p \cdot n_\Gamma \cdot \frac{d_0 \cdot l_{cp}}{6 \cdot h} \cdot k_C (k_C + 1) \cdot (k_C + 2) \cdot C_1 \cdot \frac{d^2 i_2}{dt^2}.$$

М.д.с. наводимая токами данного вида контуров, определяется следующим разностным уравнением:

$$\Delta F_B = n_p n_\Gamma i_{Bk_C}.$$

Суммирование этого разностного уравнения позволяет получить суммарную м.д.с., наводимую этими токами:

$$F_B = \sum_{k_C=1}^{n_C} \Delta F_B.$$

После подстановки получим

$$F_B = w_2 \cdot C_1 \cdot \frac{de_B}{dt} - \frac{1}{4} \mu_0 \cdot \frac{d_0 \cdot l_{cp}}{6 \cdot h} \cdot w_2^2 \cdot \left(n_C^2 + 6 \cdot n_C + \frac{6}{n_C} + 11 \right) \cdot C_1 \cdot \frac{d^2 i_2}{dt^2}$$

2) Контур «сумма э.д.с. $2ke_\theta$ — конденсатор C_1 — индуктивность L_1 » изображен на рисунке 2. По данному контуру замыкается ток:

$$i_{ck} = 2 \cdot k \cdot C_1 \cdot \frac{de_B}{dt} - C_1 \cdot \frac{de_{Lk}}{dt}.$$

После замены e_{Lk} выражение для тока i_{ck} имеет следующее выражение:

$$i_{ck} = 2 \cdot k \cdot \frac{de_B}{dt} - \mu_0 \cdot n_p \cdot n_\Gamma \cdot \frac{d_0 \cdot l_{cp}}{6 \cdot h} \cdot k_C (k_C + 1) \cdot (k_C + 2) \cdot C_1 \cdot \frac{d^2 i_2}{dt^2}.$$

Количество контуров по которым замыкается данный ток равно $(n_p - 1) \times (n_c - 1) \times n_\Gamma$.

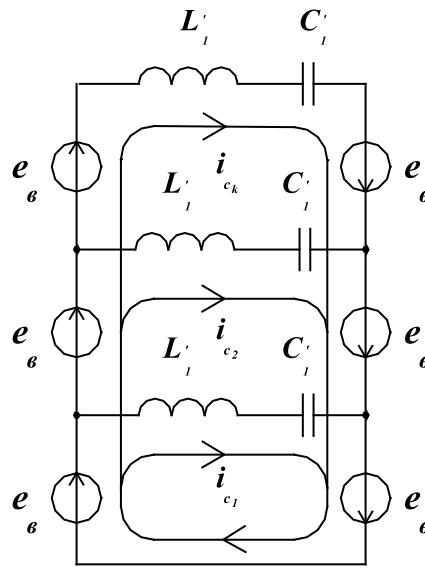


Рис.2. Контур тока i_{ck}

М.д.с. F_{kp} определится суммированием следующего разностного уравнения:

$$\Delta F_{kp} = (n_p - 1)(n_c - 1)n_{\Gamma} i_{ck}$$

$$F_{kp} = \sum_{kp=1}^{n_p} \Delta F_{kp} = 4 \cdot n_{\Gamma} \cdot (n_c - 1) \cdot C'_1 \cdot \sum_{kp=1}^{n_p} k_p^2 \frac{de_B}{dt} - n_{\Gamma} \cdot (n_c - 1) \cdot C'_1 \sum_{kc=1}^{n_c} \frac{de_{Lk}}{dt} =$$

$$= \frac{2}{3} w_2 \frac{(n_c - 1) \cdot (2n_p - 1) \cdot (n_p - 1)}{n_c} C'_1 \frac{de_B}{dt} - \frac{1}{4} w_2^2 \mu_0 \frac{d_0 \cdot l_{cp}}{6h} \cdot \frac{(n_p - 1) \cdot (n_c^3 + 6n_c^2 + 11n_c + 6)}{n_c \cdot n_p} C'_1 \frac{d^2 i_2}{dt^2}$$

Емкости C_l и C'_l в первом приближении равные между собой, рассчитываем, обычными методами теории электростатического поля. Опуская промежуточные выкладки, получаем

$$C_l = C'_l = 2\pi \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot l_B / \left(\ln \left(1 + \sqrt{2 \frac{\Delta}{d} + \frac{\Delta}{d}} / 1 - \sqrt{2 \frac{\Delta}{d} + \frac{\Delta}{d}} \right) \right)$$

где d — диаметр неизолированного провода, Δ — толщина изоляции провода.

3) Контур «сумма э.д.с. $n_p(n_c - 1) \times e_B$ — конденсатор C_2 », по которому замыкается ток i_{Γ} изображен на рисунке 3. Ток, замыкающийся по этому контуру равен:

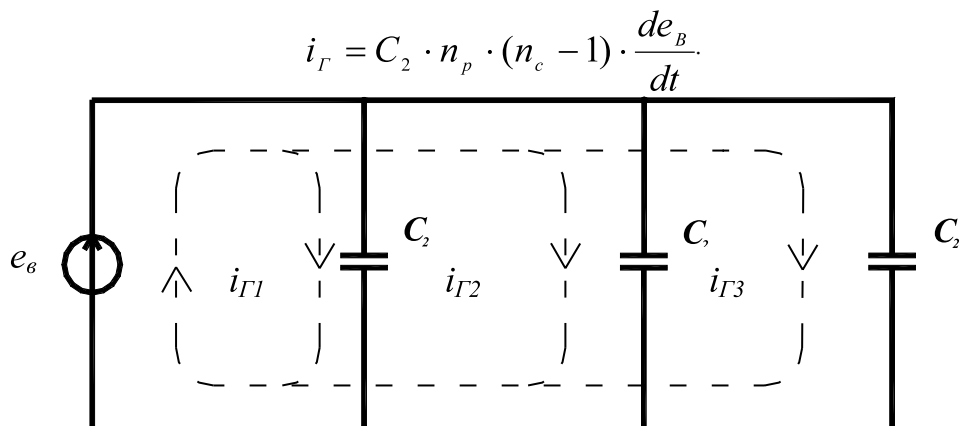


Рис.3. Контур тока i_{Γ}

Так как количество контуров данного вида равно $n_{\Gamma}(n_c - 1)$, то м.д.с. данных контуров определится следующим разностным уравнением:

$$\Delta F_r = n_r(n_c - 1) \cdot i_r$$

$$F_r = \sum \Delta F_r = (n_c - 1) \cdot n_r \cdot n_p \cdot (n_c - 1) \cdot C_2 \cdot \frac{de_B}{dt} = w_2 \cdot \left(n_c^2 - 2 + \frac{1}{n_c} \right) \cdot C_2 \cdot \frac{de_B}{dt}$$

Межсекционная емкость C_2 обычными методами теории электростатического поля и равна:

$$C_2 = 2\pi \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot l_B / \ln \left(1 + 2 \cdot \left(\frac{\Delta_M}{d} + \frac{\Delta}{d} \right) \right)$$

Суммарная м.д.с., создаваемая токами i_B, i_{ck}, i_r , составляет величину:

$$F_\Sigma = F_B + F_{kc} + F_r$$

После подстановки выведенных ранее выражений для F_B, F_{kc} и F_r и разделив слагаемые, относящиеся к $\frac{de_B}{dt}$ и $\frac{d^2 i_2}{dt^2}$, получаем:

$$F_\Sigma = C'_3 \cdot \frac{de_B}{dt} - C''_3 \cdot L''_3 \cdot \frac{d^2 i_2}{dt^2}.$$

Данное выражение позволяет представить следующую схему замещения трансформатора (рис. 4).

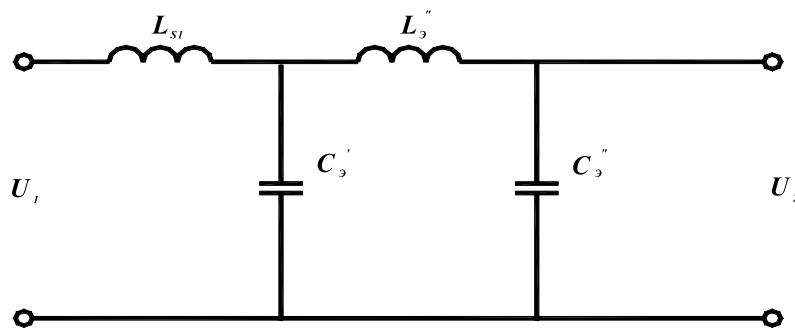


Рис. 4. Схема замещения ультразвукового высоковольтного трансформатора

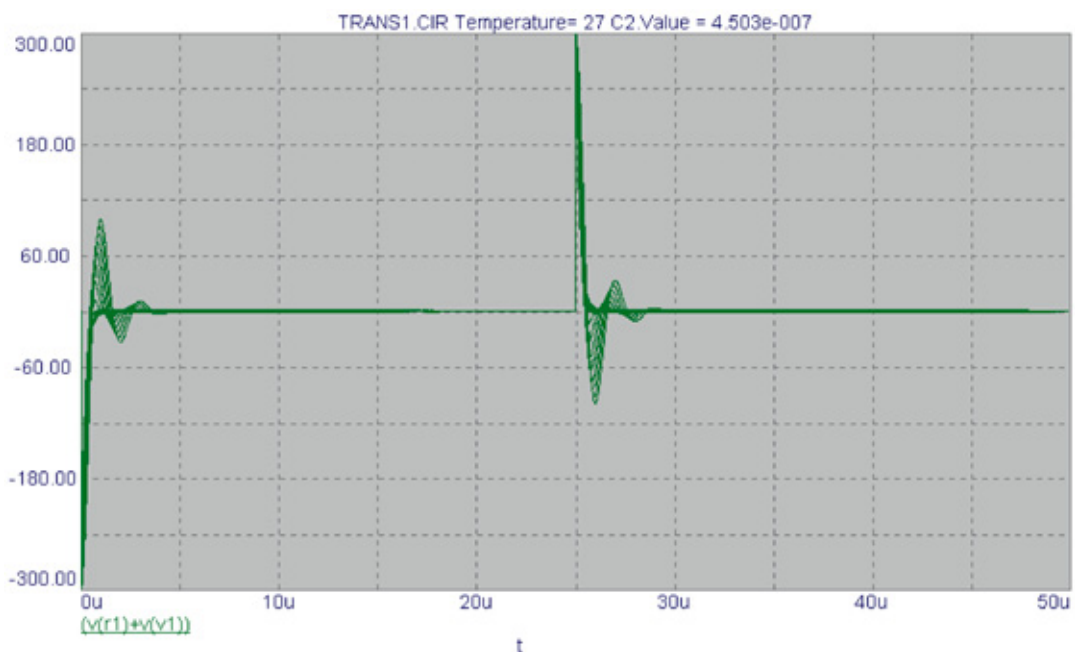


Рис.5. Разница между сигналами на входе $V(1)$ и выходе $V(r1)$ схемы замещения высоковольтного ультразвукового трансформатора

Для оценки влияния дискретно-распределенных параметров ультразвукового высоковольтного трансформатора, промоделируем полученную схему его замещения при помощи программного пакета MicroCap 9. Для этого при помощи примитивов пакета создается схема замещения трансформатора, на вход которой подается импульсное напряжение с амплитудой сигнала 150В и частотой следования импульсов 20 кГц.

Сравнивая сигналы напряжения на входе и на выходе схемы замещения (рис.5), приходим к выводу, что трансформируемый импульс искажается, а значит, влияние дискретно-распределенных параметров негативно сказывается на прохождении импульса. Очевидно, что чем меньше величина элементов схемы замещения, тем меньше искажений будет испытывать трансформируемый импульс.

Данная методика была применена для расчета ультразвуковых высоковольтных трансформаторов технологических установок с нелинейной емкостной нагрузкой, в частности, озонаторов и плазмохимических активаторов полиолефиновых пленок.

Литература:

1. Русин Ю. С. Трансформаторы звуковой и ультразвуковой частоты. Л.: Энергия, 1973. 152 с.
2. Шапиро С.В., Саенко А.Г. Резонансные явления в источнике питания активатора полимерных материалов // Электротехнические комплексы и системы: сборник научных трудов. Уфа: УГАТУ, 2001. — с. 66-70.

Разработка магнитного сепаратора для очистки смазочно-охлаждающих жидкостей от ферромагнитных частиц

Литвиненко А.Н., доктор технических наук, профессор; Сулейманов И.Р., курсант; Ягудин Д.Р., курсант
Ульяновское Высшее военно-техническое училище (УВВТУ) (военный институт) им. Б.Хмельницкого

Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) или смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС) являются обязательным элементом большинства технологических процессов обработки металлов резанием и давлением на промышленных предприятиях. Токарное, фрезерование, сверление, шлифование, хонингование, лезвийная обработка, суперфиниширование и другие процессы обработки металлов характеризуются большими статическими и динамическими нагрузками, высокими температурами, воздействием обрабатываемого материала на режущий инструмент, штамповочное и прокатное оборудование.

В этих условиях основное назначение СОЖ — уменьшить температуру, силовые параметры обработки и износ режущего инструмента, штампов и валков, обеспечить хорошее качество обработанной поверхности. Помимо этого, СОТС должны отвечать экологическим, гигиеническим и другим требованиям, обладать комплексом антикоррозионных, моющих, антимикробных и других эксплуатационных свойств.

Применение СОТС при обработке металлов резанием и давлением позволяет повышать производительность станков и оборудования, точность и чистоту обработки, снижать брак, улучшать условия труда и в ряде случаев сокращать число технологических операций. Несомненно, что разработка, проектирование, производство и внедрение способов (технологий) и средств очистки СОЖ от ферромагнитных частиц является актуальной задачей [1-6].

Для решения указанной задачи, учитывая недостатки существующих технологий и установок, а также матема-

тическую модель сепараторов, проведены экспериментально-теоретические исследования, в результате которых авторы предлагают следующее.

С целью повышения производительности и степени очистки СОЖ, смазочных масел и других технических жидкостей от ферромагнитных частиц разработан магнитный сепаратор для очистки СОЖ от ферромагнитных частиц [6].

Технология включает подачу очищаемой жидкости по наклонному подводному патрубку в емкость, пропускание ее через магнитную систему, очистку магнитных шламособорных элементов от ферромагнитных частиц или шлама, разделение очищаемой жидкости на основной и вспомогательный потоки, вывод основного потока или очищенной жидкости и вспомогательного потока из емкости по соответствующим отводящим патрубкам.

Регулируют расход, производительность и степень очистки очищенной жидкости или основного потока изменением расхода жидкости вспомогательного потока, который после вывода из емкости повторно направляют в систему подачи жидкости на очистку. При этом направляют очищаемую жидкость по подводному патрубку, выполненному в виде желоба прямоугольной формы тонким слоем по каналам, образованным перегородками, установленными на одинаковом расстоянии друг от друга между цилиндрическими магнитными дисками.

Пропускают очищаемую жидкость через магнитную систему вдоль внешней цилиндрической поверхности магнитных дисков и по каналам между дисками, вращающимися по часовой стрелке относительно направления движения очищаемой жидкости.

Удаляют ферромагнитные частицы с магнитных дисков приспособлением, гребенки в виде желоба с боковыми стенками для очистки шламов.

Магнитный сепаратор для осуществления технологии содержит емкость для очищаемой жидкости, основание которой выполнено цилиндрической формы, с подводящим и отводящим патрубками, магнитную систему со шламосборными элементами, приспособление для очистки шламосборных элементов.

Подводящий и отводящий патрубки выполнены в виде желоба прямоугольной формы из немагнитного материала. Подводящий патрубок оборудован перегородками из немагнитного материала, установленными на одинаковом расстоянии друг от друга между цилиндрическими магнитными дисками.

Магнитная система представляет собой шламосборные элементы, выполненные одинаковыми по размерам и представляющие собой цилиндрические магнитные диски, размещенные на валу с лыской, между которыми установлены втулки из немагнитного материала. Отверстия в магнитных дисках и втулках выполнены соответствующими по форме вала с лыской, причем ширина цилиндрических магнитных дисков равна длине втулки.

Приспособление для очистки шламосборных элементов выполнено в виде гребенки с боковыми стенками из немагнитного материала, установленной в наклонном положении, выступы которой выполнены в виде желоба цилиндрической формы. Длина выступов гребенки равна или больше радиуса цилиндрических магнитных дисков, а ширина выступов гребенки меньше длины втулки.

Отводящий патрубок установки соединен через насос с гидроциклоном, разгрузочный патрубок которого соединен последовательно с осушителем и контейнером для сбора подготовленного к переплавке ферромагнитного шлама.

Вышеуказанные признаки являются существенными в совокупности для достижения поставленной цели.

Направляют очищаемую жидкость по подводящему патрубку, выполненному в виде желоба прямоугольной формы тонким слоем по каналам, образованным перегородками, установленными на одинаковом расстоянии друг от друга между цилиндрическими магнитными дисками. Данный отличительный признак обеспечивает подачу очищаемой жидкости тонким слоем и прохождении ее как вдоль наружной поверхности магнитных дисков, так и вдоль боковых поверхностей, что существенно повышает производительность и степень очистки смазочных масел, смазочно-охлаждающих и других жидкостей и повышения эффективности эксплуатации установки, в зависимости от решаемых задач.

Пропускают очищаемую жидкость через магнитную систему вдоль внешней цилиндрической поверхности магнитных дисков и по каналам между дисками, вращающимися по часовой стрелке относительно направления движения очищаемой жидкости. Вращение дисков по часовой стрелке обеспечивает максимальный контакт (по вре-

мени) очищаемой жидкости с поверхностью магнитных дисков и соответственно повышается производительность и степень очистки смазочных масел, смазочно-охлаждающих и других жидкостей и повышения эффективности эксплуатации установки, в зависимости от решаемых задач.

Подводящий и отводящий патрубки выполнены в виде желоба прямоугольной формы из немагнитного материала, подводящий патрубок оборудован перегородками из немагнитного материала, установленными на одинаковом расстоянии друг от друга между цилиндрическими магнитными дисками. Это необходимо для того, чтобы обеспечить поступление очищаемой жидкости в магнитную систему установки тонким слоем по всей ширине магнитной системы, что в конечном итоге обеспечит высокую производительность установки и степень очистки смазочных масел, смазочно-охлаждающих и других технических жидкостей, подлежащих очистке от ферромагнитных частиц.

Магнитная система представляет собой шламосборные элементы, выполненные одинаковыми по размерам и представляющие собой цилиндрические магнитные диски, размещенные на валу с лыской, между которыми установлены втулки из немагнитного материала, при этом отверстия в магнитных дисках и втулках выполнены соответствующими по форме вала с лыской. Именно такая конструкция магнитной системы обеспечивает повышение производительности установки и степени очистки жидкости, т.к. очищаемая жидкость проходит не только вдоль внешней цилиндрической поверхности магнитных дисков, но и по каналам между дисками.

Ширина цилиндрических магнитных дисков равна длине втулки. Этот признак обеспечивает равномерное прохождение очищаемой жидкости по всем каналам между дисками, что влияет на производительность и эффективность очистки жидкостей.

Приспособление для очистки шламосборных элементов выполнено в виде гребенки с боковыми стенками из немагнитного материала, установленной в наклонном положении, выступы которой выполнены в виде желоба цилиндрической формы, длина выступов гребенки равна радиусу цилиндрических магнитных дисков, а ширина выступов меньше длины втулки. Данные признаки обеспечивают возможность изготовления гребенки с боковыми стенками, с абсолютно одинаковыми по размерам и форме выступами, что упрощает технологию изготовления приспособления для очистки шламосборных элементов и обеспечивает высокую эффективность процесса очистки цилиндрических магнитных дисков от ферромагнитного шлама.

Отводящий патрубок установки соединен через насос с гидроциклоном, разгрузочный патрубок которого соединен последовательно с контейнером для сбора подготовленного к переплавке ферромагнитного шлама.

Количество цилиндрических магнитных дисков может быть различным в зависимости от конкретных условий

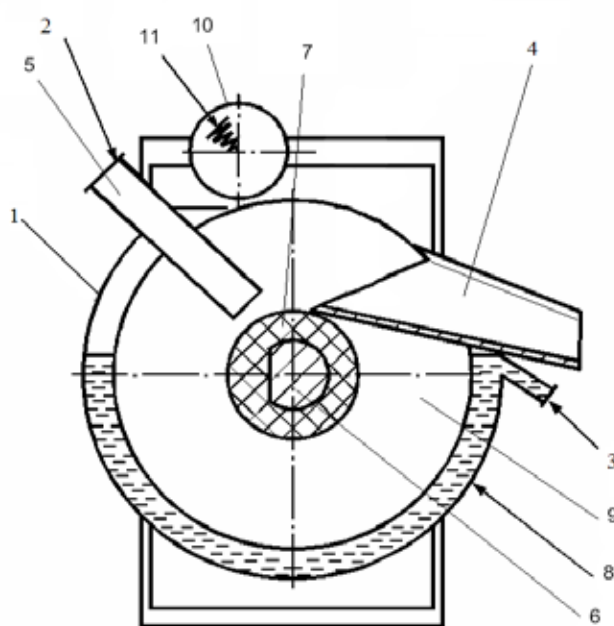


Рис. 1. Принципиальная схема магнитного сепаратора для очистки жидкости от ферромагнитных частиц:
 1 – емкость; 2 – подводящий патрубок; 3 – отводящий патрубок; 4 – приспособление для очистки шламоборных элементов; 5 – перегородка; 6 – вал с лыской; 7 – втулки; 8 – основание емкости; 9 – полые цилиндрические магнитные диски; 10 – отжимной ролик; 11 – пружина

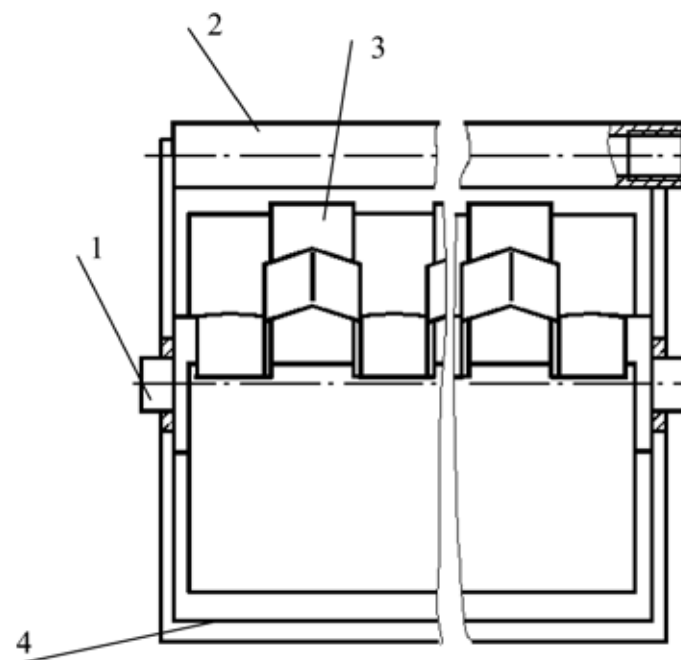


Рис. 2. Схема размещения приспособления для очистки шламоборных цилиндрических магнитных дисков (вид с боку):
 1 – вал с лыской; 2 – полые цилиндрические магнитные диски;
 3 – приспособление для очистки шламоборных элементов; 4 – основание емкости

Таблица 1. Технические характеристики магнитных сепараторов

Производительность, м /ч	6	12	30	60	120	180	240	300
Степень очистки, %	95-99	95-99	95-99	95-99	95-99	95-99	95-99	95-99
Установленная мощность, кВт	0,2	0,3	0,5	0,75	1	1	1,5	1,5
Габариты								
Длина, мм	510	510	550	600	650	750	750	1000
Ширина, мм	550	750	800	800	850	850	850	850
Высота, мм	620	620	1000	1000	1100	1100	1500	1500
Рабочая площадь магнитной системы (цилиндрические магнитные диски), м	10,2- 10,3	19,8- 20,0	24,8- 24,9	26,6- 26,7	33,0- 33,1	38,2- 38,3	38,2- 38,3	49,4- 49,5

Примечание: Рабочая площадь магнитной системы рассчитана с учетом используемых втулок, диаметр которых находится в пределах 60...70мм и 110...120мм, в зависимости от производительности установок.

работы установки (требуемой производительности и степени очистки водных и масляных СОЖ) и реальных возможностей размещения установки в условиях производственного помещения.

Принципиальная схема магнитного сепаратора для осуществления технологии очистки жидкости от ферромагнитных частиц показана на рисунке 1, схема размещения приспособления для очистки шламособорных цилиндрических магнитных дисков (вид сбоку) — на рисунке 2.

Магнитный сепаратор для очистки жидкости от ферромагнитных частиц (рисунок 1) содержит емкость 1 для очищаемой жидкости с подводящим 2 и отводящим 3 патрубками, выполненными в виде желоба прямоугольной формы из немагнитного материала, приспособление для очистки шламособорных цилиндрических магнитных дисков 4, перегородку 5, вал с лыской 6, втулки 7, выполненные из немагнитного материала. Основание емкости 8 для очищаемой жидкости выполнено цилиндрической формы. Магнитная система представляет собой полые цилиндрические магнитные диски 9. Снаружи полых цилиндрических магнитных дисков установлен отжимной ролик 10 с пружиной 11.

Технология очистки жидкости от ферромагнитных частиц реализуется следующим образом (рисунок 1). Жидкость, подлежащая очистке от ферромагнитных частиц, подается в емкость 1 по подводящему патрубку 2, выполненному в виде желоба прямоугольной формы тонким

слоем по каналам, образованными перегородками из немагнитного материала, установленными на одинаковом расстоянии друг от друга между цилиндрическими магнитными дисками 9, в рабочую зону между вращающимися магнитными дисками 9 и основанием емкости 8. Под действием сильного магнитного поля ферромагнитные частицы (шлам) притягиваются к вращающимся магнитным дискам 9 и выносятся из жидкости. Далее шлам на дисках попадает под отжимной ролик 10, который усилием пружины 11 отжимает СОЖ из слоя шлама. При дальнейшем вращении цилиндрических магнитных дисков 9 происходит их очистка от шлама, посредством приспособления для их очистки 4 выполненного в виде желоба со скребком из немагнитного материала. Далее шлам попадает в контейнер для сбора подготовленного к переплавке ферромагнитного шлама. Очищенная СОЖ выводится из емкости по отводящему патрубку 3.

В таблице 1 приведены технические характеристики магнитных сепараторов, в зависимости от их производительности.

Из вышеизложенного материала и таблицы 1 видно, что разработанный магнитный сепаратор для очистки СОЖ от ферромагнитных частиц наиболее полно отвечает современным требованиям и обеспечивает высокую производительность, высокую степень очистки, увеличение срока эксплуатации СОЖ с 2...3 до 12 месяцев, высокую надежность работы и эффективность эксплуатации.

Литература:

1. Литвиненко А.Н. Химмотология нефтепродуктов, альтернативных топлив и технических жидкостей. Монография. -Ульяновск: РАЕН, УНЦ РАЕН, 2008. — 750с.
2. Химмотология горючего и технические средства нефтепродуктообеспечения. Научно-технический сборник/ Под ред. А.Н. Литвиненко. - Ульяновск: РАЕН, УНЦ РАЕН, 2009. — 416с.
3. Патент № 2128627 (Россия). Система применения смазочно — охлаждающих технологических средств / Литвиненко А.Н., Шабалин В.С., Булыжев Е.М. — Оpubл. в Б.И.; 1999, № 10.

4. Патент № 2104799 (Россия). Установка для очистки жидкости от ферромагнитных частиц. Литвиненко А.Н., Смирнов А.А., Андреев М.А. — Оpubл. в Б.И.; 1998, № 5.
5. Патент № 2106896 (Россия). Установка для очистки жидкости от ферромагнитных частиц / Литвиненко А.Н., Смирнов А.А., Смирнов П.А. — Оpubл. в Б.И.; 1998, № 8.
6. Патент № 2381072 (Россия). Способ очистки жидкости от ферромагнитных частиц и установка для его осуществления / Литвиненко А.Н., Шумкова Л. Г., Назаров С.В. и др. — Оpubл. в Б.И.; 2010, № 4.

Исследование углубленной холодильной камеры в регулируемой газовой среде с использованием нетрадиционных источников энергии

Узаков Г.Н., доцент; Хужакулов С.М., соискатель; Вардияшвили А.Б., проф.; Алиярова Л.А. соискатель
Каршинский инженерно-экономический институт (Узбекистан)

При охлаждении и хранении плодоовощной продукции необходимо поддерживать оптимальный теплотехнический режим в холодильных камерах и хранилищах. Теплофизические процессы, связанные с тепловлагообменом, при хранении плодов и овощей достаточно хорошо изучены, разработана методика расчетов, что при эффективном их использовании позволяет удлинить срок хранения и уменьшить потери продуктов. Однако, создание и поддержание оптимального тепловлажностного режима в плодоовощехранилищах с использованием искусственного холода, является энергоемким процессом и требует определенного расхода энергоресурсов [1].

Малоизученными являются газообменные процессы между плодами, овощами и окружающей средой, не только внутри хранилищ, но и непосредственно в слое овощей. В связи с этим, разработка энерго- и ресурсосберегающей технологии хранения продуктов на основе детального исследования тепловлажностных и газообменных процессов в плодоовощехранилищах является актуальной задачей.

В обычных холодильных камерах для хранения фруктов и овощей режим хранения характеризуется тремя основными технологическими параметрами: температурой, относительной влажностью и кратностью циркуляции воздуха в помещении. Хорошие результаты при хранении плодов в холодильниках можно получить только при условии одновременного поддержания в камерах оптимальных значений температуры, относительной влажности и кратности циркуляции воздуха. Однако во многих случаях этого недостаточно. Необходимо обеспечить ещё и оптимальный (для плодов каждого вида и сорта) состав среды в камере, характеризуемый определенными концентрациями кислорода, углекислого газа и азота. Хранение фруктов и овощей в атмосфере, отличающейся по газовому составу от обычного атмосферного воздуха, называют хранением в регулируемой газовой среде (РГС), а холодильные камеры, предназначенные специально для такого хранения, — камерами с РГС. В холодильных камерах с РГС можно контролировать процентный состав кислорода, углекислого газа. Этот метод повышает эф-

фективность температурно-влажностный режима холодильной камеры и дополнительно поддерживает заданную концентрацию O_2 , CO_2 и N_2 . Холодильная камера с регулируемой газовой средой позволяет сократить потери плодоовощной продукции 2–3 раза, чем в обычных холодильниках и поможет лучше сохранить товарное качество продуктов.

Для искусственного создания и поддержания газовых сред в камерах с ограждениями пониженной плотности наиболее часто в СНГ и за рубежом используют специальные системы генерирования газовых сред (генераторы). Полученные в них газовые смеси представляют собой продукты сгорания углеводородного топлива (сжиженные и природные газы). При этом кислорода в них меньше, а углекислого газа больше, чем в воздухе. Смесь требуемого состава для подачи в камеры холодильника получают после очистки продуктов сгорания от избытка CO_2 и охлаждения.

Газовая среда, вырабатываемая генераторами различных типов, находится в соответствии с составом и теплотехническими характеристиками продуктов полного сгорания (каталитического окисления) сжиженного или природного газов. Получаемые продукты сгорания охлаждают водой до 10–25°C в специальных теплообменниках-холодильниках и газовая смесь подают в холодильную камеру [2].

Но, вышеуказанным способом не всегда удается создание оптимального газового режима в холодильных камерах. Кроме того, во время полного сгорания природного газа, в зависимости от состава образуются агрессивные трехатомные газы, составляющие почти 25% общего объема уходящих газов. В состав агрессивных компонентов можно отнести различные соединения серы и азота. Эти компоненты ускоряют преждевременное старение плодов и овощей, ускоряют процесс увядания в штабеле продукции, ухудшают микроклимат внутри помещений и отрицательно действуют на дыхательные органы обслуживающего персонала.

Проведенные исследования показывают, что в эксплуатируемых холодильниках с РГС вместимостью 1000

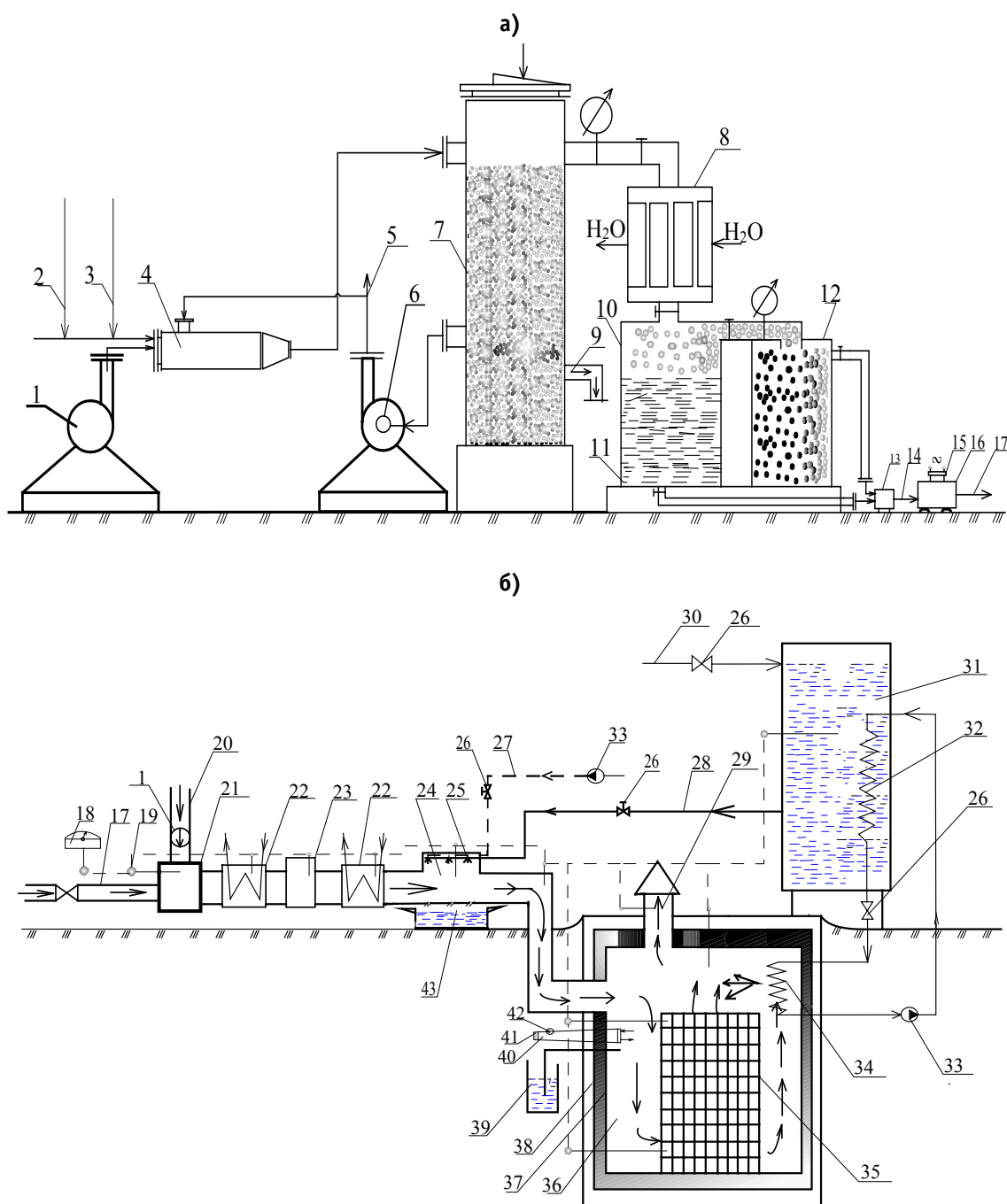


Рис. 3. Принципиальная схема теплохолодо- и газоснабжения холодильной камеры.

а) схема приготовления биодизельного топлива и пиролизных топливных газов из растительных отходов холодильной камеры: 1 – воздухоудка; 2 – печное топливо; 3 – неконденсирующийся газ; 4 – топка; 5 – избыточный пиролизный газ; 6 – дымосос; 7 – реактор (стальной) с теплоизоляцией; 8 – конденсатор – холодильник; 9 – люк для выгрузки древесного угля; 10 – емкость для нефтеподобного топлива; 11 – нефтеподобное топливо; 12 – газгольдер; 13 – топливный аппарат; 14 – обогащенная парожидкостная смесь; 15 – клеммы для съема электрической энергии; 16 – дизельная электростанция; 17 – выхлопной газ состоящий преимущественно из CO_2 ; б) холодильная камера с РГС и теплонасосной системой теплохладоснабжения: 17 – выхлопной газ состоящий преимущественно из CO_2 ; 18 – логометр; 19 – термодатчики; 20 – трубы для подачи воздуха; 21 – смесительная камера; 22 – теплообменник; 23 – избирательный очиститель – скруббер; 24 – камера для увлажнения воздуха; 25 – форсунки; 26 – регулирующий вентиль; 27 – сжатый воздух из компрессора; 28 – трубопровод воды для увлажнения воздуха; 29 – вытяжной вентиляционный канал; 30 – подпиточная вода; 31 – бак – аккумулятор; 32 – конденсатор теплового насоса; 33 – компрессор теплового насоса; 34 – испаритель теплового насоса; 35 – штабель для продуктов; 36 – холодильная камера; 37 – стена холодильной камеры из пенобетона; 38 – теплоизоляционный слой из пенополиуретана; 39 – гидрозатвор; 40 – газообменник – диффузор; 41 – кассета с адсорбентом; 42 – вентилятор; 43 – поддон для избыточной воды.

т расходуются 0,74 л/с воды, 28,9 кВт тепловой энергии, 13–27 м³/час природного газа и 230 кВт электрической энергии. При этом удельный расход электрической энергии на хранении 1 т продукции в период хранения, в зависимости от природно-климатических условиях, составляет около 1100–2000 кВт·часов/т.

Учитывая вышеуказанные недостатки, нами разработана технологическая система теплохолодо- и газоснабжения холодильной камеры с собственным энергоснабжением (рис.1.).

Цель разработки упрощение технологической системы теплохолодо- и газоснабжения; создание условий для замкнутого теплового баланса, регулирование газовой среды; замедление процессов созревания и удлинение сроков хранения плодов и овощей; снижение убыли массы плодов и овощей; оптимизация процесса увлажнения; управление температурно-влажностным режимом и утилизация теплоты дыхания плодоовощных продуктов и вентиляционных выбросов.

В предложенной технологии требуемый газовый состав обеспечивается комбинированной установкой, гдеготавливается биодизельные топлива и пиролизные топливные газы из естественной убыли плодоовощных продуктов и растительных отходов. Полученное топливо сжигается на дизельной электрической станции (ДЭС) и вырабатывается электрическая энергия. Выработанная электрическая энергия используется для электроснабжения компрессоров, вентиляторов и насосов в системе теплохолодо- и газоснабжения, а выхлопные газы (продукты сгорания) используются для регулирования газовой среды холодильной камеры.

Создана опытная углубленная холодильная камера со строительным объемом $V_{стр} = 180 \text{ м}^3$ и исследованы тепловлажностные и газовые режимы хранения яблок и картофеля. Расчетным путем определены основные теплопритоки в холодильную камеру, состоящей из теплопритоков через ограждения камеры, от охлаждаемых продуктов, дыхания яблок, грунта и эксплуатационных теплопритоков. В составлении теплового баланса холодильной камеры дополнительно учтены влияние солнечной радиации, теплопритоков от систем РГС и теплота проникающей вентиляционным воздухом и газом. Результаты расчетов показывают что, в углубленных холодильных камерах в условиях жаркого — сухого климата внешние теплопритоки уменьшается 3,5–4,0 раза, по сравнению с наземными камерами. Кроме того, в углубленных холодильных камерах наблюдается более стабильный термостатированный режим, тем самым появляются резервы экономии энергии при обеспечении требуемого температурного режима.

Проводились предварительные эксперименты для хранения яблок и картофеля в опытной холодильной камере с РГС при температуре $0 \div +4^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха 90–95 %. Содержание CO_2 и кислорода в атмосфере камеры проверили газоанализаторами. Необходимая газовая смесь CO_2 5–10 % и кислорода 10–16 % в камере устанавливается через 10–18 часов.

Результаты предварительных исследований показывают, что при хранении плодов и овощей с собственным энерго- и газоснабжением в регулируемой газовой среде позволяет 1,5 – 2,0 раза сократить потери и продлить сроки хранения примерно на 20 – 30 суток.

Литература

1. Узаков Г.Н. Исследование тепломассообменных процессов и теплохладоснабжения в плодоовощехранилищах. Россия, г. Краснодар.: КубГАУ — 2006 г. 152 с.
2. Янюк В.Я., Бондарев В.И. Холодильные камеры для хранения фруктов и овощей в регулируемой газовой среде. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — 128 с.

Определение функции прогрессирующих затрат на поддержание работоспособности машин

Привалов П.В., доктор технических наук, профессор; Чернухин Р.В., механик УВП кафедры «Агроинженерия»
Юргинский технологический институт Томского политехнического университета

Эффективное применение техники возможно лишь при условии ее безотказной работы с минимальными затратами на техническое обслуживание и ремонт.

Фундаментальным экономическим понятием при проектировании службы технического обслуживания на основе диагностики является функция прогрессирующих затрат. Эту функцию используют для оценки качества машины количественными методами, так как она показывает, насколько снизилась полезность или потребительская стоимость машины в результате того, что параметры состояния уже не равны исходным (паспортным) величинам и приближаются к предельно-допустимому уровню.

Функция прогрессирующих затрат $C(\vec{R}, t)$ подсчитывается как сумма двух составляющих [1].

$$C(\vec{R}, t) = C_{Нл} + C_{гм} \quad (1)$$

где C_{Nt} — потери, связанные с уменьшением производительности машины в результате снижения мощности и надежности, руб;

C_{gm} — перерасход горюче-смазочных материалов в денежном выражении, руб;

\vec{R} — многомерный вектор технического состояния.

Для отдельного i -того параметра состояния будем иметь

$$C(s, t) = \frac{\partial C}{\partial s_i} [R(s_1, s_2, \dots, s_q)] \Delta s_i, \quad (2)$$

Выражения (1) и (2) фактически дают стоимостное выражение негативного эффекта процессов износа и старения. Можно добавить, что благодаря выражению (2) физические размерности параметров технического состояния переводятся на язык экономики.

Снижение мощности, перерасход горюче-смазочных материалов, более частые остановки по причине поломок (снижение надежности) — все это внешние проявления непрерывно ухудшающегося технического состояния машины. Более детальный их анализ возможен при наличии соответствующих средств технического диагноза.

Не вдаваясь в частности, выведем вначале общее выражение для функции $C(\vec{R}, t)$. Для первого слагаемого C_{Nt} можно записать:

$$C_{Nt} = C_m \cdot \alpha_{ф.п.} = C_m \cdot \frac{\Delta A_m}{A_{п.м.}} \cdot K_c(t)$$

где $\alpha_{ф.п.}$ — коэффициент, учитывающий фактическую потребность в машинах (определенного типа или марки);

C_m — цена машины, зная которую нетрудно подсчитать потери, обременяющие ее потребителя из-за снижения мощности и простоев по техническим причинам;

$K_c(t)$ — коэффициент сезонности. Он изменяется во времени также, как изменяется график загрузки парка машин. В момент максимальной загрузки парка он равен 1, а в общем случае варьирует в пределах от 0 до 1;

ΔA_m — невыполненный объем работы;

$A_{п.м.}$ — планируемый объем работы (в фиксируемые сроки).

Невыполненный объем работы равен разности между планируемым и фактическим объемом работ — $A_{ф.м.}$.

$$\Delta A_m = A_{п.м.} - A_{ф.м.},$$

Фактический объем работы с учетом реальных показателей надежности P_m и мощности $N_{е.ф.}$ определяется интегралом

$$A_{ф.м.} = \alpha_N \int_0^{T_p - t_{пр}} [N_e - \Delta N(s_1, s_2, \dots, s_q, t)] dt$$

где α_N — нормировочный коэффициент, имеющий размерность;

N_e — номинальное значение эффективной мощности, кВт;

ΔN — отклонение от фактического значения мощности от номинального;

T_p — фиксированный срок работ, ч;

$t_{пр}$ — время простоя равно среднему времени разового простоя парка машин (той или иной марки), умноженному на количество отказов или неисправностей машины за период T_p , т.е.

$$t_{п.р.} = \bar{t}_{р.п.} \cdot N_{отк} = \bar{t}_{р.п.} \cdot \lambda \cdot Q_{тр} \cdot T_p = \bar{t}_{р.п.} \cdot Q_{т.р.} \cdot P_m \quad (3)$$

где $\bar{t}_{р.п.}$ — среднее время разового простоя, ч;

$N_{отк}$ — количество отказов за время T_p ;

λ — интенсивность отказов, число отказов/(кол-во машин×час);

$Q_{тр}$ — количество тракторов (той или иной марки);

P_m — вероятность отказов.

Известно, что параметры состояния элементов машины могут достигать предельного уровня внезапно с вероятностью $P_{в.о.}(s_i)$, описываемой экспоненциальным законом

$$P_{в.о.}(s_i) = 1 - e^{-\lambda_{si} \cdot t} \quad (4)$$

и постепенно с вероятностью $P_{п.о.}(s_i)$, определяемой дисперсионным распределением Бернштейна [2]. Это распределение правомерно, если закон износа линейный, а исходное значение и скорость распределены по нормальному закону:

$$P_{п.о.}(s_i) = \Phi \left[\frac{T_p - \psi_{Б1}}{\sqrt{\psi_{Б2} \cdot T_p^2 + \psi_{Б3}}} \right] \quad (5)$$

где формулах (4) и (5):

λ_{si} — интенсивность отказов, обусловленных параметром s_i ;

Φ — символ табулированной функции нормального распределения.

$$\psi_{Б1} = \frac{D_{si} - s_{01}}{V_{si}}; \psi_{Б2} = \frac{D\{V_{si}\}}{V_{si}^2}; \psi_{Б3} = \frac{D\{s_{0i}\}}{s_{0i}^2}$$

s_{0i} — среднее исходное значение i -параметра состояния, мкм;

V_{si} — средняя скорость изменения параметра, мкм/мото-час;

D_{si} — предельный уровень параметра состояния, мкм;

D — дисперсия скорости износа, (мкм/мото-час)².

Используя известные теоремы из теории вероятности, определим вероятность того, что не произойдет внезапного или постепенного отказов

$$F_{в.п.}(s_i) = e^{-\lambda_{si} \cdot t} \left\{ 1 - \Phi \left[\frac{T_p - \psi_{Б1}}{\sqrt{\psi_{Б2} \cdot T_p^2 + \psi_{Б3}}} \right] \right\}$$

для всей машины будем иметь

$$F_M(\vec{R}) = \prod_{i=1}^q F_{в.п.}(s_i) \quad (6)$$

Время простоев $t_{пр}$ за период T_p с учетом выражений (3) и (6) будет равно:

$$t_{пр} = \bar{t}_{п.п.} \cdot Q_{тр} \left[1 - \prod_{i=1}^q F_{в.п.}(s_i) \right]$$

Вторая составляющая функции прогрессирующих затрат $C_{г.м.}$ — перерасход горюче-смазочных материалов — определяется сразу, если вычислить интеграл

$$C_{г.м.} = (\Pi_T + \Delta\mu_c \cdot \Pi_c) \int_0^{T_p - t_{пр}} \Delta g(s, t) \cdot N_{е.ф}(s, t) dt$$

где $\Delta g(t)$ — отклонение удельного расхода топлива от номинала;

Π_T — цена 1 кг топлива;

Π_c — цена 1 кг масла;

$\Delta\mu_c$ — разница между фактическим и нормативным значением расхода масла по отношению к расходу топлива в % (в частности если фактический угар картерного масла 4% от расхода топлива, а норма 0,5%, то $\Delta\mu_c = 0,035$).

С учетом вышеизложенного развернутое выражение для функции прогрессирующих затрат машины имеет вид:

$$\begin{aligned} C(\vec{R}) = & \frac{\Pi_M}{A_{п.м.}} \left\{ A_{п.м.} - \alpha_N \int_0^{T_p - t_{пр}} [N_e - \Delta N(s_1, s_2, \dots, s_q, t)] dt \right\} + \\ & + (\Pi_T + \Delta\mu_c \cdot \Pi_c) \int_0^{T_p - t_{пр}} \Delta g(s, t) \cdot N_{е.ф}(s, t) dt, \\ t_{пр} = & \bar{t}_{п.п.} \cdot Q_{тр} \cdot P_{в.п.}(s). \end{aligned}$$

Отрицательный эффект отдельного i -того параметра состояния в денежном выражении можно оценить по следующей формуле, справедливой для малых приращений параметра,

$$C(s_i) = \frac{\partial C(\vec{R})}{\partial s_i} \cdot \Delta s_i = \frac{\partial C_N(s, t)}{\partial s_i} \cdot \Delta s_i + \frac{\partial C_{r.m.}(s, t)}{\partial s_i} \cdot \Delta s_i \quad (7)$$

Условимся называть функцию (7) парциальной функцией прогрессирующих затрат.

Наряду с абсолютным значением парциальной функции удельных прогрессирующих затрат $C(s_i)$ представляет интерес также ее удельная величина:

$$C_{уд}(s_i) = \frac{l_{si}}{\mu_{si}}$$

где

$$l_{si} = \frac{C(s_i)}{\Pi_m}; \mu_{si} = \frac{s_i}{D_{si}}$$

Формула для перехода от парциальной функции удельных прогрессирующих затрат к абсолютному значению имеет следующий вид:

$$C(s_i) = C_{уд}(s_i) \cdot \frac{\Pi_m \cdot s_i}{D_{si}} = \Pi_m \cdot \mu_{si} \cdot C_{уд}(s_i)$$

Как уже было сказано, функция прогрессирующих затрат играет очень важную роль в решении технико-экономических задач. Известна, например, методика обоснования эксплуатационных допусков, согласно которой записывают уравнение суммарных затрат, преобразуют его в целевую функцию и затем находят экстремальное значение целевой функции. Парциальное уравнение суммарных затрат имеет вид:

$$Z(s, t) = \Pi_{д.с.}(s_i) + B_3 t + C(s_i),$$

где $Z(s, t)$ — парциальная функция суммарных затрат;

$\Pi_{д.с.}(s_i)$ — преysкурантная цена сопряжения с i -тым параметром;

$C(s_i)$ — парциальная функция прогрессирующих затрат, определяемая выражением (7);

$B_3 t$ — потери, связанные с обслуживанием или ремонтом узла (сопряжения) с i -тым параметром состояния.

Если аргумент t заменить эквивалентной переменной $\frac{s_i}{V_{si}}$, при изменении параметра состояния по линейному закону

на непродолжительном отрезке времени, то уравнение суммарных затрат будет зависеть от величины i -того параметра состояния

$$Z(s_i, t) = \Pi_{д.с.}(s_i) + \frac{B_3 \cdot s_i}{V_{si}} + C(s_i) \quad (8)$$

Разделив все составляющие правой части уравнения (8) на текущее значение $\frac{s_i}{V_{si}}$, получим выражение для удельных суммарных затрат, которое называют еще и целевой функцией

$$Z_{уд}(s_i, t) = V_{si} \frac{\Pi_{д.с.}}{s_i} B_3 + \frac{V_{si}}{s_i} \cdot C(s_i) \quad (9)$$

Допустимый уровень D_{si} равен такому значению аргумента s_i , при котором целевая функция достигает экстремума (в данном случае минимума). В связи с изложенным, целевую функцию (9) дифференцируют, приравнивают к нулю и находят $s_{il} = D_{si}$.

$$\frac{dZ_{уд}(s_i)}{ds_i} = - \left[\frac{V_{si} \cdot \Pi_{д.с.}}{s_i^2} - \frac{d}{ds_i} \cdot \frac{C(s_i)}{s_i} \right],$$

$$\frac{d}{ds_i} \cdot \frac{C(s_i)}{s_i} - \frac{V_{si} \cdot \Pi_{д.с.}}{s_i^2} = 0$$

Описанная методика в первом приближении дает возможность научного обоснования эксплуатационных допусков. Она касается в основном тех элементов машины, износ которых будет происходить постепенно, причем

под постепенным отказом будем понимать такое состояние элемента машины, когда параметр его состояния не меньше величины D_{si} .

Литература:

1. Привалов П.В. Научно-методические принципы построения автономной системы технического сервиса технологических комплексов по производству продукции в растениеводстве / РАСХН. Сиб. отд-ние. СибИМЭ, НГАУ.ИМСХ — Новосибирск, 1997. — 92 с.
2. Бернштейн С.Н. Собрание сочинений. — М.: Наука, 1964. — 402 с.

Новая рецептура эмульсола для приготовления водорастворимой смазочно–охлаждающей жидкости с улучшенными антикоррозионными и бактерицидными свойствами

Литвиненко А.Н., академик РАЕН, доктор технических наук, профессор; Родионов Н.С., кандидат химических наук, доцент; Назаров С.В., кандидат технических наук; Ягудин Д.Р., курсант; Таненков М.А., курсант
Ульяновское Высшее военно-техническое училище (УВВТУ)(военный институт) им. Б.Хмельницкого

В целях совершенствования деятельности организаций Министерства обороны Российской Федерации (МО РФ), сохранение и развитие их научного и производственного потенциала указом Президента РФ от 10 сентября 2008 года №1359 учреждены ОАО «Оборонсервис», «Авиаремонт», «Спецремонт», «Ремвооружения», «Оборонстрой», «Оборонэнерго» и др. и определены вопросы их взаимодействия в интересах Вооруженных сил Российской Федерации (ВС РФ). Указанное ОАО производят обслуживания модернизацию ремонт и утилизацию вооружения и военной техники (ВВТ) в интересах ВС РФ, а также внедрение новых технологий и разработок в данной области.

На предприятиях оборонно-промышленного комплекса (ОПК) широко применяются различные эмульсолы при производстве и ремонте (ВВТ) [1-6].

Главными недостатками эмульсолов, является высокая стоимость, недостаточная эффективность используемых при их приготовлении антикоррозионных и бактерицидных добавок и весьма ограниченный срок эксплуатации смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ).

Из известных эмульсолов наиболее близким по технической сущности и достигаемому положительному эффекту к разработанному авторами является эмульсол следующего состава, мас. % [2]:

- трансформаторное масло без присадок 82,0—85,5
- триэтаноламин 4,5—6,0
- олеиновая кислота 10,0—12,0

Недостатками эмульсола [2] является достаточно высокие коррозионность биопоражаемость эмульсола и полученных на его основе водорастворимых СОЖ, и ограниченный срок эксплуатации.

Задачу разработки эмульсола для приготовления водорастворимой СОЖ с улучшенными антикоррозионными

и бактерицидными свойствами решает предлагаемый состав эмульсола (в расчете на 100 мас. %) при следующем соотношении компонентов [6]:

- олеиновая кислота 12,0—14,0
- триэтаноламин 6,0—8,0
- тетраборат этилендиаммония в количестве 6,5—9,0 мас. %
- базовая основа трансформаторного масла или масло трансформаторное остальное

Состав эмульсола готовят по технологии следующим образом.

В контактор-смеситель вводят базовую основу трансформаторного масла (половина от общего количества всего масла), затем при постоянном перемешивании в масло добавляют рассчитанное количество олеиновой кислоты. Смесь перемешивают в течение одного часа при температуре не выше 25°C.

В полученную смесь постепенно, небольшими порциями добавляют рассчитанное количество триэтаноламина и тетрабората этилендиаммония. Перемешивание длится в течение 2-3 часов при аналогичной температуре.

Синтез тетрабората этилендиаммония проводится при комнатной температуре. Готовят насыщенный раствор борной кислоты. Для этого в 400 мл дистиллированной воды растворяют 136 г H_3BO_3 . Затем маленькими порциями при интенсивном перемешивании добавляют 40 мл этилендиамина. Этилендиамин берётся в избытке, поскольку образование нового соединения происходит в щелочной среде при pH 10. Борная кислота реагирует полностью с образованием соединения тетрабората этилендиаммония $C_2H_{14}B_4N_2O_9$ (реакция экзотермическая).

Кристаллизация соединения проводится при комнатной температуре изотермическим испарением.

Таблица 1. Сравнительные характеристики эмульсолов и СОЖ на их основе

Характеристики	Эмульсолы [2] и СОЖ на его основе	Предлагаемый эмульсол [6] и СОЖ на его основе
Антикоррозионные свойства	Испытание не выдержал	Испытание выдержал
Бактериологические свойства	Испытание не выдержал	Испытание выдержал
Усредненный срок эксплуатации СОЖ в средней климатической зоне:		
- зима	2,0 – 3,0 месяца	4,5 – 6,0 месяца
- лето	1,5 – 2,0 месяца	2,0 – 4,0 месяца

Выпавшую твёрдую фазу отфильтровывают через воронку Бюхнера и промывают несколькими порциями дистиллированной воды, высушивают при комнатной температуре до постоянного веса. В итоге получают 70 г продукта.

Бактерицидные свойства предложенного эмульсола исследовали, проводя опыт следующим образом. В одну пробирку помещают 9 мл бывшей в употреблении СОЖ, представляющую собой 5 мас. % водную эмульсию из эмульсола, содержащего триэтаноламин. Во вторую пробирку помещают 9 мл бывшей в употреблении СОЖ, представляющую собой 5 мас. % водную эмульсию из эмульсола, содержащего тетраборат этилендиаммония. Затем в обе пробирки добавляют по 1,0 мл индикатора — 0,5 % водного раствора 2,3,5-трифенилтетразолия хлористого (ТТХ). Содержимое пробирок тщательно перемешивают. Пробирки помещают в термостат и выдерживают при температуре $30 \pm 5^\circ\text{C}$ в течение времени, необходимого для появления характерной окраски в испытуемых СОЖ (1 – 5 суток). Оценивают визуально наличие и интенсивность окраски СОЖ и определяют балл микробиологического поражения эмульсии. В результате испытаний было выяснено, что по истечении испытательного срока СОЖ, приготовленная из эмульсола прототипа, имеет предельный балл биопоражения по V-бальной шкале от 0 до IV, что говорит о непригодности СОЖ к дальнейшей эксплуатации. СОЖ, приготовленная из эмульсола, содержащего тетраборат этилендиаммония, имеет 0 балл, то есть данная СОЖ длительное время пригодна для эксплуатации.

Антикоррозионные свойства предложенного эмульсола оценивали по следующей методике. На бумажный

фильтр диаметром 50 мм, помещённый в чашку Петри, с помощью шпателя равномерно наносят $2 \pm 0,1$ г чугушной стружки. В мерную пипетку отбирают 2 мл свежей СОЖ, представляющую собой водную 5 мас. % эмульсию из эмульсола, и равномерно смачивают стружку на фильтре. Чашку Петри закрывают крышкой и выдерживают 2 часа при комнатной температуре, исключая попадание прямых солнечных лучей. Затем фильтр вынимают из чашки Петри, удаляют стружку, а фильтр просушивают при комнатной температуре. После этого по характеру и количеству пятен на фильтре или по их отсутствию оценивают балл коррозии. Испытания проводят параллельно в двух чашках Петри. Балл коррозии оценивают у СОЖ, приготовленной в первом случае из эмульсола прототипа, во втором — с содержанием тетрабората этилендиаммония. В результате проведённых испытаний установлено, что СОЖ, приготовленная из прототипа, имеет III балл коррозии (по V-бальной шкале от 0 до IV баллов), что соответствует умеренной степени коррозии. СОЖ, содержащая в составе тетраборат этилендиаммония, имеет балл равный 0, что соответствует отсутствию коррозии.

Сравнительные данные по срокам эксплуатации СОЖ на основе предлагаемого эмульсола приведены в табл. 1.

По результатам проведённых анализов установлено, что предлагаемый состав эмульсола для приготовления СОЖ, приготовленных на их основе решают задачу предполагаемого изобретения, а именно срок эксплуатации СОЖ увеличивается в 2–3 раза, а также улучшаются антибактериальные и антикоррозионные свойства приготовленных на основе предлагаемого эмульсола СОЖ.

Литература:

- Бердичевский Е.Г. Смазочно—охлаждающие средства для обработки металлов. Справочник. — М.: Машиностроение, 1984. — 224с.
- Школьников В.М., Кузнецов Н.А. Масла, вырабатываемые предприятиями Миннефтехимпрома СССР. Каталог — справочник. — М.: ЦНИИТЭ нефт.хим., 1986. — С. 48.
- Энтелис С.Г. Смазочно—охлаждающие технологические средства для обработки металлов резанием. Справочник. — М.: Машиностроение, 1995. — 496с.
- Литвиненко А.Н. Химмотология нефтепродуктов, альтернативных топлив и технических жидкостей. Монография. -Ульяновск: РАЕН, УНЦ РАЕН, 2008. -750с.
- Химмотология горючего и технические средства нефтепродуктообеспечения. Научно-технический сборник/ Под ред. А.Н. Литвиненко. - Ульяновск: РАЕН, УНЦ РАЕН, 2009. -416с.
- Литвиненко А.Н., Назаров С.В., Ягудин Д.Р. и др. Эмульсол для приготовления водорастворимой смазочно—охлаждающей жидкости. Положительное решение о выдаче патента РФ на изобретение от 27.04.2010 г. по заявке № 2009116689/04(022886) от 30.04.2009 г.

ИНФОРМАТИКА

Реконфигурируемые вычислительные модули на базе схем программируемой логики

Малолетков В.А., магистрант

Научный руководитель – Андреев А.Е., кандидат технических наук
Волгоградский государственный технический университет

В последние 3–4 года в связи с увеличением потребности науки в высокоскоростных вычислениях возникла необходимость создания специализированных устройств, ускоряющих выполнение различных операций обработки данных. Проектирование специализированных устройств для решения узкого круга задач (либо одной задачи) нецелесообразно с экономической точки зрения. Такие устройства изготавливаются всего лишь в нескольких экземплярах, что весьма дорого. Большую практичность представляют реконфигурируемые устройства на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). Применение в устройствах программируемых микросхем позволяет существенно расширить количество решаемых задач на базе одного устройства.

Производители ПЛИС создают на базе своих микросхем аппаратные комплексы (Development kits) для решения различных задач. Основным назначением таких комплексов является макетирование разрабатываемых пользователем устройств. Как правило, они комплектуются большим объемом памяти, несколькими высокоскоростными портами ввода/вывода, множеством свободных пользовательских линий. Универсальность подобных решений делает их достаточно привлекательными для решения широкого круга задач, но высокая стоимость (от 1000\$ и выше) ограничивает возможности по их приобретению.

В связи с высокой стоимостью зарубежных модулей, возникла необходимость создания аналогичного дешевого устройства. На кафедре «ЭВМ и Системы» Волгоградского государственного технического университета в 2007 году был разработан реконфигурируемый модуль P5116 на базе ПЛИС Altera Cyclone I с интерфейсом PCI. Цель создания модуля — исследование применения подобных устройств в высокоскоростных вычислениях. Основные характеристики модуля:

- Емкость ПЛИС — 12000 логических элементов;
- Встроенная оперативная память объемом 32 Мбайт;
- Интерфейс PCI (контроллер PLX PCI9054);
- Ввод/вывод: СОМ-порт, 20 пользовательских линий;
- 2 источника питания (от слота PCI или от внешнего блока питания 9В).

Конфигурирование ПЛИС Возможно двумя способами. При подаче питания на модуль происходит автоматическое конфигурирование ПЛИС из энергонезависимой памяти EEPROM. В процессе работы модуля возможна непосредственная прошивка ПЛИС через специальный порт.

Установленный на модуле контроллер шины PCI является промежуточным звеном между системным ПО и ПЛИС. Стандартный драйвер контроллера предоставляет набор функций собственного API и обеспечивает универсальный интерфейс работы с программируемой микросхемой. Преимуществом данного решения является возможность смены конфигурации модуля без перезагрузки ПК посредством непосредственной прошивки программируемой микросхемы. Также при использовании стандартного драйвера контроллера интерфейса PCI снимается необходимость переустановки драйверов после смены конфигурации ПЛИС. Это дает возможность упростить организацию программной части реконфигурируемого комплекса. Реализация взаимодействия интерфейсной части ПО с пользовательским устройством в ПЛИС сводится к созданию библиотеки функций. Таким образом есть возможность избежать повторной компиляции программ проекта при смене прошивки ПЛИС — достаточно будет лишь обратиться к функциям из другой библиотеки.

В процессе работы с модулем P5116 были выявлены недостатки схемы. «Узким местом», снижающим производительность модуля является сам интерфейс PCI. При анализе работы модуля на тестовых задачах (алгоритм Гаусса, шифрация) время цикла работы устройства в ПЛИС было сравнимо со временем загрузки данных в память модуля и считывания результатов.

Как видно из таблицы 1, с увеличением размера исходной матрицы данных, время загрузки данных в память модуля сравнимо с временем обработки матрицы. Таким образом, общая производительность модуля снижалась на 15–20% от возможностей устройства в ПЛИС.

Новые серии микросхем программируемой логики позволяют уже на стадии проектирования решить большинство вышеупомянутых проблем. Микросхемы Altera четвертого поколения и Xilinx шестого поколения

Табл. 1. Длительности фаз работы устройства для решения СЛАУ методом Гаусса

Размер матрицы	3	5	10	25	50
Время расчета, нс	616	952	1792	4312	8512
Загрузка данных, нс	9,6	24	88	520	2040
Выдача результатов, нс	2,4	4	8	20	40
Суммарное время, нс	628	980	1888	4852	10592

содержат большое количество интегрированных контроллеров и высокоскоростных приемопередатчиков. В частности:

- До 4 модулей PCI Express x4 с пропускной способностью 5 Гбит/с;
- От 4 до 48 приёмо-передатчиков с пропускной способностью до 11,3 Гбит/с;
- Ethernet контроллеры 10/100/1000 Мбит/с;
- Контроллеры памяти DDR, DDR2, DDR3 обеспечивающие полосу пропускания до 12,8 Гбит/с;
- Полнодуплексные линии передачи данных до 1 Гбит/с.

Наличие высокоскоростных линий передачи данных устраняет проблему задержек на загрузку и выгрузку данных. За счет интеграции контроллеров необходимых интерфейсов в микросхеме ПЛИС упрощается построение вычислительных модулей. На рис. 1 приведена общая схема реконфигурируемого модуля на базе чипов Altera или Xilinx последнего поколения. Данный вариант построения модулей на ПЛИС предполагает использование встроенных в ПЛИС контроллеров и реализацию необходимых протоколов на базе встроенных приемопередатчиков.

Такой подход позволяет сократить число используемых в проекте микросхем (в некоторых случаях вообще до одной — самой ПЛИС), что в свою очередь упрощает схему проекта и разводку печатной платы. Реализация внешних интерфейсов также упрощается — нет необходимости использовать микросхемы-посредники в качестве контроллеров соответствующих интерфейсов. Как правило, такие контроллеры требуют установки собственной конфигурационной ПЗУ и механизма конфигурирования. Проекты на новых FPGA конфигурируются непосредственно прошивкой самой ПЛИС или через дополнительную ПЛИС типа CPLD и Flash-память. В последнем случае возможно сохранение нескольких конфигураций платы на Flash-памяти. Конфигурирование же отдельных интерфейсов возможно непосредственно из системы, т.е. «на лету».

В настоящее время проходит стадию проектирования реконфигурируемый модуль на базе ПЛИС нового поколения Altera Cyclone IV. Новый проект обладает следующими характеристиками:

- Главная ПЛИС Altera Cyclone IV EP4CGX110 (108

тыс. Логических элементов, 5,4 кбит встроенной памяти, 280 умножителей 18*18, 8 приемо-передатчиков 3,125 Гбит/с);

- Интерфейс PCI-Express x4 с пропускной способностью 2,5 Гбит/с (v1.1);
- Встроенная оперативная память объемом 128 Мбайт;
- Конфигурационная флеш-память объемом 16 Мбайт;
- 10/100/1000BASE-T Ethernet;
- Пользовательские каналы приема и передачи данных пропускной способностью до 1 Гбит/с.

Проектируемый модуль имеет ряд преимуществ перед P5116. Во-первых, устанавливаемая ПЛИС обладает в 8 раз большей емкостью, что позволяет реализовывать проекты, обрабатывающие одновременно большое количество данных. Встроенные умножители 18*18 позволяют ускорить работу над числами с плавающей запятой. Тактовая частота работы ПЛИС поднята с 40 МГц до 100 МГц, что уже позволяет увеличить скорость работы пользовательских устройств в ПЛИС более чем в 2 раза. Установленная флеш-память большего объема позволяет хранить несколько конфигураций основной ПЛИС. Это позволяет ускорить процесс перенастройки вычислителя на решение другой задачи.

Модуль не оборудуется собственным LCD дисплеем, и разъемами для установки дополнительной памяти и дополнительными контроллерами. Это позволяет снизить стоимость модуля до 400–600\$. Таким образом, изготовление таких модулей более выгодно с экономической точки зрения, чем закупка зарубежных аналогов, имеющих сравнимую производительность.

Одно из направлений применения реконфигурируемых модулей на базе ПЛИС связано с реализацией на них устройств «массового» использования. На современных материнских платах не устанавливается большое количество слотов расширения. Производители ограничиваются одним слотом PCI-Express x16, который в большинстве случаев занят более серьезным и производительным графическим акселератором, и одним — двумя слотами PCI-Express x4. Это очень ограничивает возможности по установке дополнительных сетевых адаптеров и, например, звуковой платы более высокого уровня.

Реконфигурируемый модуль может отчасти решить

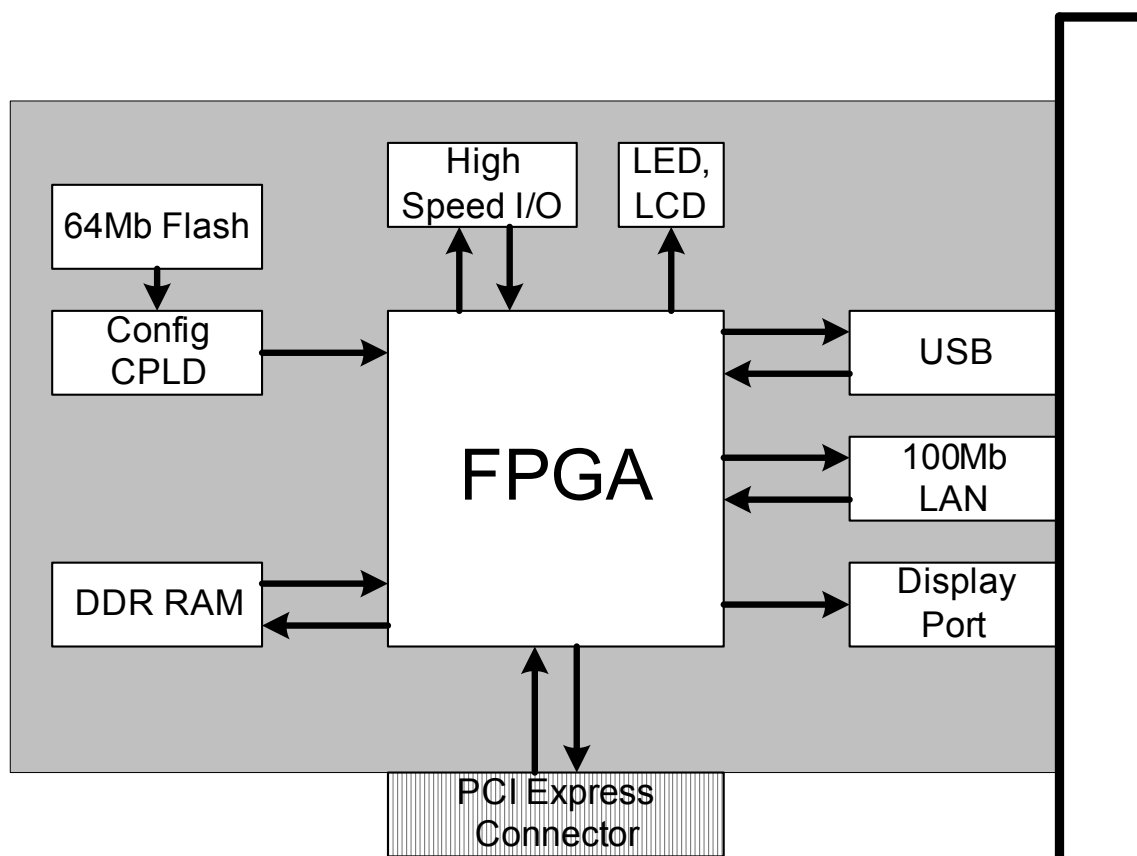


Рис 1. Общая схема реконфигурируемого модуля на ПЛИС

проблему нехватки слотов расширения. Возможности современных ПЛИС, описанные выше, позволяют реализовать на базе реконфигурируемого модуля следующие устройства:

- Сетевой адаптер;
- Графический ускоритель;
- Плата видеозахвата и обработки видеoinформации с цифровыми интерфейсами ввода/вывода видео и аудиопотока (HDMI, Fireware и т.д.);
- Плата цифровой обработки сигналов.
- Декодеры сигналов и шифрование (DVD, MPEG, AES и т.д.)

- Специализированные пользовательские устройства.

В заключении стоит отметить, что реконфигурируемые модули обеспечивают широкое применение модулей на ПЛИС, как в научной среде, так и в домашнем использовании. С точки зрения стоимости подобных решений универсальность микросхем FPGA и их множество позволяют строить модули, специализированные под выполнение каких-либо задач. Это позволяет удешевить «пользовательские» варианты модулей, установив в них бюджетные чипы, либо наоборот снабдить модуль высокоскоростными портами ввода/вывода и большими объемами памяти.

Литература:

1. Altera Cyclone IV FPGA Family. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.altera.com/products/devices/cyclone-iv/cyiv-index.jsp>, свободный.
2. Xilinx Virtex-6 FPGA Family. [Электронный ресурс] - Режим доступа: - <http://www.xilinx.com/products/virtex6/>, свободный
3. Каляев И.А. Реконфигурируемые мультитонневерные вычислительные структуры/ И.А. Каляев и др. - Ростов-на-дону: Издательство ЮНЦ РАН, 2008.

Подход к определению потребности общества в специалистах информационной безопасности с помощью математической модели противоборства сторон

Мишури́н А.О., аспирант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (г.Омск)

Введение

Развитие мирового сообщества наглядно демонстрирует, что в последнее время критически важным государственным ресурсом, оказывающим все большее влияние на национальную безопасность, становится информация, циркулирующая в автоматизированных системах управления и связи. Ускоренное развитие информационных технологий открыло дополнительные возможности для преднамеренного деструктивного воздействия на них противостоящей стороны.

В отношении теоретических проблем исследования информационной войны, которую можно рассматривать как крайний способ разрешения противоречий в информационном обществе, согласно [1] выделяют следующие проблемы: недостаточно проработаны научные подходы и предложения по способам представления внутренней структуры тайной информационно-психологической операции, а так же методики аналитической реконструкции замысла, целей, задач, этапов, внутренней структуры тайных операций информационно-психологической войны по их признакам, внешним (доступным наблюдателю) следам и проявлениям.

Исследование процессов информационного противоборства так же рождает такие вопросы: «Какова общая картина поведения сторон, в каком конечном состоянии окажется данное сообщество, если известно его состояние на текущий момент времени? Как предсказать поведение системы информационного противоборства? Как выяснить влияние различных параметров системы информационного противоборства на ее динамику?». Для ответа на эти и многие другие вопросы проводятся исследования в области информационного противоборства сторон, разрабатываются математические модели противоборствующих сторон. Научным сообществом ведутся исследования в области моделирования информационных противоборств, а именно: разработка технологии имитационного моделирования процессов информационного противоборства [2], разработка многоагентной модели для исследования противоборства службы безопасности и ассоциации злоумышленников [3], разработка модели динамики противоборства неоднородных группировок сил [4], моделирование вооруженного противоборства [5], разработка агрегированной модели противоборства боевых систем [6], разработка модели информационного противоборства в социальной сети [7].

В данной статье представлен один из вариантов математических моделей противоборств, разработанный на основании гипотез математической теории популяций, математических моделей «хищник-жертва» В. Вольтерра и математической модели сражения Ланкастера, а именно математическая модель противоборств «Защитник информационных ресурсов — нарушитель».

Математическая модель противоборств

Рассмотрим базовую математическую модель противоборства В. Вольтерра, содержащую два вида, один вид — хищник, а другой их добыча. Пусть N_1 и N_2 — популяции жертв и хищников соответственно. Согласно предположениям из [9] рассмотрим динамику популяций, описываемую следующей системой дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{\partial N_1}{\partial t} = (a - b \cdot N_2) \cdot N_1 \\ \frac{\partial N_2}{\partial t} = (-c + d \cdot N_1) \cdot N_2 \end{cases}, \quad (1)$$

где $a > 0$ — скорость размножения при отсутствии хищников; $c > 0$ — интенсивность вымирания хищников в отсутствие жертв; $b > 0$ — коэффициент потери биомассы жертв хищниками; $d > 0$ — коэффициент увеличения биомассы хищников в случае удачной охоты (чем больше жертв, тем больше биомасса хищников).

Проводя аналогию с описанием базовой модели для разработки моделей информационного противоборства получим такой подход, что в роли жертв выступают нарушители, а в роли хищников выступают защитники информационных ресурсов, это предположение обосновано тем фактом, что нарушители и защитники противостоят в сфере ИТ, где действия нарушителей направлены на получение доступа к информационным ресурсам, а действия защитников направлены на предотвращение несанкционированного доступа к информации и ликвидации источника такого воздействия.

Рассмотрим математическую модель противоборств «Защитник информационных ресурсов — нарушитель», которая отражает процессы присущие противоборству в сфере ИТ между защитниками информации и нарушителями в

зависимости от социально-экономических условий в исследуемом регионе страны. После изучения предметной области информационного противоборства в сфере ИТ, выдвижения гипотез и проведения эмпирических исследований были определены факторы, которые влияют на численность противоборствующих сторон. Численность нарушителей зависит от следующих факторов:

1) рост числа нарушителей неизбежен, если доходы от преступных операций (D) превышают расходы на подготовку и проведение операций по несанкционированному доступу к информации (P), единицей измерения этих параметров являются рубли за единицу модельного времени (неделя, месяц, квартал), $D \geq 0$, $P \geq 0$;

2) уровень конкуренции (γ_1) между нарушителями за общий информационный ресурс сдерживает прирост их численности, данный параметр измеряется в следующем диапазоне $0 \leq \gamma_1 \leq 1$;

3) коэффициент (R) отражает строгость законодательства — риски, связанные с поимкой нарушителя (административное, уголовное наказание). Данный фактор должен сдерживать прирост нарушителей, т.к. возможность попасть в тюрьму будут останавливать потенциальных нарушителей от совершения преступлений.

$R = \sum_{i=1}^{|A|} \frac{a_i}{|A|} b_i$, где $R \geq 0$, A — множество мер ответственностей по каждой статье уголовного и административного кодексов за нарушения в сфере ИТ, $a_i \in A$, $a = \min$ — условный срок, $a = \max$ — пожизненное заключение,

$$b_i = \frac{\text{количество обвинительных приговоров по } i\text{-й статье}}{\text{общее количество рассмотрений в судах дел по } i\text{-й статье}};$$

4) качество подготовки специалистов по защите информационных ресурсов. Коэффициент качества подготовки защитников (α , измеряется в следующем диапазоне $0 \leq \alpha \leq 1$) состоит из следующих основных компонент: качество полученного основного образования в ВУЗе, оценить которое возможно по среднему баллу во время обучения или по специальным тестам; периодичность и качество прохождения повышения квалификации, прохождения курсов по современным информационным технологиям и продуктам по защите информации, оценить которое возможно по среднему баллу во время обучения или по специальным тестам.

5) уровень общедоступности информации в глобальной сети Интернет (i) — в связи с ростом информационных ресурсов и возможностей глобальной сети (возможности получения сведений об угрозах безопасности, методов, способов и инструментария по реализации этих угроз), совершить информационные преступления становится все проще, что вызывает увеличение числа нарушителей, следовательно и рост компьютерной преступности. Данный параметр измеряется в следующем диапазоне $0 \leq i \leq 1$.

После определения факторов влияющих на численность нарушителей получим следующее дифференциальное уравнение:

$$\frac{\partial N_1}{\partial t} = k \cdot \frac{D}{P} \cdot N_1 - \gamma_1 \cdot N_1^2 - \alpha \cdot N_1 \cdot N_2 - R \cdot N_1 + (1 - \eta) \cdot (D - Z) \cdot N_2 + i \cdot N_1 \quad (2)$$

где k — нормирующий коэффициент ($0 \leq k \leq 1$).

Численность защитников информации зависит от следующих факторов:

1) уровень потерь общества, понесенный в результате преступного нападения, то есть чем больше убытков несет общество от преступлений нарушителей, тем больше денег оно готово вкладывать в защитников информации (Z — затраты общества на содержание защитников, единицей измерения являются рубли за единицу модельного времени (неделя, месяц, квартал), $Z \geq 0$);

2) уровень полезности защитников, который примем как частное от деления числа раскрытых компьютерных преступлений к общему числу совершенных преступлений. Данный параметр измеряется в следующем диапазоне $0 \leq V \leq 1$;

3) уровень нравственного здоровья общества, влияющий на переход защитников на сторону нарушителей (η), чем выше этот уровень, тем меньше таких переходов (основываясь на подходах количественной оценки и влияния данного параметра на процессы протекающие в обществе [10, 11, 12]);

4) конкуренция (γ_2) между защитниками может сдерживать прирост их численности, данный параметр измеряется в следующем диапазоне $0 \leq \gamma_2 \leq 1$;

После определения факторов влияющих на численность защитников получим следующее дифференциальное уравнение:

$$\frac{\partial N_2}{\partial t} = b \cdot D \cdot N_2 - \gamma_2 \cdot N_2^2 - (1 - \eta) \cdot (D - Z) \cdot N_2 + c \cdot (1 - V) \cdot N_2 \quad (3)$$

где b , c — нормирующие коэффициенты ($0 \leq b \leq 1$, $0 \leq c \leq 1$).

Численность нарушителей может увеличиваться за счет защитников информации. Если доходы злоумышленника от правонарушений D будут заметно превышать затраты общества на подготовку и содержание защитников Z , то пос-

ледние начнут переходить (перепрофилироваться) на сторону нарушителей, в противном случае они будут противодействовать росту числа нарушителей.

Определим малозначительные факторы и внесем завершающие изменения в модель:

1) учитывая скрытый характер деятельности нарушителей и отсутствие взаимодействий между ними, исключим из модели уровень конкуренции γ_1 между нарушителями;

2) введем коэффициент τ_1 — интенсивность естественного сокращения защитников информации в случае отсутствия в них потребности, данный параметр измеряется в следующем диапазоне $0 \leq \tau_1 \leq 1$.

После определения факторов, которые влияют на численность противоборствующих двух сторон, получим для проведения дальнейших исследований систему двух дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{\partial N_1}{\partial t} = k \cdot \frac{D}{P} \cdot N_1 - \alpha \cdot N_1 \cdot N_2 - R \cdot N_1 + (1 - \eta) \cdot (D - Z) \cdot N_2 + i \cdot N_1 \\ \frac{\partial N_2}{\partial t} = b \cdot D \cdot N_2 - \gamma_2 \cdot N_2^2 - (1 - \eta) \cdot (D - Z) \cdot N_2 + c \cdot (1 - V) \cdot N_2 - \tau_1 \cdot N_2 \end{cases} \quad (4)$$

Математическая модель противоборств «Защитник информационных ресурсов — нарушитель» была исследована на устойчивость, также были проведены вычислительные эксперименты, подтвердившие устойчивость модели при выдвинутых ограничениях на параметры.

С помощью математической модели противоборств «Защитник информационных ресурсов — нарушитель» был построен пробный прогноз в потребности специалистов информационной безопасности на рынке труда для одного из регионов страны до 2017 года. Примем начальную численность нарушителей равную 2500 человек ($25 \cdot 100$), а численность защитников равную 1300 человек ($13 \cdot 100$). За начало отсчета построения прогноза примем дату 1.01.2010, а шаг по времени будет составлять один квартал (3 месяца), тогда для получения прогноза до 2017 года зададим следующий интервал модельного времени $[0; 24]$. Для построения прогноза были заданы исходные параметры модели, отображенные в таблице 1.

Таблица 1. Исходные параметры модели

Параметр	Значение	Параметр	Значение	Параметр	Значение
k	0.7	α	0.65 при $t \in [0, 7)$ 0.52 при $t \in [7, 24]$	b	0.3
D	23 тыс. руб./квартал	R	0.02 при $t \in [0, 14)$ 0.29 при $t \in [14, 24]$	i	0.8
P	9 тыс. руб./квартал	η	0.5	τ_1	0.02
γ_2	0.2	Z	12 тыс. руб./квартал		
c	0.7	V	0.6 при $t \in [0, 18)$ 0.21 при $t \in [18, 24]$		

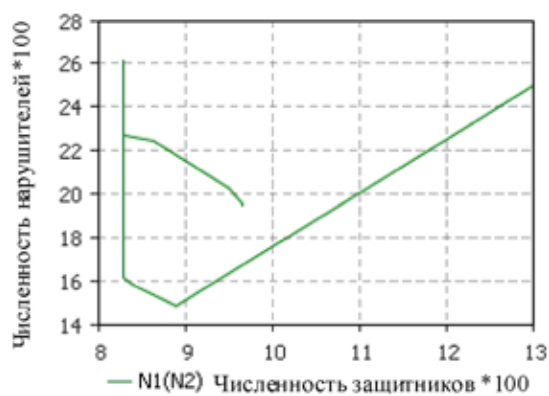


Рис. 2. Траектория системы

Пробный прогноз строился на базе системы математического моделирования AnyLogic. Построим траекторию системы (4) на основе входных параметров, перечисленных выше, отображенную на рисунке 2.

Рассмотрим динамику численностей нарушителей и защитников во времени до 2017 года, отображенную на рисунке 3, из которой видно, когда в модельный момент времени равный 7 (3 квартал 2011 г.) снижается качество подготовки защитников (параметр α) наблюдается рост численности нарушителей, что в свою очередь влечет к увеличению числа компьютерных преступлений.

В модельный момент времени равный 14 (2 квартал 2013 г.) происходит усиление строгости законодательства за совершение компьютерных преступлений (увеличение параметра R), такое изменение параметра повлияло на численность нарушителей, что

означает отток нарушителей в другие сферы жизнедеятельности (становление на путь исправления), а значит это мероприятие является действенным для исследуемого региона.

В модельный момент времени равный 18 (2 квартал 2014 г.) происходит снижение уровня полезности защитников, что влечет к увеличению их численности для поддержания баланса сил исследуемого противоборства, но в тоже время наблюдается и уменьшение численности нарушителей.

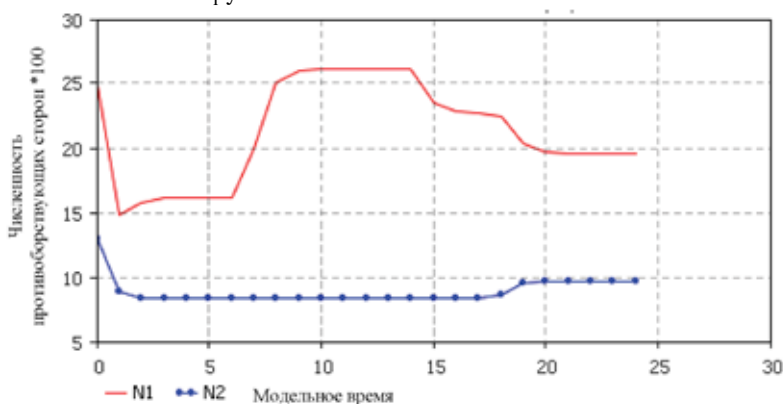


Рис. 3. Динамика численностей нарушителей и защитников

Как видно из рисунка 3 к концу 2017 года получаем следующий баланс сил на фронте противоборства: численность нарушителей будет составлять $19,49 \cdot 100 = 1949$ человек, а для сдерживания атак нарушителей необходимо подготовить $9,67 \cdot 100 = 967$ защитников информации.

Заключение

В результате исследований не было обнаружено разработанных методов, позволяющих прогнозировать потребность региона в специалистах в области информационной безопасности. В качестве решения данного вопроса была предложена математическая модель, использование которой поможет определить необходимое количество специалистов в области информационной безопасности, следовательно, позволит корректировать численность обучающихся студентов в высших учебных заведениях. Прогнозирование потребности в специалистах поможет сократить количество компьютерных преступлений, а также позволит частично снять проблему невостребованности на рынке труда в случае излишнего выпуска подготовленных студентов, которые теоретически могут пополнить ряды нарушителей.

Литература:

1. Манойло А. В., Петренко А. И., Фролов Д. Б., 2003 г.: Государственная информационная политика в условиях информационно-психологической войны, монография. — М.: Горячая линия — Телеком, 541 с.: ил.
2. В.В. Смирнов, С.В. Николаев, С.В. Киниченко Технология имитационного моделирования процессов информационного противоборства. — Мехатроника, автоматизация, управление, 2007г.
3. А.М. Цыбулин Многоагентная модель для исследования противоборства службы безопасности и ассоциации злоумышленников. — Обзорение прикладной и промышленной математики, 2008г.
4. А.И. Буравлев, С.В. Гордеев Модель динамики противоборства неоднородных группировок сил. — Вооружение и экономика, 2009г.
5. В.И. Выпасняк, Д.Б. Калиновский, О.В. Тиханчев Моделирование вооруженного противоборства: перспективы развития. — Военная мысль, 2009г.
6. А.И. Буравлев Агрегированная модель противоборства боевых систем. — Вооружение и экономика, 2009г.
7. Д.А. Губанов, А.Г. Чхатишвили Об одной модели информационного противоборства в социальной сети. — Системы управления и информационные технологии, 2009г.
8. Почепцов Г. Г. Информационные войны. М.: «Рефл-Бук», К.: «Ваклер» — 2000. — 576 с.
9. Вольтерра В. Математическая теория борьбы за существование / В. Вольтерра; под ред. Ю.М. Свириженева. М.: Наука, 1976. 286 с.
10. Формирование здорового образа жизни и профилактика социально значимых заболеваний: Учебно-методическое пособие/ Н.В.Лядова и др. — Пермь: ПОИПКРО, 2002. — 274 с.
11. Статистические методы анализа ускорения социально-экономического развития: Сб.науч.трудов./Самара.—1989. — 172 с.
12. Патронов К.С. Нравственное здоровье общества: количественная оценка // Омский научный вестник. — 2001. — вып.17. — С. 60—61.

Автоматизация конструирования моделей мобильных роботов

Мохов А.Д. (магистрант), Данг Хоай Фьонг (магистрант)
Волгоградский государственный технический университет

Проектирование мобильных роботов (МР) является сложной задачей, требующей от проектировщика знаний в различных предметных областях, таких как проектирование встраиваемого программно-аппаратного обеспечения, проектирование оборудования, сенсорный отбор, проектирование систем управления и механических конструкций. Для повышения эффективности проектирования МР применяется различное программное обеспечение (средства программирования и численных расчетов, средства моделирования, пакеты искусственного интеллекта, интегрированные пакеты). Анализ этих систем показывает что они ориентированы в основном на проектирование промышленных роботов или на конкретные машины (Aibo, роботы производства компании Irobot и т. д.). Кроме того, они предназначены только для работы над отдельными подсистемами роботов (кинематики или системы управления, разработки искусственного интеллекта) и не позволяют построить полную модель на этапе концептуального проектирования. Таким образом задача разработки программных средств поддержки проектирования МР является актуальной.

Проведен анализ систем моделирования МР. При проектировании МР применяются различные системы моделирования, такие как: Microsoft Robotics Developer Studio, Carmen Toolkit, Webots, и другие. Недостатками этих систем является:

- отсутствие учета и поддержки реальной среды эксплуатации робота (тип поверхности его перемещения, погодные условия и пр.);

- при управлении реальным роботом используется его симуляция, которая может не полностью совпадать с реальным прототипом;
- чем точнее модель, тем больше настроек она требует;
- отсутствие инструментов для работы с моделью робота(редакторы моделей);
- поддержка небольшого числа моделей роботов;
- отсутствие инструментов для оптимизации конструкции МР к конкретным условиям;
- моделирование физики является сильно упрощенным.

Для повышения эффективности проектирования МР необходима разработка новых средств синтеза и оптимизации моделей и разработка автоматизированной системы моделирования и конструирования МР, позволяющей устранить недостатки существующих систем.

В результате исследования методов и моделей применяемых для моделирования эволюции виртуальных существ автором была разработана модель МР. Модель МР, включает в себя описание элементов кинематической структуры, кинематические связи, логические элементы системы управления, сенсоры, исполнительные механизмы, связи между элементами системы управления. Для описания модели используется модифицированный язык RoboML.

Разработана АС моделирования МР. Архитектура АС система моделирования МР представлена на рисунке 1.

Подсистема моделирования поведения МР предназна-



Рис. 1. Архитектура АС моделирования МР

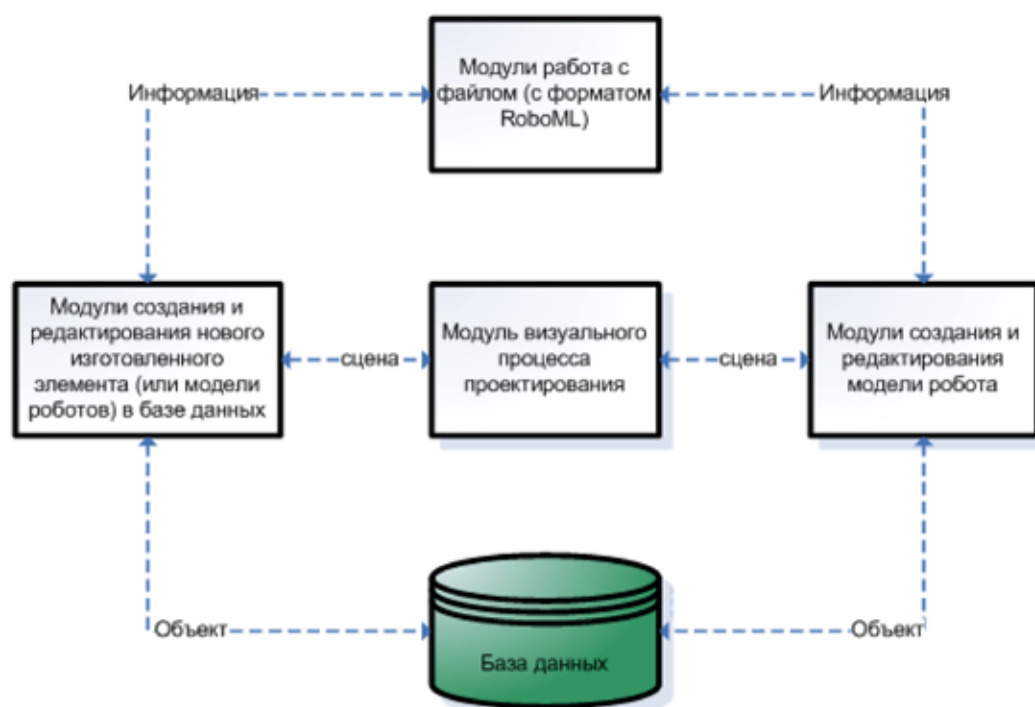


Рис. 2. Архитектура подсистемы редактирования моделей МР

чена для симуляции функционирования и поведения МР в какой либо окружающей среде.

Подсистема генерации моделей МР предназначена для синтеза и оптимизации моделей МР. Для решения задач синтеза и оптимизации используются эволюционные методы моделирования.

Подсистема редактирования моделей МР и база данных компонентов МР предназначена для конструирования и редактирования МР, до и после использования их в подсистеме моделирования поведения МР.

Архитектура подсистемы представлена на рисунке 2.

Подсистема включает 4 модуля:

модуль работа с файлами (описными в формате RoboML);

- модуль создания и редактирования новых элементов (или модели роботов);
- модуль создания и редактирования модели робота;
- модуль визуального процесса проектирования.

Модуль работа с файлами позволяет работать с моделями описанными в формате RoboML.

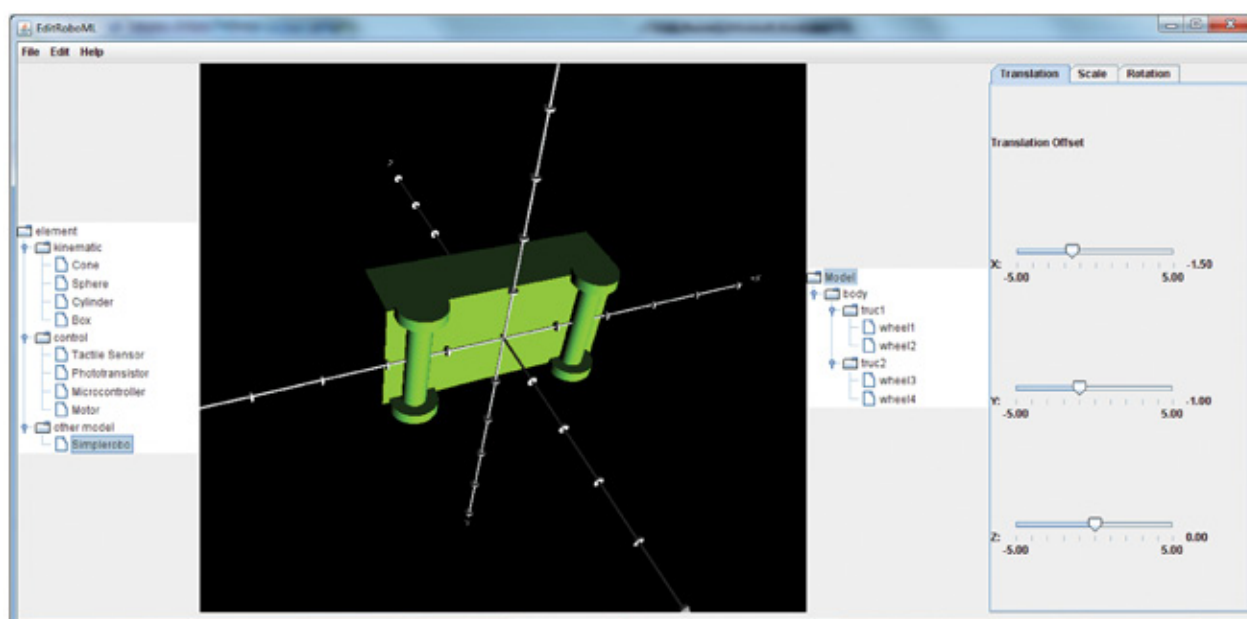


Рис. 3. Пример экранной формы

Модуль создания и редактирования новых элементов позволяет добавлять новые элементы или модели робота в базу данных.

Модуль создания и редактирования модели робота — это основной модуль в системе, включает в себя две подсистемы:

- подсистема создания и редактирования кинематической схемы;
- подсистема создания и редактирования системы управления.

Кинематическая схема — это множество элементов изображающих форму модели робота, каждый элемент кинематической схемы содержит следующую информацию: имя, геометрия, физические свойства и свое положение в пространстве а также кинематические связи

между этими элементами.

Система управления это набор управляющих элементов (датчик, и исполнительные механизмы) каждый управляющий элемент содержит кинематическую схему и их сигналы (вход, выход, переменные, параметры), которые будут обрабатываться алгоритмом поведения робота.

С помощью двух подсистем, пользователь легко может редактировать кинематическую схему и систему управления соответственно в соответствии со своими задачами.

Модуль визуального процесса проектирования — это набор интерфейсов, позволяющий легко использовать систему. Для реализации функций подсистем используются JAVA с использованием Java 3D API. Пример экранной формы приведен на рисунке 3.

Литература:

1. Сергей Бобровский. Стандарты робототехники и открытые платформы, 2004. // <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=67500>
2. Маркеев Андрей. RoboML — язык описания структуры робота. // <http://robot.paccbet.ru/docs/roboml.php>
3. Microsoft Robotics Studio — робототехника для всех. // <http://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=6470>

Разработка алгоритма планирования поведения агентов-игроков в керлинг

Нестеров Д.А., магистрант

Научный руководитель — д.т.н., проф., Камаев В.А.

Волгоградский государственный технический университет

Данная работа посвящена исследованию в области агентных технологий. В работе рассмотрены подходы к разработке алгоритмов планирования поведения агентов. Разработана модель инвариантного поведения агента в среде. Приведены подходы реализации команды агентов-игроков в керлинг в мультиагентной системе.

Введение

Современные реальные задачи часто имеют сходство с видением мира, состоящего из множества взаимодействующих агентов различной природы. Подобная методология является не только весьма перспективным, но и даёт универсальный, мощный и эффективный подход к решению современных задач самой различной природы. Вот некоторые задачи, решение которых возможно с применением мультиагентного подхода: моделирование развития экономики предприятия в условиях конкуренции с другими фирмами; организация поведения группы боевых единиц (например, танков) на поле боя; использование роботов для работы в условиях неблагоприятных и недопустимых для человека; другие задачи, требующие работы интеллектуальных агентов.

1. Агенты. Общие понятия

Агенты являются автономными объектами, их поведение управляется целями, и у агентов есть знания о

том, как эти цели достичь [5]. Для реализации своей автономности агенты обладают способностью реагировать на события, принимать и пересматривать решения и взаимодействовать с другими агентами [4]. Задача позиционирующего движения состоит в доставке агента в заданную целевую позицию или состояние [3]. На сегодняшний день актуальным является решение следующих проблем: задача согласующего движения; модель представления данных агентом; алгоритм планирования поведения агентов.

Данная работа посвящена исследованию в области агентных технологий. Целью моей работы является разработка инвариантного алгоритма планирования поведения агентов. Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- изучить существующие подходы к разработке алгоритмов планирования поведения агентов;
- построение инвариантной модели поведения агента;
- определение требований к алгоритму;
- разработка алгоритма планирования поведения агента в соответствии с составленной моделью.

2. Подходы к реализации алгоритма поведения агентов

В настоящее время существует 2 архитектуры алгоритмов поведения агентов: обобщающая архитектура и трехуровневая архитектура [2]. Обобщающая архитектура представляет собой инфраструктуру для сборки реактивных контроллеров из конечных автоматов. В гибридных архитектурах реакции объединяются с алгоритмическими вычислениями. Одним из видов гибридной архитектуры является трехуровневая архитектура, которая состоит из реактивного, исполнительного и алгоритмического уровней. Реактивный уровень обеспечивает низкоуровневое управление роботом. Исполнительный уровень (или уровень упорядочения) служит в качестве посредника между реактивным и алгоритмическим уровнями. На алгоритмическом уровне вырабатываются глобальные решения сложных задач с использованием методов планирования.

Я считаю, что в любых методах и алгоритмах планирования поведения агентов можно выделить две составляющие: данные, с которыми работает алгоритм, и, собственно, алгоритм. Проблема создания инвариантного алгоритма планирования поведения агентов является неразрешимой в принципе. Почему? Рассмотрим ответ на данный вопрос на примере. Имеется некоторое предприятие в конкурентном сегменте рынка. Его целью является повышение прибыли. Естественно описать практически все возможности предприятия в математической форме и решить классическую задачу с ограничениями. А если в качестве агента будет выступать сложный робот? Общие его действия еще можно будет описать в виде сложной системы уравнений. Но как решать такую сложную систему? Такие вопросы актуальны и для математических наук. Применим к планированию поведения робота механизмы нейронных сетей. При достаточном обучении мы получим хорошо адаптированного к некоторым условиям робота. Но есть ли смысл применять теорию нейронных сетей к экономике предприятия? Ответом будет только «нет», потому как гораздо точнее будут результаты решения математической задачи. Следовательно, алгоритм будет очень сильно привязан к предметной области. Именно поэтому на мой взгляд не стоит разрабатывать некоторый «инвариантный» алгоритм. Поэтому меня заинтересовала возможность создания инвариантной модели поведения агента.

3. Инвариантная модель поведения агента

Как я уже упоминал, у агента есть внутреннее представление о мире и своих действиях. Это представление называется пространство конфигураций или пространство состояний. Модель динамического пространства состояний представлена на рисунке 1. В некоторый момент времени агент будет находиться в определенном состоянии S_t (State). Агент знает, что среда

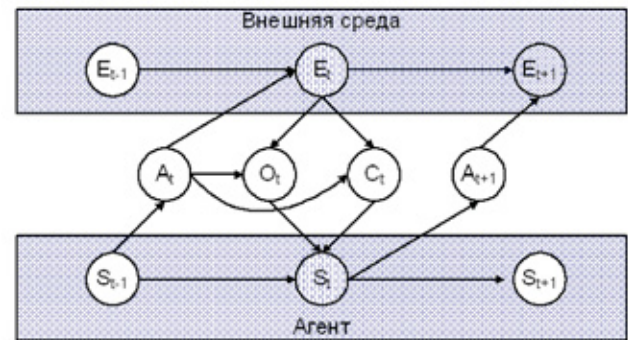


Рис.1. Модель динамического пространства состояний

находится в состоянии E_t (Environment), но знает он об этом не напрямую, а через наблюдаемую информацию O_t (Observation) посредством сенсоров и датчиков. Естественно, эта информация может быть неточной. Кроме наблюдаемой информации из среды агент может получить данные от других агентов C_t (Communication) как локальное подкрепление, целеуказание, уточнение информации о среде и т.п. Базируясь на полученных данных, собственном представлении ситуации в окружающей среде, цели и возможностях агент выполняет некоторое действие A_{t+1} (Action), результат выполнения которого агент «увидит» не раньше, чем в следующий момент времени t . В свою очередь действие агента воздействует не только на внешнюю среду, но и может повлиять на восприятие агента.

Назовем прогоном rt (run) последовательность состояний среды и действий агента.

$$r_t: e_0 \xrightarrow{a_0} e_1 \xrightarrow{a_1} e_2 \xrightarrow{a_2} e_3 \xrightarrow{a_3} \dots \xrightarrow{a_{n-1}} e_n$$

Пусть R_t — множество возможных конечных последовательностей g к моменту времени t . Пусть множество $RAct$ — подмножество R_t , последний элемент которого действие агента. Обозначим множество RE_t — подмножество R_t , элементы которого оканчиваются состоянием среды.

Что есть действие агента в среде? Это есть результат «размышлений» агента над последовательностью воспринятых состояний среды и собственных действий (или состояний), выраженный в действии. $Ag: R_t^E \rightarrow A_t$. По сути, действия агента в среде есть трансформация состояний среды. Обозначим за T_t (transformation) воздействие агента на среду. $T_t: R_t^A \rightarrow p(E)$. $p(E_t)$ — закон изменения среды в состоянии E_t . Формально окружающая среда есть кортеж $Env = \langle E, e_0, T \rangle$.

4. Пример агента. Керлинг

Пусть, например, в роли агента выступает робот-игрок в керлинг. Суть этой зрелищной игры сводится к следующему. Игроки соперничающих команд поочередно запускают по гладкому льду двадцатикилограммовые дископодобные камни, снабженные ручкой, стремясь попасть в центр «дома», образованного в конце

ледовой полосы четырьмя концентрическими окружностями диаметром от 6 дюймов (15 см) до 6 футов (182 см). В команду входят четыре игрока — «скип», «первый», «второй» и «вице-скип». Каждый из них выполняет свои собственные обязанности. «Скип» — лидер команды, ее главный стратег и тактик. Во время бросков он стоит в площади «дома», указывая концом, куда именно, с его точки зрения, следует попасть битой. Дело в том, что каждой команде приносят очки только те биты, которые оказались к центру «дома» ближе, чем биты соперников. Поэтому расставить биты своей команды таким образом, чтобы удержать достигнутое преимущество, помешать противнику сделать результативный бросок или толчком своего камня выкатить из «дома» биту противника — дело весьма важное и непростое. Более того, «скип» постоянно оценивает качество льда и на основании этой оценки дает рекомендации игрокам о том, каким способом следует бросать камень, как «подметать». Право выбора очередности броска определяется перед началом игры с помощью подброшенной монеты. Последний бросок имеет определенные стратегические преимущества, поэтому угадавший обычно выбирает «последний камень».

Робот может совершать следующие основные действия: бросок камня в некотором направлении с некоторой начальной скоростью; натирание выбранной щеткой поверхность льда перед камнем. Как упоминалось ранее, в систему входят 2 команды агентов по 4 агента в каждой команде: скип, вице-скип, первый, второй. Каждый агент выполняет определенную роль в команде.

Внешняя среда состоит из ледяного поля для игры со специальной разметкой, описанной выше, шестнадцати камней (по 8 для каждой команды). Камни могут взаимодействовать при соударении. Цель игры — получение максимума очков. Очки считаются по количеству камней, попавших в целевой круг на поле.

Опишем возможные стратегии действий команды агентов. Существуют 2 стратегии действия команды агентов: оборона и нападение. Имеются 3 типа броска камней: защита (расположение камня перед целевыми положениями для предотвращения удара по камням, находящимся в целевых позициях), цель (расположение камня в доме), удар (сильный бросок камня для выбрасывания за пределы мешающих камней (камни противника в доме, защитники и т.п.)). Команда может выбрать стратегию поведения до начала игры, но так как ситуация в игре меняется динамически и сильно зависит от игры команды противника, стратегию которой команда не знает, стратегия может быть изменена в процессе игры.

Перед каждым ходом скип оценивает игру для выбора цели броска. Возможны следующие варианты:

- если команда опережает противников по количеству очков, то следует применить стратегию защиты и использовать бросок-защитник;
- если команда уступает противнику по количеству очков, то возможно применение двух стратегий:

- стратегия защиты: выполнение броска-защитника, чтобы помешать противнику делать броски-цели и выполнять на следующем ходу атаку;
- стратегия атаки: выполнения броска-удара, чтобы выбить максимальное количество камней противника за пределы дома. Необходимо учесть следующий фактор: если удар по камню противника повлечет за собой выбивание собственных камней, следует сделать бросок-цель и тем самым предотвратить вылет своих камней за пределы дома;
- в случае равенства текущих очков, оценить расположение камней:
 - если невозможно сделать бросок-удар таким образом, чтобы перевес очков был в пользу команды, то лучше сделать бросок-защиту или бросок-цель;
 - если имеется возможность без потери собственных очков выбросить камень (камни) противника за пределы дома, выполнить бросок-удар.

Естественно, это не все возможные случаи. Подобных случаев может быть бесчисленное множество. Как отличить их? Мной разработан аналитический расчет. Его основа в оценке позиции каждого камня. Оценка заключается в следующем: анализ доступности камня в диапазоне позиций броска. На рисунке 2 показан пример определения диапазона видимости камня с позиции броска в случае перекрывания полного диапазона видимости. Таким образом, оценив доступность камня и его позицию, можно предположить возможный результат выбранного действия. Для примера на рисунке 2 исход броска ясен: камень слева от линии броска отлетит вправо и вполне вероятно будет задет камень слева от линии броска, его скорее подтолкнут к оцениваемому камню.



Рис. 2. Оценка доступности камня

Окончательный выбор действий команды агентов определяется в соответствии со сценарием поведения по цели броска, а также как наибольшая оценка доступности плюс сложность броска (в случае необходимости закручивания бросок считается сложным) в соответствии с выбранным сценарием поведения. Это позволяет выбрать наиболее подходящий вариант броска в текущем положении игры.

Заключение

В результате проделанной работы предложена инвариантная модель поведения агента в среде. Разработана реализация модели в применении к игре керлинг. Так же в настоящий момент разрабатывается агентный подход поиска в базе данных с нечеткими семантическими запросами.

Данный подход будет реализован в системе SAP R/3 с целью добавления адаптивного поиска по базе данных. Подходит к завершению реализация системы моделирования мультиагентных систем в системе SAP R/3, которая позволит моделировать полностью игру керлинг для двух команд агентов. Также планируется разработать алгоритм действий боевой машины (например, танка) на поле боя.

Литература:

1. Vidal, Jos'e M. Fundamentals of Multiagent Systems / Jos'e M. Vidal. — 2007. — 157 с.
2. Бугайченко, Д. Ю. Абстрактная архитектура интеллектуального агента и методы ее реализации. Д.Ю. Бугайченко, И.П. Соловьев // Системное программирование. — 2005. — № 1. — С. 36-67.
3. Новиков, Д.А. Рефлексивные игры: монография / Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили; СИНТЕГ. — М., 2003. — 149 с.
4. Рассел, Стюарт. Искусственный интеллект: современный подход / Стюарт Рассел, Питер Норвиг; Пер. с англ. — Изд. 2-е. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. — 1408 с.
5. Тарасов, В.Б. Агенты, многоагентные системы, виртуальные сообщества: стратегическое направление в информатике и искусственном интеллекте / В.Б. Тарасов // Новости искусственного интеллекта. — 1998. — № 2. — С. 5-63.

Типы требований к Web-приложению для обработки экспериментальных данных

Островский К.А., студент, магистрант

Научный руководитель – Гужов В.И., доктор технических наук, профессор
Новосибирский государственный технический университет

Обработка экспериментальных данных в наше время чаще всего проводится с использованием вычислительных машин. Однако целевые пакеты предназначены либо для выполнения на локальной машине исследователя, либо реализуются с помощью GRID-технологий, что лишает их преимуществ перед современным типом программ — Web-приложениями. Среди этих преимуществ можно выделить следующие:

- кроссплатформенность — не имеет значения, какой программной средой или аппаратной платформой располагает пользователь, т.к. для работы с приложением необходим только браузер;
- в отличие от классических приложений, пользователь не заботится об установке и настройке пакета;
- коллективная работа и синхронное взаимодействие — единый формат представления, единая терминология, поддержка системой объединения результатов различных этапов исследования, организация связи с помощью чата и видеоконференция позволяют исследователям эффективно взаимодействовать в независимости от их местоположения;
- обновление пакета не требует каких-либо действий со стороны пользователя;
- обеспечение надежности хранения данных при сбоях аппаратуры клиентских компьютеров;
- не требовательность к ресурсам терминала — все действия над данными выполняются на удаленном сервере, где хранится приложение;

- увеличение мощности вычислительной системы прозрачно для пользователя и может производиться без прерывания обслуживания.

В рамках магистерской диссертации автору необходимо разработать Web-приложение для обработки экспериментальных данных. Разработка программного обеспечения (ПО) подчиняется определенному жизненному циклу (lifecycle), т.е. упорядоченному набору видов деятельности, осуществляемому и управляемому в рамках каждого проекта по разработке ПО, где процессы и методы — механизмы реализации жизненного цикла разработки (например, такие как SWOT, VCM, BPR, ISA и т.д.), но всех их объединяет наличие этапа определения требований к программной системе. Недостаточный объем информации, поступающей от пользователей, требования, сформулированные не полностью, их кардинальное изменение после начала проектирования являются основными причинами, из-за которых нарушаются сроки разработки и рамки бюджета, чтобы предоставить пользователям полнофункциональный продукт.

Под требованиями к программному обеспечению будем понимать совокупность утверждений относительно свойств программной системы, подлежащая реализации при создании ПО[3]. Изучение литературных источников выявляет несколько основных проблемы, осложняющих разработку требований:

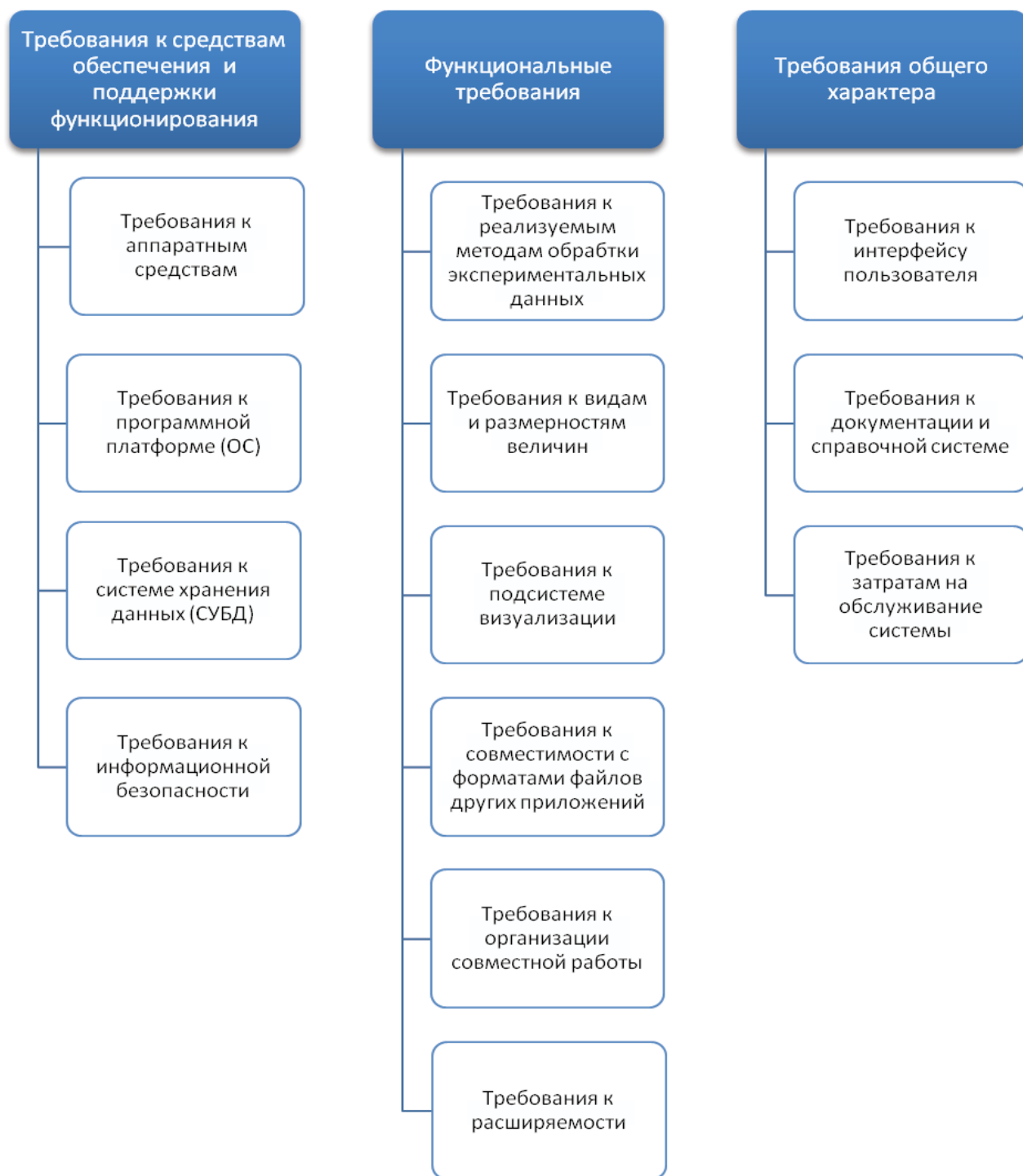


Рис. 1. Классификация и типы требований к разрабатываемому приложению

- проблема отсутствия общепринятых определений терминов;
- существующие классификации хорошо работают в условиях крупных проектов, однако являются избыточными для проектов малого масштаба;
- создаются только бизнес-ориентированные классификации требований.

Ввиду этих причин автор, опираясь на работы [1] и [2], определил свои типы требований к разрабатываемой системе, иерархический список которых, изображен на ри-

сунке 1. Все типы требований разделены на три основных класса:

1. *требования к средствам обеспечения и поддержки функционирования* — содержит типы требований, определяющие программные и аппаратные средства или их уровни, в рамки которых должно вписаться разрабатываемое приложение.
2. *Функциональные требования* содержат типы требований, определяющие целевые возможности системы, т.е. ограничивает круг непосредственно ре-

шаемых с помощью продукта задач.

3. Требования общего характера.

Поясним типы требований, содержащиеся в этих классах:

- *требования к аппаратным средствам*, определяют их уровень производительности, тип архитектуры, емкость хранилища, а также пропускную способность канала связи, обеспечивающую комфортную работу с приложением;
- *требования к программной платформе* во многом определяют инструментарий разработки, влияют на выбор СУБД;
- *требования к системе хранения данных* — выбор СУБД будет влиять на уровень производительности приложения, затраты на обслуживание, объемы данных с которыми сможет оперировать система;
- *требования к информационной безопасности* определяют наличие или отсутствие системы авторизации и аутентификации, а также других средств защиты;
- *требования к реализуемым методам обработки экспериментальных данных* определяют состав методов и приемов обработки данных. Примерами этих средств являются аппараты математической статистики и интеллектуального анализа данных (Data mining);
- *требования к видам и размерностям величин*, т.е. с какими типами данных и каких пределах их варьирования должно быть способно работать приложение;
- *требования к подсистеме визуализации* определяет то, в каком виде могут представляться входные и выходные данные;
- *требования к совместимости с форматами файлов других приложений* определяют возможности

импорта и экспорта данных (межпрограммное взаимодействие);

- *требования к организации совместной работы* определяют, какие средства межпользовательского взаимодействия должна поддерживать система;
 - *требования к расширяемости* позволяют определить, если необходимо, как обеспечиваются дополнительные возможности — с помощью дополнительных модулей (плагинов), с помощью языка написания сценариев и т.п.;
 - *требования к интерфейсу пользователя* определяют то, как происходит взаимодействие пользователя с приложением;
 - *требования к документации и справочной системе*, т.е. необходима ли справочная система, насколько подробно должна быть документирована программа, определяет содержание с учетом специфики области применения приложения и/или других особенностей конечных пользователей;
 - *требования к затратам на обслуживание системы* позволяют ограничить бюджет, который необходим для поддержания функционирования системы в течение эксплуатационного периода.
- Таким образом, в статье была предложена классификация требований к Web-системе обработки экспериментальных данных, последующая конкретизация которых может быть реализована, например, с помощью средств СППР. Это позволит ограничить объем работы по проектированию, создать адекватную этим требованиям архитектуру приложения и оптимально распределить сроки разработки.

Литература:

1. Мацяшек, Лешек, А. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс». 2002. — 432 с.: ил. — Парал. тит. англ.
2. Вигерс Карл Разработка требований к программному обеспечению/Пер. с англ. — М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2004. — 576 с.: ил.
3. Требования к программному обеспечению — Википедия [Электронный ресурс]: свободная общедоступная многоязычная универсальная энциклопедия. — Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Требования_к_программному_обеспечению. — Загл. с экрана.

Некоторые проблемы систем поддержки принятия решений

Узденёва Т.А., аспирант

Кубанский государственный университет (г.Краснодар)

Развитие компьютерных технологий и повсеместная информатизация общества привели к значительному увеличению количества и объемов данных. Большой объем информации, с одной стороны, позволяет выполнять более точные расчеты и делать подробный анализ, с другой — превращает поиск решений в сложную задачу.

В результате необходимости упростить задачу по-

иска решений появился класс программных систем, призванных облегчить работу по анализу данных. Такие системы принято называть системами поддержки принятия решений (СППР) [5].

Системы поддержки принятия (или обеспечения) решений — системы, использующие модели объекта управления, опирающиеся на вычислительные и имитационные

модели и расчетные методы.

Основу СППР составляет комплекс взаимосвязанных моделей с соответствующей информационной поддержкой исследования, экспертные и интеллектуальные системы, включающие опыт решения задач управления и обеспечивающие участие коллектива экспертов в процессе выработки рациональных решений.

Процесс создания систем состоит из следующих этапов [6]:

1. Анализ существующих на предприятии информационных потоков и процедур управления предприятием.
2. Выявление показателей, влияющих на финансово-экономическое состояние предприятия и отражающих эффективность ведения бизнеса (на основе данных из уже использующихся систем).
3. Выработка процедур, обеспечивающих получение управленческим персоналом необходимой информации в нужное время, в нужном месте и нужном виде.
4. Настройка программных средств.
5. Обучение персонала работе с программными средствами.

До середины 60-х годов прошлого века создание таких систем было чрезвычайно дорогостоящим и лишь крупные корпорации нуждались в полном объеме средств, предоставляемых такими системами. Средние и мелкие фирмы работали с такими системами с удаленных терминалов в режиме разделения времени.

В последние годы в различных странах появилось значительное число работ относящиеся к системам поддержки принятия решений.

Первая диссертация, касающаяся СППР опубликованная в 1980 году, автором которой являлся S. Alter, давала лишь основы классификации СППР в зависимости от степени поддержки пользователя и характера выполняемых функций. К настоящему времени опубликовано более 70 диссертаций, описывающих создание СППР в различных областях практического применения и с использованием многочисленных методов.

Первые реализации СППР появились в сфере бизнеса. В дальнейшем стали применяться и в других сферах деятельности, где необходимо проанализировать альтернативы, сравнить их, сделать выбор.

Областями профессионального использования СППР стали медицина, юриспруденция, автоматизация проектирования, оценка технологий и др. И круг практического применения СППР стремительно расширяется. В редакционной статье журнала Decision Support Systems [4], в качестве областей применения СППР были выделены: микроэкономика, макроэкономика, автоматизация офиса (конторская деятельность), оценка и распространение технологий, другие приложения.

Планирование и прогнозирование деятельности предприятий (от мелких фирм до крупнейших корпораций) является наиболее широкой сферой практического при-

менения СППР. Типичные примеры стратегического планирования содержат оценку рыночной ситуации, долгосрочное кредитование, распределение свойств ни исследования и разработки в различных сферах деятельности корпораций, оптимальное распределение средств производства и т. д.

Современные СППР могут использоваться для решения различных типовых задач: для оценки качества организационных, проектных и конструкторских решений; определение инвестиций в различных областях; задачи размещения (выбор места расположения вредных и опасных производств, пунктов обслуживания); распределение ресурсов; проведение анализа проблемы по методу «стоимость — эффективность»; стратегическое планирование; проектирование и выбор оборудования, товаров; выбор профессии, места работы, подбор кадров и многие другие.

Независимо от областей применения СППР они выполняют следующие типовые функции: сбора данных; их обработки, в том числе, направленное на получение сводных показателей; представление данных, результатов обработки и их интерпретации для непосредственного использования лицами, принимающими решения при принятии решения.

Среди перечисленных функций наиболее сложной для автоматизации с точки зрения построения формальных процедур преобразования данных в информацию, позволяющую ее использование для принятия решения, является построение сводных показателей, характеризующих состояние, эффективности или качества функционирования объекта управления и их интерпретация.

Ясно, что принятие решений должно основываться на реальных данных об объекте управления. Такая информация обычно хранится в оперативных базах данных. Но эти оперативные данные не подходят для целей анализа, так как для анализа и принятия решений в основном нужна агрегированная информация.

Решением данной проблемы является создание отдельного хранилища данных, содержащего агрегированную информацию в удобном виде. Целью построения хранилища данных является интеграция, актуализация и согласование оперативных данных из разнородных источников для формирования единого непротиворечивого взгляда на объект управления в целом.

Практически все существующие на данный момент средства для создания СППР прекрасно справляются с задачами создания СППР на основе хранилищ данных. Однако данные средства не позволяют создавать единые системы поддержки принятия решений для предприятий, чьи подразделения значительно удалены друг от друга. Использование традиционных технологий хранилищ данных не представляется возможным. Сейчас для этих целей используются витрины данных, но они имеют существенные недостатки. Витрины данных, как правило, не связаны друг с другом и одни и те же данные хранятся многократно в различных витринах [1].

Таблица 1

Программные средства	Достоинства	Недостатки
Система ISDS (Investment Strategy Decision System)	<ul style="list-style-type: none"> - предварительный отбор предположений по исследованиям, разработкам и испытаниям; - сравнительное оценивание предложений с уже ведущимися работами; - сравнительный анализ вариантов распределения долгосрочных капиталовложений; - предоставление статистической информации, необходимой для отчетности и др. 	<ul style="list-style-type: none"> - Высокая степень неопределенности конечных результатов планирования, вследствие чего в долгосрочных планах приходится изменять ежегодно почти половину показателей
Система MAUD (MultiAttribute Utility Decomposition)	<ul style="list-style-type: none"> - гибкая интерактивная система в ситуациях индивидуального выбора; - в ходе работы с системой, пользователь может внести любые изменения (изменять свои оценки и предпочтения, исключать критерии и т. д.) 	<ul style="list-style-type: none"> - необходимо, чтобы структура и содержание проблемы описывались в терминах многокритериальной оценки альтернативных вариантов
Project Expert	<ul style="list-style-type: none"> - позволяет провести анализ инвестиционных проектов; - позволяет отбирать оптимальные варианты стратегии развития предприятия из ряда альтернативных; - рассматривать различные варианты схем финансирования; - определить потребность в привлечении денежных средств и т. д. 	<ul style="list-style-type: none"> - высокая стоимость; - работа с программой требует обучения специалиста
OLAP+CHART ModelKit 4.0.3.5	<ul style="list-style-type: none"> - доступны операции над данными: фильтрация, свертывание, многомерный анализ, ранжирование данных; - позволяет создавать приложения для отображения результатов OLAP анализа в виде интерактивных двумерных графиков и диаграмм 	<ul style="list-style-type: none"> - разработан для .Net 2.0
СППР Выбор, 5.3.9.144	<ul style="list-style-type: none"> - поможет структурировать проблему, построить набор альтернатив, выделить характеризующие их факторы, задать значимость этих факторов, оценить альтернативы по каждому из факторов, найти неточности и противоречия в суждениях ЛПР/эксперта, проранжировать альтернативы, провести анализ решения и обосновать полученные результаты 	<ul style="list-style-type: none"> - Система опирается лишь на математически обоснованный метод анализа иерархий Томаса Саати

Также существует ряд проблем организации взаимодействия лица, принимающего решения (ЛПР) и СППР в рамках традиционных методов принятия решений, а также в задачах с объективными моделями. Прежде всего, это корректность процедур получения информации от человека. То есть необходим контроль возможных ошибок, которые может допустить ЛПР в ходе диалога и предъявление ЛПР противоречивых элементов информации для уточнения ответов и своих предпочтений.

В составе СППР имеется большой набор методов и моделей, в том числе математическое программирование, методы теории игр и многие другие подходы. Но в то же время, накопились свидетельства о малом использовании моделей, построенных специально для задач принятия ре-

шений. Очевидно, невозможно получить в полном объеме всю объективную информацию, необходимую для успешного применения. Поэтому в такие модели вносятся субъективные допущения и догадки их создателей. В этом кроется причина отказа лица, принимающего решение (ЛПР) от использования таких моделей в реальных ситуациях принятия решений [5].

Одной из существенных проблем является «отсутствие информации при ее наличии»: имеется большой объем информации, которая неструктурирована и несогласованна.

Следующая проблема СППР заключается в сложности ее сопровождения: систему должны поддерживать специалисты, которые в зависимости от назначения струк-

турных элементов, условно разбиты на группы в соответствии с функциональными обязанностями: системы аналитики, эксперты, исследователи и ЛПР.

И еще одна проблема заключается в том, что, несмотря на большое количество работ, посвященных как общим, так и частным проблемам информационного обеспечения СППР, практически нет работ, в которых освещаются вопросы и проблемы формализации задач преобразования данных, описывающих сложные системы или процессы их функционирования, в сводные показатели их целевого назначения.

Важность решения этих задач заключается в том, что они и составляют существо большинства процедур интеллектуальной обработки.

Помимо описанных выше проблем, присущих большинству СППР, существует ряд специфических недостатков, свойственных некоторым программным пакетам СППР (табл. 1)[2,3].

Итак, были выявлены следующие проблемы в существующих СППР:

- классические методы поддержки принятия решений в большинстве своем хоть и разработаны довольно давно и получили широкое распространение, но не имеют под собой четкого математического обоснования;
- в хранилищах данных отсутствуют, или находятся в зачаточном состоянии методы очистки «грязных данных»;
- многие интеллектуальные методы анализа данных требуют большого количества данных для анализа.

Литература:

1. Информационный сайт: <http://masters.donntu.edu.ua> дата обращения к ресурсу: 25.04.2010
2. Информационный сайт: http://protoplex.ru/soft_show/4690.html дата обращения к ресурсу: 25.04.2010
3. Информационный сайт: <http://www.ciritas.ru> дата обращения к ресурсу: 25.04.2010
4. Информационный сайт: <http://www.dssresources.com> дата обращения к ресурсу: 25.04.2010
5. Ларичев О.И., Петровский А.Б. Системы поддержки принятия решений: современное состояние и перспективы развития // Итоги науки и техники. М.: ВИНТИ, 1987. Т. 21, с. 131-164.
6. Чурноручский, И. Г. Методы принятия решений. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 416 с.: ил.

Обзор средств автоматизированного извлечения знаний и их применение в электронных архивах документов

Харин М.А., аспирант

Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина

Приведен обзор существующих средств извлечения знаний из баз данных, а также приведена модель данных электронного архива для адаптации методов извлечения знаний.

An overview of the existing tools for extracting knowledge from databases and a data model of an electronic archive for adaptation of extracting knowledge methods are proposed.

Ключевые слова: извлечение знаний из баз данных, электронный архив документов, модель данных

Key words: Data Mining, discovering knowledge in databases, electronic archive, data model

В настоящее время распространены системы электронных архивов документов, обеспечивающие надежность хранения, конфиденциальность и разграничение прав доступа, отслеживание истории изменений, быстрый и удобный поиск. Для системы «Электронный архив», разрабатываемой в ОАО «Электроцентромонтаж» используется следующая схема наполнения архива. После потокового сканирования и распознавания документы предстают в виде объектов, имеющих определенный набор атрибутов. Разные документы могут иметь разный тип и соответственно разный набор атрибутов, для задания типов документов используется система настройки архива. В системе настройки создается список всех доступных атрибутов в документах. Доступные типы атрибутов:

- Целое число
- Вещественное число

- Строка символов
- Дата/время
- Логическое значение
- Файл
- Ссылка на документ

Далее для каждого типа из общего набора атрибутов создается отдельный список атрибутов типа. Например, для документа типа «Договор выполнения работ по заказу» набор атрибутов включает в себя текстовые поля «Агент» и «Контрагент», числовое поле «Сумма договора»; для типа «Счет-фактура» — текстовые поля «Продавец», «Покупатель», «Грузоотправитель», «Грузополучатель», логическое поле «Входящий документ», числовые поля «Итого», «Итого НДС», «Итого с НДС». Для всех типов документов определены общие системные поля «Наименование», «Дата регистрации», «Регистрационный номер», «Полный текст документа», «Файл

для печати», «Файл предпросмотра». Также имеется возможность объединять типы в группы, например, «Бухгалтерские документы» (акты, счета, накладные и др.), «Договоры» (договоры аренды, договоры поставок, договоры страхования и др.), «Корреспонденция» (входящие письма, исходящие письма).

Документы загружаются в архив путем сканирования бумажных экземпляров и распознавания полученных электронных образов. Распознавание осуществляется с помощью программного продукта FlexiCapture фирмы ABBYY, но точность распознавания не всегда является стопроцентной. Проверка правильности распознанных документов (верификация) производится человеком, однако, при большом потоке документов увеличивается число ошибок. С другой стороны, многие документы могут иметь одинаковые атрибуты, например, организации, их адреса, банковские счета, ИНН, КПП и другие. Таким образом, актуальной является задача извлечения знаний из подобных архивов для повышения точности и скорости верификации документов. Программное средство извлечения знаний должно выполнять следующие функции и удовлетворять условиям:

- анализ и поиск закономерностей в архиве
- автоматизированное извлечение знаний
- возможность интеграции с электронным архивом и программами сканирования и верификации

Для извлечения знаний могут быть применены методы Data Mining — «добыча данных», «интеллектуальный анализ данных». Эти методы позволяют выявлять стандартные типы закономерностей, такие как:

- ассоциация;
- последовательность;
- классификация;
- кластеризация;
- прогнозирование. [1]

Системы Data Mining можно разделить по ключевой компоненте, используемой для анализа. Основные классы систем:

1. Предметно-ориентированные аналитические системы
2. Алгоритмы ограниченного перебора
3. Статистические пакеты
4. Системы рассуждений на основе аналогичных случаев
5. Деревья решений
6. Эволюционное программирование
7. Нейронные сети
8. Генетические алгоритмы
9. Системы для визуализации многомерных данных

Рассмотрим основные системы извлечения знаний. Среди российских разработок в данной области выделим следующие:

- комплекс АТ-Технология [2]. Данный комплекс позволяет создавать интегрированные экспертные системы на основе баз знаний. Получение знаний происходит в виде диалога эксперта и компьютерной системы. Далее

знания используются так называемым нечетким решателем, осуществляющим нечеткий вывод на знаниях при поступлении запросов. В данном случае получение знаний в виде диалога является недостатком, так как участие человека требуется только при проверке выявленных закономерностей.

- аналитическая платформа Deductor, разрабатываемая фирмой Base Group Labs (<http://basegroup.ru>). Данная платформа позволяет создавать системы поддержки принятия решений, используя методики OLAP, Knowledge Discovery in Databases, Data Mining. В число решаемых проблем входят: анализ тенденций и закономерностей, планирование, ранжирование, прогнозирование, управление рисками. Система может работать с большинством популярных баз данных (Oracle, MS SQL, Postgres SQL и др.), однако возможность использования полученных знаний в системах сканирования неизвестна.

- система Deep Data Diver™ (<http://datadiver.nw.ru>). В системе используется технология, основанная на представлениях специальной локальной геометрии [3]. Она позволяет находить в данных высокоточные ассоциации элементов исходного множества транзакций с заданным элементом. Система применяется как инструмент медицинской диагностики и прогностики. В основном, работа производится с таблицами Microsoft Excel, либо с базами данных, используя интерфейс ODBC.

- система PolyAnalyst™ компании Megaputer Intelligence (<http://megaputer.ru>). Данная система позволяет производить анализ анкет, жалоб, результатов рекламной кампании, страховых случаев, коммерческих предложений, рисков, составлять представительскую отчетность. Система позволяет искать знания в текстовых документах, конкретные базы данных для работы не упоминаются.

Из зарубежных разработок отметим следующие:

- аналитический модуль AnswerTree фирмы международной компании SPSS Inc. (<http://spss.ru/>). Данный модуль также использует деревья решений в своей работе и позволяет проводить маркетинговые исследования, биомедицинские исследования, исследования в учебных заведениях и другие.

- система WizWhy предприятия WizSoft (<http://wizsoft.com>). Данная система обнаруживает математические и логические закономерности в базах данных и позволяет составлять прогнозы недостающих параметров. Однако для данной системы была предложена тестовая задача, которую система не смогла решить [1]. Система может работать с базами данных Oracle, MS SQL, MS Access, а также с другими базами данных через интерфейс ODBC.

- система See5/C5.0 фирмы RuleQuest (<http://rulequest.com>). Система строит деревья решений для поиска if-then правил. Ориентирована на работу с файлами.

Результаты сравнения продуктов представим в следующей таблице (табл. 1), где столбцы соответствуют условиям, а строки — системам:

Таблица 1. Результаты сравнения продуктов

	Анализ и поиск закономерностей	Автоматизированное извлечение знаний	Ориентация на конкретную предметную область	Возможность интеграции с программами сканирования и верификации
AT-Технология	-	-	-	-
Deductor	+	+	-	-
Deep Data Diver™	+	+	+	-
PolyAnalyst™	+	+	-	-
AnswerTree	+	+	+	-
WizWhy	+	+	-	-
See5/C5.0	+	+	-	-

Как видно, большинство систем удовлетворяют условиям анализа и поиска закономерностей и автоматизированного получения знаний, однако возможность интеграции с программами сканирования и верификации не поддерживается. Также некоторые системы применяются для решения задач в специфических областях, таких как медицина или маркетинговые исследования.

Таким образом использовать готовую систему не представляется возможным. Необходимо разработать специализированную систему, предназначенную для работы с текстовыми документами различной структуры, полученными из бумажных оригиналов путем сканирования и распознавания. В основу системы должна быть положена модель представления знаний в электронном архиве. За базовую возьмем следующую модель [4]. Основными базовыми элементами поля знаний являются объекты и правила, следующего вида:

Объект (IO, NameO, L),

где IO — порядковый номер объекта;

NameO — имя объекта;

L — список атрибутов, причем атрибут объекта имеет вид:

Атрибут (IA, NameA, Type),

где IA — порядковый номер атрибута;

NameA — имя атрибута;

Type — тип атрибута, который имеет вид:

Тип (IT, NameT, U),

где IT — номер типа атрибута;

NameT — имя типа атрибута;

U — множество возможных значений атрибута, которое может быть представлено либо списком конкретных значений атрибута в случае, когда атрибут принимает значения из счетного множества, либо диапазоном (интервалом) значений в случае, когда атрибут принимает числовые значения.

Правило (IR, Ins, Cons),

где IR — порядковый номер правила;

Ins — посылка правила, которая содержит список пар типа «атрибут-значение», связанных между собой логическими отношениями конъюнкции и дизъюнкции,

Cons — действие правила, которое содержит список атрибутов с присваиваемыми им значениями.

При анализе электронного архива документов с использованием модели такого класса в качестве объекта выступает документ с его набором атрибутов. Однако для автоматизации извлечения знаний следует использовать не диалог с пользователем, а такие методы анализа как деревья решений и методы ограниченного перебора. Также для оптимальной реализации методов анализа их следует модифицировать с учетом конфигурации архива и наложения соответствующих ограничений. Например, при создании справочника организаций необходимо задавать типы документов для поиска (например, только бухгалтерские), задавать список атрибутов справочника (например, наименование организации, ее адрес, ИНН и КПП).

Литература:

1. Дюк В.А. Data Mining — интеллектуальный анализ данных. — Режим доступа: <http://www.olap.ru/basic/dm2.asp>, свободный.
2. Рыбина Г. В., Левин Д. Е., Смирнов В. В., Душкин Р. В., Рудаковский А. М., Демидов Д. В., Татарников А. В. Инструментальный комплекс АТ-ТЕХНОЛОГИЯ для поддержки разработки интегрированных экспертных систем. В кн.: Научная сессия МИФИ-2002. Сборник научных трудов. В 14 томах. Т. 10. М.: МИФИ, 2002.
3. М.Г. Асеев, М.Ф. Баллюзек, В.А. Дюк. Разработка медицинских экспертных систем средствами технологий Data Mining. — Режим доступа: <http://www.olap.ru/home.asp?artId=153>, свободный.
4. Рыбина Г. В., Душкин Р. В., Козлов Д. А., Левин Д. Е., Смирнов В. В., Файбисович М. Л. Вопросы извлечения и представления неточных и недоопределенных знаний при автоматизированном построении баз знаний для интегрированных экспертных систем. В кн.: Третья международная летняя школа-семинар по искусственному интеллекту для студентов и аспирантов (Браславская школа — 1999). Сборник научных трудов. Мн.: БГУИР, 1999, с. 191—198.

ХИМИЯ

Новые свето-термостойкие и пластифицированные композиции ПЭВП

Джафаров А.С., Насибова М.Д., Абдинова А.Б.,
Алиева Т.И., кандидат химических наук; Алиева Ф.С., кандидат химических наук
Бакинский государственный университет

Полиэтилен среднего давления (ПЭСД), как и многие другие высокомолекулярные соединения, стареет под действием тепла, света и кислорода воздуха. В процессе старения резко снижается относительное удлинение, уменьшается разрушающее напряжение при растяжении, материал становится хрупким и изменяет окраску.

Введение различных противостарителей способствует сохранению молекулярной массы, механических и диэлектрических свойств полиэтилена в процессе эксплуатации.

Исследование комплекса свойств ПЭСД показало его значительное преимущество по диэлектрическим, прочностным и теплофизическим показателям по сравнению с полиэтиленом высокого и низкого давлений. В тоже время высокая кристалличность и жесткость ПЭСД ограничивают его применение в кабельных изделиях [1].

Учитывая, что многослойные конструкции радиотехнического назначения эксплуатируются, в основном, в открытых атмосферных условиях, к материалам, используемым для их изготовления, предъявляются повышенные требования к свето-(УФ-излучению), термо- и атмосферостойкости.

Для оценки стабилизирующей эффективности новых химических соединений изучалось старение образцов стабилизированного и исходного ПЭСД. Испытаниям подвергались образцы ПЭСД, полученные различными способами переработки из нестабилизированного (исходного) и стабилизированного известными стабилизаторами, а также новыми химическими соединениями. Выбор оптимального количества стабилизатора производился при сопоставлении физико-механических и электрических свойств. Анализ данных показал, что оптимальным

является содержание термостабилизаторов от 0,15 до 0,20% масс., которое позволяет сохранять диэлектрические показатели материала в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высокочастотным материалам.

Известно, что при эксплуатации полиэтилена в качестве изоляции кабелей и проводов он подвергается воздействию различных факторов, в частности, электрического поля и разрядов, в результате чего происходит старение изоляции и выход ее из строя. Для предотвращения процесса старения в электрическом поле в состав полиэтилена вводят различные микродобавки, такие как 3,5-дитретбутил-4-оксибензил-сульфит, селен, йод. Количество вводимых в композицию добавок колеблется от 0,1 до 2 % масс. Недостатками этих композиций являются относительно невысокая стойкость к деградации и низкая электрическая прочность [2]. Для устранения этих недостатков в состав исходного полиэтилена вводился фталевый ангидрид. Поскольку из известных композиций полиэтилена наиболее стабильными свойствами под действием электрических разрядов обладает композиция, содержащая в своем составе 0,3 м.ч. селена и 1,0 м.ч. йода, то характер старения разработанной композиции сравнивался именно с этой композицией.

Характер изменения различных пленок под действием электрических разрядов в течение 5, 10 и 15 ч приводится в табл.1.

Было установлено, что введением в состав ПЭСД (на 100 м.ч.) 0,05 м.ч. фталевого ангидрида удастся повысить электрическую прочность композиций по сравнению с известной на 60-75 % и при длительных воздействиях на композиции электрических разрядов сохранить стабиль-

Таблица 1. Изменение электрической прочности пленок (толщиной 60-80 мкм) полиэтилена и его композиций в зависимости от длительности электрического старения при напряжении 9 кВ

Продолжительность Элект.старения, ч.	ПЭСД исходн.	ПЭСД+0,3 м.ч. селен+1,0 м.ч. йода	ПЭСД+0,05 м.ч. ФА	ПЭСД+0,1 м.ч. ФА
0	140	104	180	160
5	100	104	175	135
10	90	104	170	120
15	80	104	165	110

ность этого показателя [1]. Обнаружено, что композиция ПЭСД с фталевым ангидридом обладает также высокой свето- и атмосферостойкостью.

Кроме этого показано, что наличие ФА в этой композиции значительно улучшает ее реологические свойства, что позволяет экструзионным методом получить пленку толщиной 20-40 мкм.

Было установлено, что повышение электрической прочности и стойкости к электрическим разрядам пленки из полиэтилена достигается введением в состав полиэтилена

диэтилового эфира терефталевой кислоты как в отдельности, так и в сочетании с фталевым ангидридом. Присутствие в составе рекомендованной композиции с ФА 0,01-0,05 м.ч. ДЭТК значительно повышает ее устойчивость к воздействию электрических разрядов.

Использование в составе известной композиции ПЭВД с ФА диэтилового эфира терефталевой кислоты позволяет увеличить электрическую прочность исходного полиэтилена на 50%, композиции на 10% и при этом значительно замедляется процесс электрического старения пленки.

Литература

1. Джафаров А.С., Эфендиева Л.Н., Насибова М.Д. Перспективные виды полиолефиновых композиционных материалов // Тем. Обзор. М.: ЦНГШТЭнефтехим, 1991, 112 с.
2. Джафаров А.С. Научно-технические основы изготовления и применение полиэтиленовых конструкционных фрагментов в РЭА и КРТН // Пластические массы, 2008, №7, с.40-50

Влияние природы макроциклических колец на скорость транспорта пикрата щелочных металлов через жидкие мембраны

Гаджиева С.Р., доктор химических наук, профессор; Кулиева Е.Г., зав. лабораторией общей и неорганической химии;

Абдуллаева Э.А., старший научный сотрудник

Бакинский государственный университет, Азербайджанская государственная нефтяная академия

Изучены ион-транспортные свойства алкилзамещенных производных дибензо-18-крауна-6. Показано, что скорость транспорта ионов щелочных металлов из их пикратных растворов зависит от концентрации и природы макроциклического кольца. Найдено, что факторы, влияющие на сужение макроциклического кольца сильно снижают эффективность и селективность транспорта ионов. Скорость транспорта иона становится эффективной только в тех случаях, когда ионные радиусы металла соответствуют размерам полости полиэфирного кольца.

Ранее нами показано, что макроциклические соединения, связывающие катионную часть соли транспортируют вещества через жидкие мембраны [1,2]. В данной работе приведены результаты исследований, полученных при изучении влияния различных факторов и природы макрогетероциклов на скорость транспорта пикрата калия через жидкие мембраны.

Получение устойчивых жидких мембран зависит от тонкого баланса между реологическими свойствами алифатического углеводородного (C_{35}) масла и соединением, стабилизирующим поверхностную активность. Реологически соответствующие масляные фазы, которые могут растворять подходящие концентрации носителя (макрогетероцикла), способствуют интенсивному переходу макрогетероцикла к водной фазе и в связи с этим происходит значительное уменьшение остаточной концентрации носителя в мембранной фазе.

Несмотря на реологическую приемлемость приготовленных жидких мембран, на ранних стадиях эксперимента они не могли транспортировать значительное количество пикрата калия даже при больших концентрациях дициклогексил-18-краун-6, который может образовывать комплексы с ионом калия в органических растворителях

[3]. Низкий уровень экстракции калия вытекал из относительно низкого коэффициента распределения масло/вода краун-эфира и его комплекса, вызывающего истощение краун-соединения из мембранной фазы. Для улучшения распределения макрогетероцикла и его комплекса в масляной фазе, к ней добавляется бромистый этил, который предпочитительно направляет краун-соединение к водному слою. Для экспериментального и аналитического удобства влияния добавки бромистого этила на распределение макрогетероцикла и транспортные свойства исследовались в жидкой мембранной системе. Мембраной был микропорный полипропилен, заполненный алифатическим маслом, смешанным с различными концентрациями бромистого этила и 18-членными макрогетероциклическими соединениями.

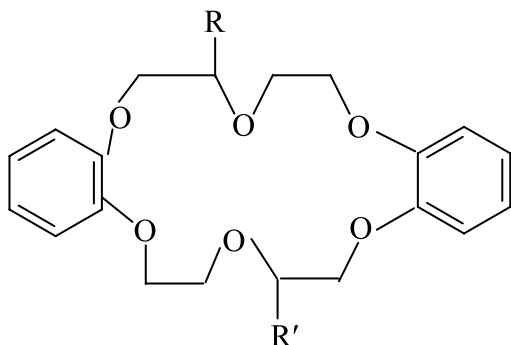
Экспериментальная часть

Пикриновая кислота, щелочи (KOH, NaOH, CsOH), бромистый этил и другие химические реагенты были получены из Мерк Компании. 18-членные макроциклические соединения (I-III) любезно были предоставлены руководителем лаборатории «Химические реагенты и

сенсоры» научно-исследовательского института «Геотехнологические проблемы нефти, газа и химия» при Азербайджанской Государственной Нефтяной Академии, проф. А.Л.Шабановым. Чистота полученных макрогетероциклов (I-III) составляет 99,2%. Деионизованная вода

была получена общеизвестными методами. Содержание натрия и калия в деионизованной воде составляло соответственно: 0,02 мкг и 0,04 мкг.

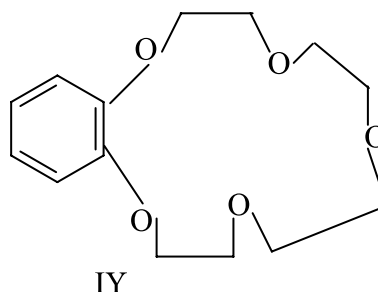
0,02 М исходные концентрации пикратов щелочных металлов были приготовлены смешиванием эквимо-



I, R=R'=H

II, R=Me, R'=H

III, R=R'=CH₃



IV

лярных количеств пикриновой кислоты и МОН в водных растворах. Эквивалентная точка нейтрализации этих растворов определена потенциометрическим титрованием.

Концентрации щелочных металлов определялись атомно-адсорбционной спектроскопией на спектрофотометре Перкин Элмер 603.

Коэффициенты экстракции, определенные путем прямой калибровки водных растворов щелочных пикратов, составляли $1,43 \times 10^4 \text{ см}^{-1}$ - $1,51 \times 10^4 \text{ см}^{-1}$ при 357 нм.

Коэффициенты распределений по поглощению, определенные в бромистом этиле, составляли $1,80 \times 10^4 \text{ см}^{-1} \text{ м}^{-1}$ - $1,82 \times 10^4 \text{ см}^{-1} \text{ м}^{-1}$.

Установлено, что при контактировании раствора краун-эфиров в мембранной жидкости с водой краун-соединения (I-IV) распределяются в 3900 раз и более в органической жидкости, чем в воде. При этих условиях допускается, что макрогетероциклы по существу полностью переходят в жидкомембранную фазу с эквивалентным количеством пикрата щелочного металла, которые образуют с краун-соединениями (I-IV) комплексы типа «гость-хозяин» Y. Поэтому определение комплексного катиона или пикрат аниона в обеих фазах позволяет найти концентрацию свободного краун-эфира как в мембранной, так и в водной фазах.

Результаты и обсуждения

Транспорт ионов из пикратных растворов щелочных металлов через жидкие мембраны, содержащие краун-эфиры изучался как функция концентраций бромистого этила и макроциклического эфира в масле.

Жидкая мембранная фаза приготовлена путём перемешивания соответствующих количеств бромистого этила, алифатического масла и краун-эфира в течении

15 мин. Приготовленная жидкая мембрана помещается в U-образном стеклянном реакторе, разработанном ранее нами[1].

Как видно из приведённых на рис.1 данных ионы транспортируются только при наличии краун-соединений. В отсутствии этих веществ ионы не транспортируются через жидкие мембраны. Кроме того, ионный транспорт не только зависит от концентраций макрогетероциклического соединения, но также эффективность переноса определяется их природой.

Так монометилдibenзо-18-краун-6 (II) обладает наиболее калий-транспортирующим свойством, чем их аналоги: диметилдibenзо-18-краун-6 (III) и дibenзо-18-краун-6 (I). Высокое калий-транспортирующее свойство этого лиганда объясняется тем, что введение метильной группы в полиэфирное кольцо приводит к его расширению. Благодаря этому ион калия образует устойчивый комплекс с лигандом II, т.е.размеры полости макрогетероцикла становятся наиболее подходящими для комплексообразования.

В отличие от монометильного производного дibenзо-18-краун-6 (II) его диметилпроизводное III является неэффективным ион-транспортирующим лигандом. Это объясняется тем, что введение двух метильных групп в макроциклическое кольцо приводит к конформационным изменениям полости макроциклического кольца засчёт образования «твист» конформаций [4]. Благодаря этому происходит сужение макроциклического кольца, отрицательно влияющего на комплексообразование, т.е. ухудшается ион-транспортирующее свойство.

Как видно из приведённых на рис.1. данных скорость транспорта иона калия увеличивается при повышении концентраций дibenзо-18-краун-6 (I) и его моно-(II) и диметилпроизводных III.

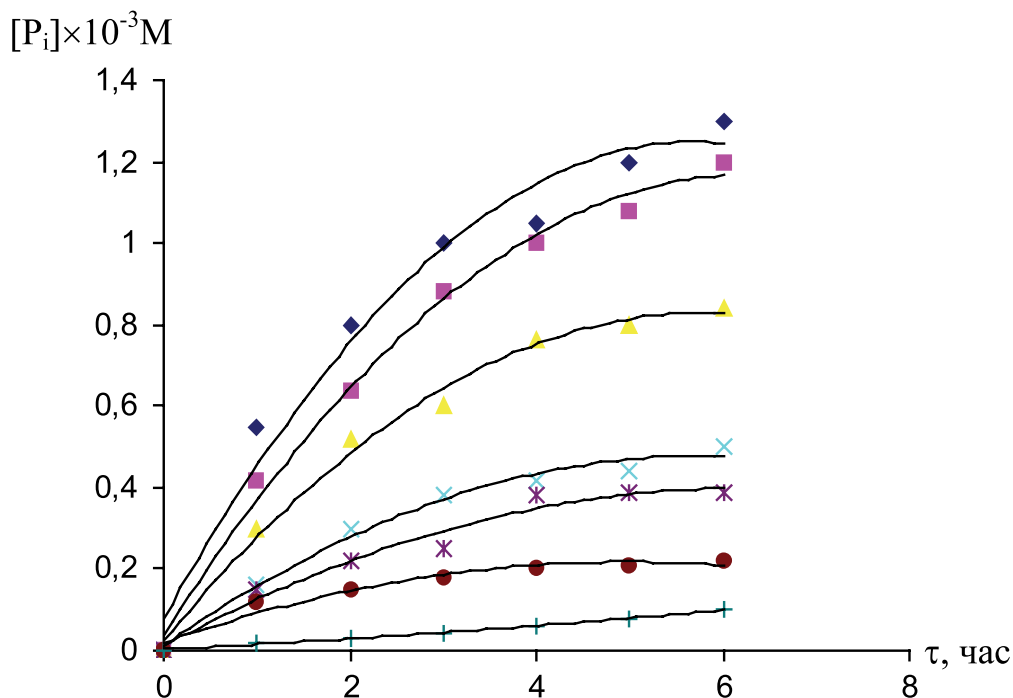


Рис.1. Влияние концентраций краун эфиров в жидкой мембране по кинетическому описанию мембранного транспорта пикрата калия.

концентрация дибензо-18-краун –6 (I) в жидкой мембране-8%

концентрация метилдибензо-18-краун-6 (II) в жидкой мембране-8%

концентрация диметилдибензо-18-краун-6 (III) в жидкой мембране-8%

концентрация метилдибензо-18-краун-6 (II) в жидкой мембране-2%

концентрация дибензо-18-краун –6 (I) в жидкой мембране-2%

концентрация диметилдибензо-18-краун-6 (III) в жидкой мембране-2%

в жидкой мембране краун –эфир отсутствует концентрация бромистого этила во всех жидких мембранах составляет 10%.

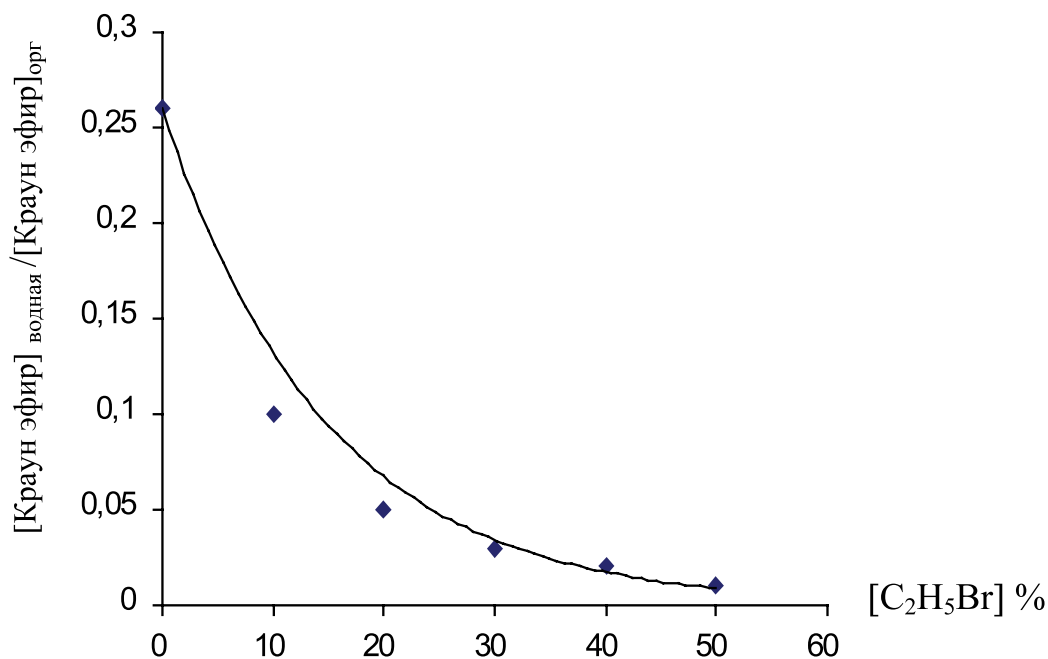


Рис.2. Влияние концентрации бромистого этила в масляной фазе путём сравнения жидких мембран по коэффициенту распределения диметилдибензо-18-краун-6 (II) между водным слоем и органической фазой.

Исходная концентрация диметилдибензо-18-краун-6 (II) составляла 8%.

Нами также установлено, что эффективность и селективность краун-соединений проявляется в случаях, когда ионный радиус металла соответствует размерам полости полиэфирного кольца. Так, использованием бензо-15-краун-5 реагента показано, что это вещество (IY) транспортирует через жидкие мембраны только ионы натрия. Однако использование этого реагента в аналогичных условиях для транспортировки иона калия не увенчалось успехом.

Далее было показано, что распределение образцов краун-соединений I-IY между мембранной фазой и водой является мгновенным и изменчивым по времени и концентрации краун-соединений. В связи с этим нами было изучено влияние компонентов, содержащихся в мембранной фазе на коэффициент распределения краун-соединения II между соответствующими фазами и полученные резуль-

таты даны на рис.2. Как видно из этого рисунка, зависимость между коэффициентом распределения, описывающим равновесие двух фаз, определяется количеством бромистого этила в органической фазе. Как видно из рис.2 коэффициенты распределения краун-эфира при добавлении бромистого этила возрастают в направлении мембранной фазы. Поскольку коэффициент распределения не является чрезвычайно большим в благосклонности бромистого этила относительно водной фазы, даже при относительно высоких содержаниях алифатического масла в жидкой мембране огромное объемное соотношение водная фаза/ мембранная фаза (> 6800) может быть серьезным основанием по краун эфиру II. Таким образом, добавки низкокипящих компонентов, нерастворяющихся в воде, поддерживают фазу и предотвращают истощение мембранной фазы по краун-эфиру II.

Литература:

1. С.Р.Гаджиева, Е.Г.Кулиева, Э.А.Абдуллаева. «Ион-транспортный способ очистки нефтей от тяжелых металлов» // Журнал «Химические проблемы», 2007, №2, с.288-291.
2. С.Р.Гаджиева, Е.Г.Кулиева, Э.А.Абдуллаева «Влияние природы макроциклических колец на скорость транспорта пикрата щелочных металлов через жидкие мембраны» // Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 100-летию академика Гасана Алиева «Экология, природные и общественные проблемы» // Баку, 8-9 ноября, 2007, с. 565-566.
3. Шабанов А.Л., Зеленчук Ю.Б., Злотский С.С., Рахманкулов Д.Л. «Синтез краун-эфиров, содержащих функциональные группы и область их применения» // МНИИ ТЕХХИМ, 1989, 646 с.

Азопроизводные 2,2,3,4-тетраоксиазобензол–новый реагент для фотометрического определения германия (IV)

Гусейнов А.Г., Мамедов П.Р., Рафиева Г.Л., Абдуллаев Р.А.
Бакинский государственный университет

Для фотометрического определения германия предложены органические реагенты реакции с которыми на образовании германгетерополиоксидов [1], для определения малого содержания германия триоксифлороны [4], и диоксиазосоединения [5,6]. Наибольшее практическое применение нашли фенилфлорон [7] и динитропиракатехин ализарина [8,9].

Введение в фенольное ядро реагента электроотрицательных заместителей позволяет снизить влияние внешних факторов на результаты анализа, сделать более действенными причины устранения мешающего влияния, создает условия повышения точности анализа. Исходя из этих теоретических положений нами синтезирован реагент 2,2',3,4 – тетраокси- 3 –сульфо-азобензол. Где х – остаток неорганической кислоты.

Настоящее исследование посвящено фотометрическому изучению взаимодействия германия (IV) с 2,2',3,4 – тетраокси 3'-сульфо-азобензола (тетраоксазена SH) этим реагентом и разработка методики определения его в полупроводниках.

Экспериментальная часть

Использовали 1×10^{-3} М раствор соли германия, который готовили растворением навески GeO_2 в воде. Содержание германия устанавливали титриметрически, используя пирокатехин [10]. 1×10^{-3} м водный раствор тетраоксазена СН готовили растворением навески в воде. Контроль над чистотой реагента проводили методом электрофореза. Все исследования проводили при постоянной ионной силе ($\mu=0,1$), которую создавали с помощью раствора NaCl. Для создания необходимой кислотности среды использовали ацетатно-аммиачные буферные растворы.

Значения pH контролировали на потенциометре pH 121 со стеклянным электродом. Оптические плотности растворов измеряли на спектрофотометре СФ-4А и фотоэлектроколориметре ФЭК-56 М в кювете с $l=1$ см.

Изучение спектров поглощения реагента и комплекса его германием (IV), (рис. 1), а также влияния pH на комплексообразование (рис 2) позволило определить оптимальные условия реакции и рассчитать спектрофотометрические характеристики (табл. 1).

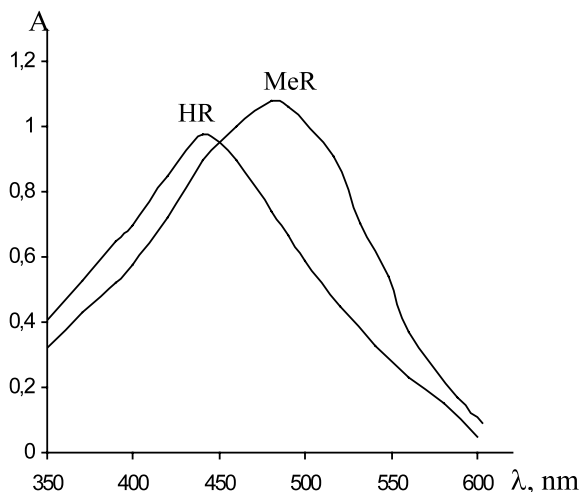


Рис.1. Зависимости оптической плотности реагента и комплекса от длины волны

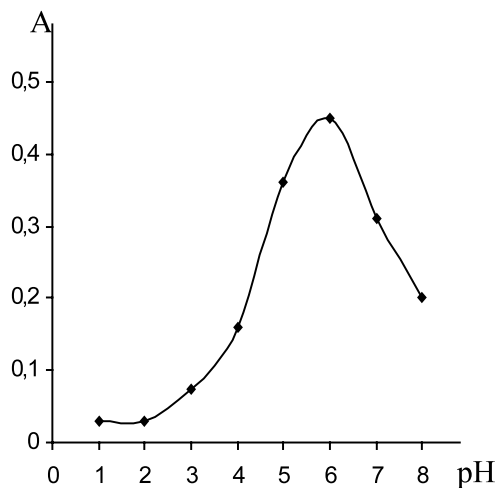


Рис.2. Зависимости оптической плотности комплекса от pH

Соотношение компонентов в комплексе устанавливали методами изомольных серий, насыщения, Старика-Барбанеля. Для определения числа протонов, выделяющихся при комплексообразовании, использовали метод Астахова [11].

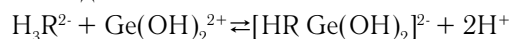
В оптимальных условиях реакции построен калибровочный график для определения германия, уставлены интервалы определяемых концентраций и нижний предел обнаружения. Изучена избирательность определения германия (IV), часто сопутствующих ему элементов, а также ряда маскирующих веществ (табл. 2).

Результаты и их обсуждение

При взаимодействии ионов германия (IV) с реагентом образуется окрашенные в красный цвет комплексное соединение с оптимальными условиями образования ($pH_{\text{опт}} = 4,0$ и $\lambda = 490$ нм). Максимальное поглощение реагента наблюдается при 410 нм. Окраска комплекса развивается в течение 10 мин и устойчива более суток при нагревании до 80°C не разрушается. Комплексообразование сопровождается bathochromным смещением полосы максимального поглощения на 80 нм (рис. 1). Молярный коэффициент погашения комплекса равен 39750, а реагента-5000, что обеспечивает достаточно высокую чувствительность реакции, отношение $E_{\text{MeR}}/E_{\text{HR}}$, характеризующие фотометрическую чувствительность реакции, равно 8,0. Комплекс устойчив в растворе, не требуется введения стабилизаторов, что является существенным преимуществом реагента перед широко применяемым в настоящее время фенилфлуоранами [8].

Для установления химизма реакции рассчитывали процентное содержание возможных ионных форм реагента и германия (IV) в зависимости от pH. Установлено, что при оптимальном значении pH равно 4,0 доминирует реагент в виде H_3R^{2+} а германия в виде $\text{Ge}(\text{OH})_2^{2+}$ и $[\text{GeO}_3]^{2-}$.

Известно, что содержание германия в катионной и анионной формах в интервале pH 2-4 примерно одинаковы. На основании полученных результатов, а именно комплекса, как установлено нами, имеет отрицательный заряд, соотношение компонентов равно 1:1, число ионов водорода вытесняемых при взаимодействии $n=2$, установили, что в комплексообразовании участвует катион $\text{Ge}(\text{OH})_2^{2+}$. Следовательно, уравнение реакции взаимодействия германия (IV) с тетраоксиазоном CN может быть представлено в виде.



Константа устойчивости комплекса рассчитывать согласно выражению: Значение β рассчитывали на основании результатов метода насыщения. Равновесные концентрации реагента и металла находили согласно уравнениям материального баланса, с учетом побочных реакций протонизирования реагента и констант образования гидроокиси германия [12]. Установлено, что реагент реагирует с германием в соотношении 1:1. Изучение избирательности реакции, показало, что определению не мешают следующие элементы: Na, K-1:1000, Ca, Mg, Ba, Sr-1:500, U, Co, Cr, Mn, Ni, Cd, Pb-1:300, Fe(II), Se, Te, Si-1:250, Bi, Th-1:100, Ti, Sn, Zr, Cu, Al-1:25, Fe(III)-1:10. Fe(III) + аскорбиновая кислота — 1:190; а также галогениды, фосфаты, роданиды, тиомочевина и аскорбиновая кислота — 1:1000.

Сравнивая избирательность определения германия 2,2',3,4 — тетраокси-3'-сульфо-5'-нитроазобензолом с наиболее эффективными реагентами фенилфлуороном (4), показало преимущество предложенного нами реагента. Т.к. при работе с фенилфлуороном требуется отделение германия от мешающих элементов отгонкой его тетрахлорида из 6 и растворов соляной кислоты или экстракцией.

По сравнению с резарсоном (5), 2,2',3,4 — тетраокси-3'-сульфо-5'-нитроазобензолом более избирателен по

Таблиц 3. Определение германия в полупроводниках (n=10. P=0.95)

№ сплава	Содержание Ge, %	Найдено Ge, % x	S _r	$\bar{X} \pm \frac{t_p \cdot S}{\sqrt{n}}$
34	8,0	8,1	0,02	8,1 ± 0,05
35	5,0	4,8	0,03	4,8 ± 0,03

отношению к Zr, In, Sn, Cr, Fe, Co, Cu разработанный метод применен для определения германия в силикатах и полупроводниках.

Определение германия в полупроводниках № 35 и № 36. Процентное содержание компонентов в сплавах составляет: Ge-8 и 4% остальное Te и In.

Ход анализа: навеску сплава 0,1 г растворяли в 10 мл царской водки $\text{3HCl} + \text{HNO}_3$ в стакане емкостью 200 мл при нагревании 100-150 мл воды и нагревали до кипения. Раствор охлаждали и переносили в колбу емкостью 500 мл и доводили до метки водой.

Аликвотную часть (0,5-2,0 мл) анализируемого раствора переносили в колбу емк. 25 мл, добавляли 2 мл 0,1 М раствора аскорбиновой кислоты 3 мл 1×10^{-3} М водного раствора 2,2',3,4 — тетраокси- 3'-сульфо-5'-нитроазобензолом и доводили объем до метки буферным раствором с pH 4. содержание германия находили по

градуровочному графику. Для его построения в 6 колб емк. 25 мл вводили 5,10,20,40,60, 80 мкг германия, 3 мл 1×10^{-3} м-водные раствором реагента и доводили до метки буферными растворами, имеющие pH 4. Измеряли оптическую плотность растворов при 490 нм в кювете с $l=1$ см на фоне реагента. Результаты определения приведены в табл. 3.

Выводы

Исследована новая реакция германия с моноазосоединением на основе пирогаллола. Выход комплекса максимален при pH 4,0; $\lambda = 490$ нм; соотношение Ge:R=1:1. Молярный коэффициент погашения при pH 4 равен 497500. Изучена избирательность реакции, разработаны методики определения германия в чистых солях, искусственных смесях и полупроводниках.

Литература:

1. Wang Zhendi, Zheng Yongxi, Xuaxue Tongbao 1983,7, 19-22
2. Monoe Pilar, V.J.Carlos, P.Francisco. Analyst, 1985, 110(6) pp.747-749
3. Zheng J., Cao Benhoug, Wang Yougxian. Fenxi shiyanshi 1995, 14(2)
4. Sato Shigeya, Tanaka Hiroyuki. Talanta 1989, 36(3), pp. 391-394
5. Chen Ruohua, Qiang Hong, Ji Fei, Gu Xuexin. Micro chem, 2000, 64(1), 93-97
6. Korolkova V.S., Kutner E.A., Gudriniece E. Lat. PSR Zinat, Akad. Vestis. Kim. Ser., 1988(1) pp.87-90
7. Aliyeva R.A., Guseynov A.G., Azerb. Khim Zh. 1987(2)
8. Li Day, Li Yongbo, Chen Min-Fang. Guangpu Shiyanshi, 2000, 17(3), pp.367-369
9. Frist J., Getrost H (1975). Organische Reagenzien fur die Spurenanalyse. E.Merck, Darmstadt, 1975.
10. Heinz — Helmut Perkampus. UV-VIS Spectroscopy and its Applications. Springer-Verlad, Berlin, New York, London, Paris, Tokyo, Budapest. 1992.
11. Коростолев, М.И.Булатов, И.П.Калинкин. Практическое руководство по фотометрическим методом анализа. Ленин.: Химия, 1986, 432с.
12. Назаренко В.А., Антонович В.Н., Невская Е.М. Гидролиз ионов металлов в разбавленных растворах. М. Атомиздат, 1979, 192 с.

БИОЛОГИЯ

Влияние фитоценоза на изменение активности антиоксидантных ферментов в ткани печени при токсических гепатитах

Икромова М.М., ст.преподаватель

Андижанский государственный университет, кафедра биологической химии (зав.проф. К.Т.Тожибоев)

Одной из центральных задач экспериментальной медицины является изучение реакции органов на воздействие факторов внешней среды, условий, определяющих характер и динамику развития ответных изменений в структуре и функциях внутреннего органа и его восстановления. Не приходится сомневаться, что печень является ведущим органом, плане поддержания постоянства внутренней среды организма и нейтрализации (обезвреживания) экзогенных токсических соединений. Именно в данном органе при участии разнообразных, специфических для него ферментных систем мести разнообразных, специфических для него ферментных систем метаболизируются поступающие из внешней среды токсические агенты с последующим выведением из организма их нетоксичных метаболитов. Вместе с тем, являясь основным барьером на пути экзогенных токсических факторов и, вероятно, в значительно степени благодаря этой своей функции, печень является также одной из основных мишеней их действия.

Актуальность проблемы патологии печени определяется тем обстоятельством, что, несмотря на все возрастающие и проводимые на различных уровнях профилактические мероприятия, поражения печени, и прежде всего поражения токсического характера, в настоящее время занимают большой удельный вес среди заболеваний внутренних органов. Без преувеличения можно отметить, что процент токсических поражений печени в клинике внутренних болезней в последние годы возрос. Данная тенденция связана отчасти с отсутствием должного контроля за использованием химических удобрений в сельском хозяйстве, а также слабым и во многих случаях неэффективным проведением мер по удалению токсических продуктов из отходов химической и перерабатывающей промышленности. Возможно, не менее значимым этиологическим фактором в возникновении токсических поражений печени является токсикомания. Именно на фоне токсикомании, по последним данным, происходит возникновение наиболее быстропрогрессирующих и резистентных к терапии поражений ткани печени. Традиционным путем, приводящим к развитию хронического токсического поражения печени, является алкоголизм, а также распространившиеся в последние годы комбинированные токсические поражения печени вследствие

попадания в организм нового гепатотоксического агента на фоне хронического действия алкоголя. На увеличение тактик гепатотоксических поражений с комбинированной этиологией в клинике внутренних болезней справедливо указывают ряд авторов (Блюгер А.Ф., 1984, Гареев Е.М., 1977, Логинов Н.С., с соавт., 1984, Началлер А.М., Юлдашев Н.Ю., 1977, Покровский А.А., 1970, Гареев Е.М., 1978). Наряду с вышеупомянутыми факторами, рост частоты токсических поражений печени обусловлен широким и часто необоснованным применением больших доз разнообразных лекарственных агентов, а также нарушением правил использования органических растворителей и других химических соединений в быту и на производстве. Немаловажную роль играет и попадание в продукты питания гепатотоксических агентов, являющихся натуральным и компонентами растительного сырья, либо попавшими в растительное сырье вследствие его загрязнения сорными растениями. Необходимо отметить, что определенные изменения условий быта, характера питания, экологии и применение в народном хозяйстве новых синтетических соединений привели, как подчеркивают многие авторы, к расширению не только нозологических форм, но и изменению клиники и патогенеза многих заболеваний печени (Кондоре А.А., 1977, Иляхотенко Л.И., 1973, Блюгер А.Ф., 1973, Гареев Е.М., 1978, Абдуллаев Н.Х., 1966). Таким образом, изменение условий внешней среды приводит к возрастанию вероятности попадания в организм потенциально гепатотоксических агентов, что объективно отражается в увеличении числа пациентов с патологией печени. В связи с этим важное значение сегодня приобретают вопросы диагностики и разработка функциональных критериев для оценки характера и степени поражения печеночной ткани. Не менее актуальным является выяснение особенностей патогенеза отдельных форм токсических поражений печени и изучение возможностей этиологической терапии и наиболее эффективных методов симптоматической терапии. Вполне понятно, что для решения этих вопросов необходимо иметь как можно более широкое представление об особенностях действия этиологических факторов токсической природы на печень, а также о возможности существования сходных, общих для целой группы факторов эффектов и о характере функци-

Изменение активности антиоксидантных ферментов под действием фиточая при токсических гепатитах (M ± m; n = 10-12).

Варианты	месяцы					
	0,5	%	1	%	2	%
Супероксиддисмутаза, активности в ед. /минут мг белок						
	печень					
контроль	1.277±0.049	100	1.260±0.049	100	1.265±0.076	100
гелиотрина	0.720±0.070**	56,4	0.712±0.038*	56,5	0.728±0.075**	57,6
Фиточай	0,899±0,056*	70,4	0,983±0,064*	78,0	1.162±0.080**	91,8
	Митохондрий					
контроль	2.579±0.132	100	2.600±0.127	100	2.606±0.125	100
гелиотрина	1,320±0,112**	51,2	1,388±0,118*	53,4	1.433±0.102**	55,0
Фиточай	1,779±0,146**	69,0	2,154±0,132*	82,8	2.448±0.125**	93,9
каталаз активности мк моль H ₂ O ₂ /минут мг блок						
	печень					
контроль	0.179±0.027	100	0.182±0.026	100	0.185±0.022	100
гелиотрина	0.129±0.015**	72,1	0.125±0.014*	68,7	0.126±0.012**	68,0
Фиточай	0,153±0,023**	85,5	0,162±0,018*	89,0	0.172±0.021**	93,0
	Митохондрий					
контроль	0.160±0.016	100	0.169±0.014	100	0.168±0.013	100
гелиотрина	0,108±0,013**	67,7	0,103±0,009*	61,0	0.089±0.012*	52,9
Фиточай	0,132±0,014**	82,5	0,148±0,015*	87,5	0.157±0.018**	93,4

ональных и структурных изменений в печеночной ткани, наступающих при этом. В связи с вышеизложенным возникает необходимость глубокой дальнейшей разработки вопросов всего патогенеза, т.е. становления, развития и возможных исходов повреждений печени токсическими соединениями на основе комплексного изучения функциональных и структурных сдвигов на различных интегральных уровнях организма тканевом, клеточном, субклеточном. Во многих лабораториях проводятся широкие исследования в этом направлении, вместе с тем, как указывают ряд авторов, многие вопросы патогенеза и патофизиологии токсических повреждений печени далеки от своего разрешения. Не менее необходимой является разработка патофизиологические обоснованных способов коррекции нарушений функции печени.

Актуальность проблемы патологии печени определяется тем обстоятельством, что, несмотря на все возрастающие и проводимые на различных уровнях профилактические мероприятия, поражения печени, и прежде всего поражения токсического характера, в настоящее время занимают большой удельный вес среди заболеваний внутренних органов.

Задача настоящего исследования заключалась в изучении активности антиоксидантных энзимой в ткани пе-

чени и митохондрии при токсических гепатитах и их после лечения фиточаем.

Методика. Исследование выполнено на 120 крысах. Проведены 2 серии экспериментов. В катдую серию входило по 10-12 крыс.

Животные получили подкожные инъекции гелиотрина в физиологическом растворе в количестве 5 мг на 100 г массы тела один раз в неделю на протяжении двух месяцев. Препарат фиточай давали с пищей по 0,7г на 1 кг веса один раз в день на протяжении 1 месяца после введение гелиотрина.

Активности супероксиддисмутаза определили по методике В.Г.Михитарян, Г.Е.Бадалян,(1978). Активности каталаза определили по методике Т.А.Коралюк (1998).

Результаты и обсуждение. В 1 серии экспериментов определили активности антиоксидантных энзимой в ткани печени интактных крыс. Пре отравлении гелиотрином антиоксидантных энзимой пределяли через 0,5,1,2 месяца от начала введения гелиотрина. Полученные данные представлена в таблице. Как видно из таблиц 15 день исследования активности супероксиддисмутаза в ткани печени снижается до 0,720±0,070 ед. или 56,4% по сравнению с контролем. Снижение активности супероксиддисмутаза в ткани печени продолжалось в последующие дни

исследования и на 30-й день отмечалось снижение до $0,712 \pm 0,038$ ед. или 56,5%, а на 60-й день, снижение составило $0,728 \pm 0,075$ ед. или 57,6%

При даче биодозы фиточай активности супероксиддисмутазы как указано в таблице, в ткани печени 15 день исследования повышается до $0,899 \pm 0,056$ ед. 30 день повышеен составляет $0,983 \pm 0,064$ ед. а 60 день составляла $1,162 \pm 0,068$ ед. приближаемая к нормальным величинам.

В митохондриях печеночной ткани под действием гелиотрина на 15-й день исследования наблюдалось снижение активности супероксиддисмутазы до $1,320 \pm 0,112$ ед. или на 51,2% по сравнению с контролем.

Снижение активности супероксиддисмутазы в митохондриях ткани печени продолжалось в последующие дни исследования и на 30-й день отмечалось снижение до $1,388 \pm 0,118$ ед. или на 93,98% а на 60-й день снижение составило $1,433 \pm 0,102$ ед.

При использовании фиточая активность супероксиддисмутазы 15 день исследования повышается $1,779 \pm 0,146$ ед. повышение активности супероксиддисмутазы 30 день исследования составляет $2,154 \pm 0,132$ ед. 60 день составляя $2,448 \pm 0,125$ ед. равняется нормальным величинам.

В активности каталазы в ткани печени при токсических гепатитах на 15-й день исследования после введения гелиотрина наблюдалось снижение в ткани печени

до $0,129 \pm 0,015$ ед. по сравнению контроля или на 72,1%.

Снижение активности каталазы в ткани печени продолжается в последующие дни исследования и на 30-й день отмечалось снижение до $0,125 \pm 0,014$ ед. или на 68,7%, а на 60-й день снижение достигло $0,126 \pm 0,012$ ед. или на 68,09%.

При даче фиточая активность каталазы в ткани печени 15 день исследования повышается на $0,153 \pm 0,023$ ед. или 85,5% по сравнению контрольным, повышение активности каталазы продолжается и в последующие дни исследования составлял 30 день $0,162 \pm 0,018$ ед., а на 60 день $0,172 \pm 0,021$ ед. приближается к исходным величинам.

Снижение активности каталазы в митохондриях в ткани печени на 15 день исследования наблюдалось до $0,108 \pm 0,013$ ед. или на 67,7%.

Снижение активности каталазы в митохондриях ткани печени продолжается в последующие дни исследования и на 30-й день отмечалось снижение $0,103 \pm 0,009$ ед. или на 61,0%, а на 60-й день снижение составило $0,089 \pm 0,012$ ед. или на 52,9%.

Активности каталазы после приёма фиточая в митохондриях ткани печени как показано в таблице, повышаясь 15 день исследования, составляет $0,132 \pm 0,014$ ед. 30 день $0,148 \pm 0,015$ ед. и на 60 день $0,157 \pm 0,018$ ед. приближается в конце исследования к нормальным величинам.

Литература:

1. Каримов Х.Я., Иноятова Ф.И., Салиходжаева У.Ш. Сравнительная оценка антиоксидантных свойств неоселена и Берберина при хроническом гелиотриновом гепатите. Врачебное дело. 2002 №3-4. стр. 123-127
2. Савченкова Л.В., Дзубан М.Е., Лунъянчук В.Д. Возможные механизмы антиоксидантного действия блокаторов кальциевых каналов при гипоксическом синдроме. // Экспериментальная и клиническая фармакология 1996 — №2- с.53-56
3. Томский Я.И., Корда М.М., Клещ И.Н. и др. Роль антиоксидантной системы в патогенезе токсического гепатита. Пат. Физиология и эксперим. терапия. — 1996 №2 с. 43-45.
4. Природные антиоксиданты как гепатопротекторы. /Бумятян Н.Д. Герасимов О.А., Сахарова Т.С., Яковлева Л.В. Экспериментальная и клиническая фармакология — 1999 №2 с. 64-67.
5. Коралюк М.А., Иванова Л.И., Майоров И.Г. Определение активности каталазы. // Лабораторное дело. 1998, №1, С.16-19.
6. Мхитарян В.Г. Бадалян Г.Е. Определение активности супероксиддисмутазы. // Жур. эксперт. и клин. мед. 1978. №6 с.7-11

Использование клеточных автоматов для моделирования онтогенеза

Марков М.А., аспирант

Московский Институт Радиотехники Электроники и Автоматики (Технический Университет)

Введение

Одной из ключевых задач современной биологии является изучение происхождения и функционирования сложных систем, в том числе и таких, развитие которых регулируется относительно простыми законами. Весьма высоким уровнем сложности обладает многоклеточный

организм. Повышение сложности многоклеточного в ходе онтогенеза происходит постепенно в результате его развития из одной клетки.

Классическое представление о сложности в природе предусматривает рассмотрение нескольких общепринятых последовательных иерархических уровней организации. Первый уровень — это происхождение клетки, от-

граниченной от окружающей среды. Далее выделяется уровень эвкариотической клетки. Третий уровень сложности — это формирование многоклеточного организма. На следующем этапе многоклеточные организмы формируют популяции. Последний рассматриваемый биологами уровень сложности объединяет популяции в виды и сообщества, а сообщества в биосферу [2]. Данная работа является попыткой моделирования третьего уровня сложности биологических систем — уровня многоклеточных организмов. Сразу нужно заметить, что по причине сильного упрощения модели по сравнению с живой природой модель отвечает только задаче иллюстрации морфогенеза. Однако по причине модульного строения программы потенциальные возможности по её расширению ограничиваются только нашим знанием биологии.

Сразу нужно заметить, что по причине сильного упрощения модели по сравнению с живой природой модель отвечает только задаче иллюстрации морфогенеза. Однако благодаря модульному строению программы потенциальные возможности по её расширению ограничиваются только объемом имеющихся данных по механизмам индивидуального развития реальных организмов.

Клеточные автоматы — математические объекты с дискретными пространством и временем. Каждое положение в пространстве представлено отдельной клеткой, а каждый момент времени — дискретным временным шагом или поколением. Состояние каждого пространственного локуса или клетки определяется очень простыми правилами взаимодействия. Эти правила предписывают изменения состояния каждой клетки в следующем такте времени в ответ на текущее состояние соседних клеток. Впервые, идея таких автоматов отмечена в работах Неймана, когда он работал над идеей саморепродуцирующихся машин [31].

Модели клеточных автоматов используются в экологии и при моделировании эволюции. Примером экологической модели, работающей по принципу автоматов, является модель роста леса на месте пожарища [12]. В качестве элементарных ячеек рассмотрены экологические группы конкурирующих растений на вырубке — вейника и ростков березы. Для каждой ячейки задается степень конкуренции, а также закон перехода из одной экологической ячейки в другую. Функционирование каждой ячейки задается динамическим уравнением роста биомассы, для каждой группы свои параметры роста. Степень конкуренции и соответственно рост в каждой из ячеек зависит от состояния соседних ячеек. Модель параметризована на основе данных десятилетних оценок состояния конкретной вырубки. Эта модель хорошо описывает реальную картину зарастания вырубки и вытеснения травянистых растений молодыми проростками березы; также определены границы условий, при которых березняк вырастет, вне этих условий вырубка останется лугом.

Другой класс моделей с использованием принципа клеточных автоматов разрабатывался для описания заполнения экологических ниш. Одна из наиболее известных

моделей с подобными задачами — это модель расселения гаммарид оз. Байкал [7]. В оз. Байкал эти ракообразные очень быстро эволюционировали и заняли несвойственные им экологические ниши, вплоть до глубоководных. В связи с этим была разработана модель, в которой элементарной ячейкой служила экологическая ниша с определенными вертикальными и горизонтальными границами и заданными ресурсами. Гаммариды определенной экологической ниши могли при заданных параметрах мутаций занять соседнюю нишу или могли вымереть. Мутации моделировались случайными числами в определенном диапазоне. Мутации меняли приспособленность, которая должна была соотноситься с ресурсами каждой ячейки. Если она была выше или равна ресурсам, то популяция выживала, если ниже, то вымирала. Если приспособленность удовлетворяла ресурсам соседней пустой ячейки, то «гаммариды» могли ее занять. Если она уже была занята, то сравнивались приспособленности конкурирующих популяций. При определенной разнице приспособленности, могло произойти вытеснение, и ячейка заполнялась популяцией с новыми параметрами. Эта модель хорошо описывала динамику расселения гаммарид по вертикали и современное распределение экологических групп.

В 2008 году была опубликована еще одна модель [8]. В этой работе описывалась имитационная модель эволюции одноклеточного животного в двухслойный организм, способный к независимому существованию. В модельном объекте формировались два слоя клеток; характерной чертой внутреннего из них была способность к секреции пищеварительных ферментов, расщеплению и всасыванию органических веществ. Эволюция таких модельных объектов сопровождалась мутациями, напоминающими реальные формы приспособлений у некоторых видов кишечнорастворимых и пластинчатых. Иногда наблюдалось появление во внешнем слое клеток, способных к секреции пищеварительных ферментов.

Модель «EvoDevo»

Из приведенного выше обзора становится ясно, что, несмотря на большое количество существующих моделей клеточных автоматов, всё еще остается слабо разработанной ниша клеточного автомата, ставящего перед собой задачу моделирования индивидуального развития многоклеточного существа.

В данной работе предложен метод моделирования онтогенеза и программа, его реализующая. Модель во многом основана на известных реалиях биологии развития и функционирования клеток.

В основу модели заложены следующие положения:

1. В моделируемом пространстве все клетки равноправны. Они занимают одинаковый объем, имеют одинаковую форму и одинаковый набор свойств («правил поведения»).
2. Взаимодействие между клетками осуществляется посредством сигнальных веществ, либо через не-

посредственный контакт. Но в случае непосредственного контакта учитывается только количество соседних клеток.

3. В модели должно существовать пространство для случайных событий.

Следует заметить, что эти постулаты хотя и вносят серьезные ограничения в возможности моделирования «биологически достоверных» объектов, имеют под собой серьезную базу. Первый пункт соответствует тому, что обычно наблюдается на ранних стадиях развития многоклеточных животных: все клетки зародыша (бластомеры) исходно «равноправны» и имеют одну и ту же изначально заложенную «программу поведения». Второй пункт также соответствует имеющимся данным о механизмах онтогенеза многоклеточных, в ходе которого клетки развивающегося зародыша обмениваются информацией (в том числе сигналами, модулирующими поведение других клеток). Средствами коммуникации являются химические сигналы и физический контакт [11]. Третий пункт не только соответствует биологической реальности, но и обязателен для каждой биологической системы. Но, несмотря на узаконенную случайность, в рамках модели, как будет показано ниже, возможно создание устойчивых структур.

Описание модели

Модель состоит из трех основных независимых компонентов: игровое поле, набор клеток и набор правил. Игровое поле представляет из себя набор ячеек шестиугольной формы, обладающих определенными свойствами, и набор констант, характеризующих окружающую среду.

Коммуникация между клетками осуществляется с помощью «химических» сигналов. Каждая из ячеек игрового поля является потенциальным носителем сигнального вещества, необходимого для поддержания связи (химической коммуникации) между клетками. Предусмотрено три типа сигнальных вещества с различными свойствами. Сигнальные вещества первого типа свободно распространяются по полю свободно проникая сквозь преграды в виде клеток. Вещества второго типа распространяются только по незанятым ячейкам «игрового поля», позволяя моделировать образование вакуолей. Вещества третьего типа распространяются только от клетки к клетке, что позволяет моделировать распространение сигналов по нервным волокнам. Все сигнальные вещества обладают свойством пониженной устойчивости.

При моделировании различных многоклеточных образований в нашей модели часто возникают ситуации, когда клетке необходимо совершить некое направленное действие (например, переместиться по градиенту концентрации сигнального вещества в среде). В связи с этим встает задача определения градиента функции, дискретной и по значению, и по обоим аргументам. Концентрация сигнального вещества максимальна в поле, занимаемом выделяющей его клеткой. В точке максимума все частные производные равны нулю. Следовательно, при

необходимости выбора направления клеточного деления в сторону уменьшения концентрации сигнального вещества клеткой будет руководить исключительно случайность. Кроме того игровое поле характеризуется «плотностью среды». Этот параметр моделирует снижение концентрации сигнальных веществ в зависимости от расстояния.

Клетка представляет из себя программную единицу нашей модели, описываемую набором параметров, так или иначе связанных с взаимодействием клетки с окружающей средой. В модели жестко задано, что ни одна клетка не может занимать поле, уже занятое другой клеткой. Остальные параметры заданы модульно.

Первый параметр — уровень выделения. Это число, определяющее количество сигнального вещества, выделяемого в среду при условии, что клетка производит выделение. Численно уровень выделения равен количеству вещества в точке экстремума. Варьируя этот параметр и проницаемость среды можно добиться различных форм графиков распределения сигнального вещества в пространстве.

Второй параметр — чувствительность рецепторов. Этот параметр определяет способность клетки реагировать на присутствие в среде сигнального вещества. В нашей модели уровень возбужденности рецепторов вычисляется по формуле $\alpha = \frac{s}{c}$, где α — степень возбужденности рецепторов, c — концентрация сигнального вещества в ячейке, в которой расположена клетка, s — чувствительность рецепторов, причем $s \in [0,1]$. При $s=0$ рецепторы вообще не реагируют на данное вещество. При $s=1$ степень реакции (степень возбужденности рецепторов) численно равна концентрации сигнального вещества в данной точке.

Третий параметр — количество соседей. Этот параметр напоминает нам модель, предложенную в 1970 году Джоном Конвеем. Количество клеток-соседей в биологии может являться параметром, связанным обратной зависимостью со степенью контакта клетки с окружающей средой и, соответственно, со степенью доступа к ресурсам окружающей среды, таким как кислород, питательные вещества и др.

И, наконец, третьим важным компонентом модели является программа поведения клетки. Она представляет из себя набор инструкций, составленных согласно установленному синтаксису. Данная программа является общей для всех клеток и выполняется для каждой клетки при каждой итерации по дискретному времени.

Программная реализация.

Описание программы EvoDevo.exe

В процессе работы над данным проектом была разработана программа, являющая собой реализацию описанной выше модели. Программная реализация, в отличие от теоретической модели, имеет несколько ограничений, связанных с физическими возможностями современных вычислительных систем, а также с ограничениями языка программирования.

Программа получила название «EvoDevo», что является сокращением от английского «evolution of development» то есть «эволюция развития». Это отдельная ветвь биологии, занимающаяся изучением эволюции механизмов индивидуального развития организмов, а также обратного влияния законов индивидуального развития на эволюционный процесс [30]. Одной из основных целей данного направления исследований является изучение генетических механизмов регуляции индивидуального развития (напомним, что в нашей модели аналогом генома является набор правил поведения клетки). В частности, биологи установили, что реализация похожих «генетических программ» порой приводит к формированию сильно различающихся морфологических структур (фенотипических признаков), в то время как похожие фенотипические признаки иногда развиваются на основе сильно различающихся «генетических программ» [19].

Это свидетельствует об очень сложном, нелинейном характере соотношения между генотипом (набором «правил поведения» клетки) и строением взрослого организма. В ходе индивидуального развития фенотип формируется посредством сложных процессов самоорганизации, в ходе которых сложные структуры образуются в результате взаимодействия и информационного обмена между множеством делящихся клеток, каждая из которых изначально имеет одну и ту же «программу поведения» (геном). Наша модель разрабатывалась как инструмент, помогающий лучше понять природу и закономерности этих процессов самоорганизации, которые часто приводят к неожиданным и, на первый взгляд, труднообъяснимым результатам.

Примеры работы программы

Перед тем, как мы приступим к рассмотрению примеров работы программы необходимо обратить внимание на одну важную особенность. Дело в том, что в ходе работы программы довольно часто возникают ситуации, когда выбор дальнейшего пути развития определяется случайностью. Поэтому для одного и того же набора правил порой могут получаться совершенно разные результаты. При этом обычно для одного и того же набора правил существует конечный набор более или менее дискретных вариантов итогового «фенотипа». Такая ситуация хорошо соответствует фактическим данным по онтогенезу многоклеточных организмов. Некоторые авторы используют для описания онтогенеза образ холмистого ландшафта с системой ветвящихся борозд или оврагов. Развивающийся организм представляется в виде шарика, катящегося по этим оврагам. Обычно шарик выбирает самый глубокий из оврагов и приходит к одному и тому же конечному результату (фенотипу), однако различные возмущения (внутренние — мутации, или внешние — резкие изменения условий, в которых происходит развитие организма) могут привести к тому, что шарик перейдет в один из второстепенных оврагов, и в итоге сформируется аберрантный (уклоняющийся от «нормы») фенотип [14].

Для всех рассмотренных ниже примеров начальное состояние моделируемой системы одно и то же. На неограниченном игровом поле находится единственная клетка, являющаяся центром дальнейшего развития. Все правила составлены с расчетом на эту единственную исходную клетку. При моделировании многоклеточных организмов эта клетка соответствует зиготе (оплодотворенной яйцеклетке), при моделировании популяций одноклеточных организмов — организму — «основателю».

Моделирование простейших нитчатых структур

Начнем с простейшего примера. Нитевидные многоклеточные структуры достаточно часто встречаются в природе (нитчатые бактерии, нитчатые водоросли, мицелий грибов). В нашей модели для того, чтобы смоделировать нитевидную структуру, достаточно следующей генетической программы:

```
if (cell.sensorReaction[0]<0.1) { cell.Secret(0); }  
if (cell.neighboursCount<2) { cell.SpawnWhereLess(0); }
```

В результате исходная клетка мгновенно начинает выделение сигнального вещества и делится. Теперь для каждой из двух клеток активно лишь второе правило, следовательно, каждая из них поделится еще раз. Теперь для двух внутренних клеток не осталось ни одного активного правила, а для внешних клеток активным является второе правило. Происходит дальнейшее наращивание нити в обе стороны до тех пор, пока для концевой клетки не станет активным первое правило. В этот момент концевая клетка нити начнет выделение сигнального вещества, что позволит нити расти далее. Цикл повторяется до тех пор, пока растущая нить не встретит какого-нибудь механического препятствия. Результат работы модели с заданными правилами показан на рис. 1.

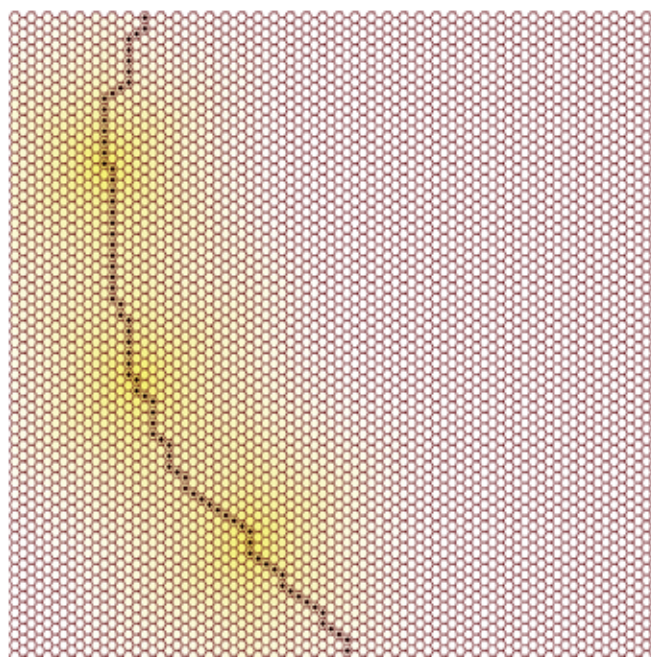


Рис. 1. Нить, итоговая конфигурация

Таким образом, с помощью рассматриваемой модели нам удалось смоделировать простейший многоклеточный «организм» имеющий, тем не менее, определенное сходство с реальными живыми организмами, особенно с нитчатыми цианобактериями. У модельного организма два типа клеток: выделяющие и не выделяющие, причем первые располагаются через примерно равные промежутки. Точно так же в нитях многих нитчатых цианобактерий располагаются специализированные клетки – гетероцисты, функция которых состоит в фиксации атмосферного азота и синтезе азотистых соединений, используемых всеми клетками нити. Гетероцисты выделяют сигнальное вещество, препятствующее превращению соседних клеток в гетероцисты [34]. Так же и в нашей модели вещество, выделяемое специализированными (выделяющими) клетками, не позволяет соседним клеткам стать выделяющими.

Моделирование сложных нитчатых структур. Модель «Мицелий».

По сути, мицелий является разветвленной нитчатой сетью. Следовательно, для его моделирования необходимо изменить набор правил так, чтобы нить ветвилась через некоторые промежутки. Для этого был разработан следующая программа:

```
if (cell.sensorReaction[0]<0.1) cell.Secret(0);
if (cell.neighboursCount<2) cell.SpawnWhereLess(0);
else
if (cell.neighboursCount<3 && cell.sensorReaction[0]>0.4) cell.SpawnWhereLess(0);
```

Согласно этим правилам, исходная клетка начинает выделять сигнальное вещество. Далее отростки начинают вести себя подобно нити из предыдущего примера. Это

продолжается вплоть до того момента, когда снова активизируется первое правило, и начинается выделение. В тот момент, когда началось выделение сигнального вещества, второе правило стало активным для всех близлежащих клеток. Образовалась вторая зона активного деления. Так будет продолжаться до тех пор, пока разрастающаяся сетка мицелия не заполнит все предоставляемое ей пространство. Пример финальной конфигурации показан на рис. 2.

Следует обратить внимание, что не все области выделения становятся точками расхождения ветвей. В некоторых случаях образуются стабильные структуры. Однако вероятность образования устойчивой структуры не превосходит вероятности ветвления, а, следовательно, при достаточно развитой сети мицелия вероятность самопроизвольного прекращения развития весьма мала.

Моделирование образования сложной осевой симметрии. Модель «Червяк».

Предыдущий пример ставил перед собой цель продемонстрировать возможность моделирования осевой симметрии, не более того. Теперь попытаемся использовать результат, полученный в предыдущем примере, для моделирования более сложной структуры, условно названной «Червяк»

Используемая программа достаточно сложна для понимания. Её логическая идея заключается в образовании центра деления, выделяющего сигнальное вещество. При этом близлежащие клетки начинают делиться невзирая на количество соседей, а когда вокруг центра деления остается только одна свободная ячейка он перемещается. Когда он становится слишком удален от исходной клетки начинается выделение ингибитора роста, сочетание которого с головным веществом вызывает появление отростков. Посмотрим, однако, каким образом происходит развитие моделируемого организма в данном случае.

Как мы видим на рис 3, образовалась многоклеточная структура, обладающая осевой симметрией и продольной дифференциацией «отделов тела». Попробуем теперь внести небольшие изменения в набор правил («мутацию»). Для отростков понизим порог сигнального вещества, необходимого для роста. По изначальной идее это должно было просто удлинить отростки, однако эффект неожиданно оказался значительно более сильным и многоплановым.

Вначале развитие организма идет тем же путем, что и без мутации, однако когда дело доходит до роста конечностей появляется непредвиденный эффект. Да, сначала действительно «щупальца» просто растут в длину. Однако, когда конечности вырастают достаточно длинными, они начинают препятствовать доступу сигнального вещества, выделяемого хвостовым центром, к передней части туловища. Ингибирующее действие хвостового вещества прекращается, и рост переднего конца тела возобновляется. При этом отростки всё удлиняются, и в какой-

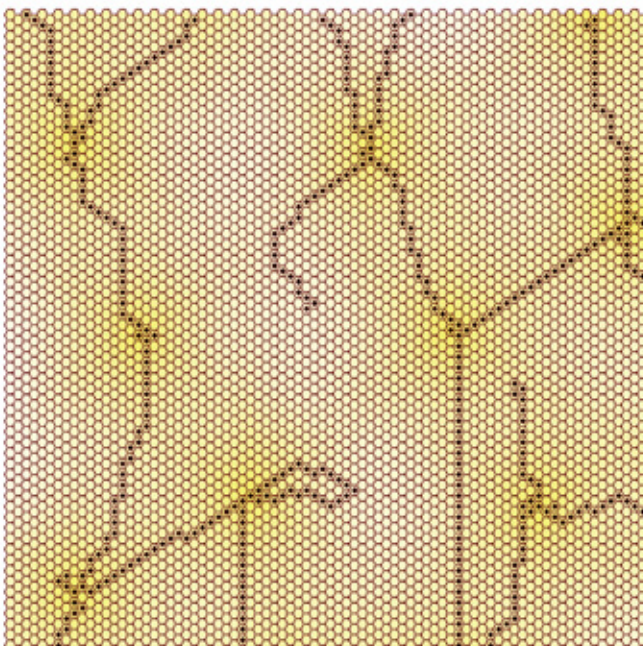


Рис. 2. Мицелий, финальная конфигурация

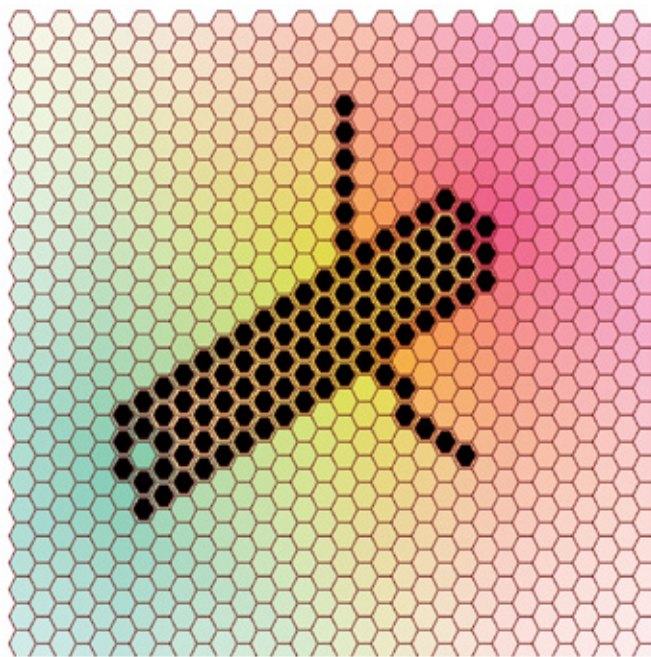


Рис. 3. Червяк. Итоговая конфигурация

то момент на них образуются новые центры выделения первого (головного) сигнального вещества.

Рост головного конца продолжается до тех пор, пока он не удалится на достаточное расстояние от конечностей. В какой-то момент образуется новый центр выделения хвостового вещества, но уже не на хвосте, а ближе к голове, ингибируя рост головного сегмента. Этим, впрочем, странности не ограничиваются. В 7% случаев головное вещество, образовавшееся на конечностях, оказывает влияние на растущий головной конец, искривляя его и заставляя изменить направление роста. Из подобных результатов небольшого изменения «генотипа» (набора правил поведения клетки) следует множество интересных выводов, на которые хотелось бы обратить внимание.

Как мы видим, изменение одного, на первый взгляд малозначительного параметра, несущего, кроме того, строго определенную функцию (исходно он определял только длину конечностей), повлекло за собой изменение целого ряда параметров итоговой многоклеточной структуры, не связанных с тем, что мы пытались изменить. Таким образом, мы получили наглядную демонстрацию того, что в нашем примере невозможно удлинение конечностей, не влияющее на всю структуру в целом. Это соответствует представлениям биологов о «морфогенетических корреляциях», то есть о тесной взаимосвязи различных частей развивающегося эмбриона, благодаря которым изменение одной части может оказать существенное влияние на развитие других частей [15].

Отсюда также следует предположение о том, что функции белков — регуляторов онтогенеза могут быть множественными. Мы попытались изменить один, казалось бы, узкоспециализированный «белок-регулятор», и в результате обнаружили, что он на самом деле способен влиять не только на длину конечностей, но и на длину «ту-

ловища», его форму, стимулировать образование дополнительных выростов и даже нарушать осевую симметрию (имеется в виду пятно выделения сигнального вещества на «боку», а также возникающее в некоторых случаях искривление туловища). Всё это позволяет допустить проведение аналогии между некоторыми свойствами правил нашей модели и функциями белков-регуляторов в эмбриогенезе. Развитие этой гипотезы — тема для отдельного исследования, однако следует отметить, что из биологии известны примеры, когда мутация одного-единственного гена — регулятора онтогенеза может приводить к множественным неожиданным эффектам. Например, мутация одного из таких генов у дрозофилы приводит к формированию эмбриона, покрытого многочисленными мелкими отростками, из-за чего этот ген получил название *hedgehog* [32].

Теперь рассмотрим другое небезынтересное предположение, которое можно выдвинуть на основании рассмотренного выше примера. В настоящее время выдвинуто множество гипотез, пытающихся объяснить так называемый «кембрийский взрыв» — относительно внезапное (в геологическом масштабе времени) увеличение разнообразия животных, произошедшее в позднем венде и раннем кембрии. В этот период в палеонтологической летописи впервые появляются почти все существующие донные типы животных [10]. Существует множество гипотез, стремящихся объяснить это явление. Его пытаются связать с ростом концентрации кислорода, с глобальным оледенением в позднем неопротерозое, с изменениями состава морской воды, с разными другими биотическими и абиотическими факторами [3]. Рассмотренный выше пример позволяет предложить еще одну гипотезу для объяснения «кембрийского взрыва».

Как было показано выше, даже небольшой мутации может оказаться достаточно для образования большого количества различных «вариаций на тему» исходного «существа». Иными словами, моделируемая система эмбриогенеза двусторонне-симметричного существа с минимальным набором «дополнительных органов» (в нашем случае — с одной парой придатков-щупалец) обладает высокой нестабильностью. Разумеется, в результате естественного отбора процесс эмбриогенеза должен постепенно стабилизироваться [14]. Должны постепенно появляться дублирующие регуляторные системы, большое количество отрицательных обратных связей и тому подобное. Однако на ранних этапах становления двусторонне-симметричного плана строения и, как следствие, сложного эмбриогенеза, согласно нашей модели, онтогенетическая система могла оказаться нестабильной, что вело, с одной стороны, к высокой смертности, а с другой — высокому разнообразию фенотипов, получающихся в результате реализации одной и той же «генетической программы развития».

Можно предположить, что именно в этот период и было заполнено все «пространство логических возможностей», предоставляемое двусторонне-симметричной организа-

цией, и, соответственно, появились все возможные типы двусторонне-симметричных животных. После взрывообразной диверсификации начался медленный процесс стабилизации. Согласно результатам работы предлагаемой модели можно предположить, что процесс стабилизации гораздо более ресурсоемкий, чем процесс увеличения разнообразия, что объясняет большие затраты времени. Данное предположение косвенно подтверждается известным палеонтологам правилом «архаического многообразия», согласно которому на ранних этапах эволюции крупных групп организмов (типов, классов) часто наблюдается очень высокое разнообразие планов строения, причем варьируют в том числе и такие признаки, которые в ходе дальнейшей эволюции перестают варьировать и становятся устойчивой характеристикой тех или иных эволюционных линий и групп организмов [6].

К слову, нестабильность некоторых простых систем индивидуального развития позволяет также выдвинуть предположение, объясняющее такие странные находки, как хайнаньская биота [4]. Подтверждение либо опровержение выдвинутой гипотезы — тема для дальнейших исследований.

Заключение и выводы

Осталось подвести финальную черту, суммируя всё вышесказанное.

В работе была предложена модель, существенно отличающаяся от своих предшественниц. Изначально модель предназначалась как метод моделирования онтогенеза, но впоследствии появились предпосылки для её использования и в других целях. Главное достоинство модели, по-видимому, состоит в том, что она позволяет изучать разнообразные трудно предсказуемые процессы самоорганизации, основанные на взаимодействии множества объектов, каждый из которых изначально имеет одну и ту же «программу поведения» (подчиняется одному и тому же набору правил). Подобные процессы широко распространены в живой природе, однако наука еще далека от полного понимания таких процессов.

Были построены симуляции развития некоторых живых организмов, на основе которых были выдвинуты гипотезы о причинах «кембрийского взрыва»; о возможных множественных последствиях небольших изменений (мутаций) генов — регуляторов онтогенеза многоклеточных

или социального поведения одноклеточных; о причинах множественности и сцепленности функций белков в эмбриогенезе. Была построена модель общественного поведения одноклеточных, имеющая некоторую схожесть с общественным поведением бактерий и миксаеб.

Разумеется, работу над данной моделью ни в коем случае нельзя считать завершённой. Уже на данном этапе намечаются дальнейшие пути развития, способные занять не один год. Так, например, для моделирования сложных организмов целесообразно ввести такое понятие, как группы правил. Это позволит использовать модульный принцип при моделировании онтогенеза. В реальном эмбриогенезе существует явление одновременной активизации целых групп генов при определенных условиях. На этом основан принцип работы Нох-генов, от которых зависит дифференцировка отделов тела двусторонне-симметричных животных вдоль передне-задней оси: например, один Нох-ген включает группу генов, необходимых для превращения данного сегмента эмбриона в голову, другой аналогичным образом инициирует превращение другой части эмбриона в грудь, хвост и т.д. [28]

Реализация подобного механизма регуляции онтогенеза в нашей модели возможна, если для каждой группы правил для каждой клетки будет установлен наследуемый флаг активности, который сможет изменяться в зависимости от внешних сигналов. Это позволит моделировать сложные процессы дифференциации клеток, развитие тканей и внутренних органов, иными словами, это обеспечит возможность моделирования более сложных и структурированных организмов.

Кроме того, существенным недостатком модели является невозможность более тонких и индивидуализированных взаимодействий между клетками. Невозможна передача индивидуального сигнала непосредственно от одной клетки к другой через межклеточный контакт. Невозможно движение всего организма и многое другое, попадающее под термин «сцепленное взаимодействие».

Перечисленные изменения позволят существенно приблизить получаемые результаты к тому, что можно наблюдать в живой природе, но уже на данном уровне развития модели она, по-видимому, представляет собой интересный инструмент для исследования процессов самоорганизации в биологических системах, позволяющий выдвигать и тестировать различные гипотезы, затрагивающие важные аспекты современной науки.

Литература:

1. Гарднер М. Крестики-нолики. М.: Мир, 1988.
2. Гринченко С.Н. Системная память живого (как основа его метаэволюции и периодической структуры). М.: Мир, ИПИРАН, 2004.
3. Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней. М.: МИРОС — МАИК «Наука/Интерпериодика», 2000.
4. Еськов К.Ю. «Черновики Господа Бога» // Знание-Сила. 2001. № 6.
5. Колчанов Н.А., Суслов В.В., Гунбин К.В. Моделирование биологической эволюции: регуляторные генетические системы и кодирование сложности биологической организации // Вестник ВОГиС. 2004. Т. 8. №2. С. 86-99.
6. Мамкаев Ю.В. Методы и закономерности эволюционной морфологии // Современная эволюционная морфология / Воробьева Э.И., Вронский А.А. (ред.). Киев: Наукова Думка, 1991. С. 88-103.

7. Меншуткин В. В., Ащепкова Л. Я. Моделирование процесса эволюции байкальских гаммарид // Долгосрочное прогнозирование состояния экосистем. Новосибирск, 1988, с. 198-214.
8. Меншуткин В.В., Наточин Ю.В. Имитационное моделирование процесса образования многоклеточных животных. Палеонтологический журнал — № 2, Март-Апрель 2008, С. 3-12
9. Ратнер В.А. Внешние и внутренние факторы и ограничения молекулярной эволюции. В кн.: Современные проблемы теории эволюции (ред. Л.П.Татаринов). М.: Наука, 1993.
10. Розанов А.Ю. Что произошло 600 миллионов лет назад. М.: Наука, 1986.
11. Рэфф Р., Кофмен Т. Эмбрионы, гены и эволюция. М.: Мир, 1986.
12. Уланова Н.Г., Белова И.Н., Логофет Д.О. О конкуренции среди популяций с дискретной структурой: матричная модель динамики популяций вейника и березы, растущих совместно // Журнал общей биологии. 2008. Т. 69. № 6. С. 441-457.
13. Уоддингтон К.Х. Основные биологические концепции. В кн.: На пути к теоретической биологии. I. Прологомены. — М.: Мир, 1970. С. 11—38.
14. Шишкин М.А. Закономерности эволюции онтогенеза. В кн.: Современная палеонтология. М.: Недра, 1988. Т.2. С.169-209.
15. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: Наука, 1982.
16. Arbib M. A. Theories of Abstract Automata. — Prentice-Hall, 1969.
17. Bak P, Tang C., Wiesenfeld K. (1988). Self-organized criticality // Physical Review A 38: 364—374.
18. Bischoff B., Schnabel R. A Posterior Centre Establishes and Maintains Polarity of the *Caenorhabditis elegans* Embryo by a Wnt-Dependent Relay Mechanism // PLoS Biology. 2006. 4(12): e396.
19. Caestro C., Yokoi H., Postlethwait J.H. Evolutionary developmental biology and genomics // Nat Rev Genet. 2007. V. 8. P. 932-942.
20. Cartwright H.N., Humphries J.A., Smith L.G. PAN1: A Receptor-Like Protein That Promotes Polarization of an Asymmetric Cell Division in Maize // Science. 2009. V. 323. P. 649—652.
21. Chen Y, Zhao X. Shaping limbs by apoptosis // J Exp Zool. 1998. V. 282. P. 691-702.
22. Conway's Game of Life. — IBM Research Report RC 6802, October 1977.
23. Daniels R, Vanderleyden J, Michiels J. Quorum sensing and swarming migration in bacteria // FEMS Microbiol Rev. 2004 Jun;28(3):261-89.
24. Ellermeier C.D., Hobbs E.C., Gonzalez-Pastor J.E., Losick R. A Three-Protein Signaling Pathway Governing Immunity to a Bacterial Cannibalism Toxin // Cell. 2006. 124, 549—559.
25. Fiegna F., Yu Y.-T. N., Kadam S. V., Velicer G. J. Evolution of an obligate social cheater to a superior cooperator // Nature. 2006. V. 441. P. 310-314.
26. Getling A.V., Brausch O. Cellular flow patterns and their evolutionary scenarios in three-dimensional Rayleigh-Bernard convection // Physical Review. 2003. E 67: 046313.
27. Langton C. Studying Artificial Life with Cellular Automata // *Physica D* 22. 1986. P. 120-149.
28. Lemons D., McGinnis W. Genomic Evolution of Hox Gene Clusters // Science. 2006. V. 313. P. 1912-1922.
29. La Scola B. et al. The virophage as a unique parasite of the giant mimivirus // Nature. 2008. V. 455. P. 100—104.
30. Müller G.B. Evo-devo: extending the evolutionary synthesis // Nat Rev Genet. 2007. V. 12. P. 943-949.
31. Neumann J. V. Theory of Self-Replicating Automata. — University of Illinois Press, 1966.
32. Nusslein-Volhard C., Wieschaus E. Mutations affecting segment number and polarity in *Drosophila* // Nature. 1980. V. 287. P. 795-801.
33. Wolfram S. «Statistical mechanics of cellular automata». Rev. Mod. Phys. 1983. V. 55. P. 601—644.
34. Zhang C.C., Laurent S., Sakr S., Peng L., Bédu S. Heterocyst differentiation and pattern formation in cyanobacteria: a chorus of signals. // Mol Microbiol. 2006. V. 59. P. 367-375.

ЭКОЛОГИЯ

Исследование влияния ЭМП крайне низких частот на физико-химические характеристики дистиллированной воды, водных растворов виноградной аминокислоты и желатина

Барышев М.Г., доктор биологических наук, профессор; Гоняев А.В., аспирант
Кубанский государственный университет, г. Краснодар

Электропроводность воды зависит от концентрации и подвижности ионов. Следует отметить, что при изменении электропроводности вода подвергается воздействию слабых электромагнитных полей, возникающих посредством появления градиента концентрации растворенных ионов, которые могут нивелировать последствия магнитной обработки. Обработка воды и водных растворов электромагнитным полем влияет на их электропроводность, однако, механизм такого воздействия может быть различным. Один из возможных процессов, это изменение концентрации растворенных в дистиллированной воде, растворах аминокислоты и белка газов [1].

Повышение электропроводности растворов аминокислоты и раствора белка может быть обусловлено увеличением скорости растворения газов, по сравнению с необработанным раствором. Одной из возможных причин изменения электропроводности растворов, является увеличение концентрации растворенного в них CO_2 . Но растворенные в воде газы не только не способствуют изменению структуры воды, а, наоборот, снижают эффективность электромагнитного взаимодействия. Изменение удельной электропроводности растворов свидетельствует об изменении числа заряженных частиц, их подвижности и активности, что должно сказаться на величине равновесного окислительно-восстановительного потенциала водной системы [2].

Методика эксперимента заключалась в следующем, приготавливались растворы виноградной аминокислоты, желатина, в качестве белка, с концентрацией 50 мг/л, в дистиллированной воде, с проводимостью 1,5 мкСм/см. Исследуемый образец, в мерном стакане, помещался в центр катушки с известной напряженностью магнитного поля, равной 10 А/м. Образец и катушка размещались в экранирующей заземленной камере. Обработка длилась 5 минут для каждого образца на одной частоте ($f = 16 - 30$ Гц), для каждой последующей частоты использовался новый раствор, во избежание эффекта наложения частот [1]. Контрольный образец не обрабатывался.

Данные, отраженные на рисунке 1, свидетельствуют о незначительном расхождении значений электропроводности дистиллированной воды между контрольным образцом и экспериментальным, начиная с частоты $f = 25$

Гц. Максимальное изменение удельной электропроводности дистиллированной воды, обработанной ЭМП КНЧ, составляет, $\Delta\alpha = 1 \pm 0,05$ мкСм/см.

Следовательно, данные по обработке дистиллированной воды в диапазоне $f = 16 - 30$ Гц, напряженностью магнитного поля 10 А/м, позволяют сделать вывод, о том, что электропроводность исследуемых образцов достоверно не изменяется. Как было показано ранее [3], при обработке дистиллированной воды ЭМП крайне низких частот концентрация растворенного кислорода достоверно увеличивается, следовательно, из-за того, что в исследуемой воде растворено минимальное количество как биологических, так и химических примесей, можно сделать вывод о том, что усиление газообмена в образце не вносит значительного вклада в изменение такого параметра, как удельная электропроводность.

При обработке электромагнитным полем раствора (50 мг/л) виноградной аминокислоты происходит достоверное увеличение удельной электропроводности раствора, в точках, соответствующих точкам резонансных частот [1]. Из рисунка 2 можно сделать вывод, о том, что помимо явного увеличения числа носителей заряда, их активность и подвижность заметно выше в точках, соответствующих частотам $f = 18, 19, 21, 22, 23, 24, 28$ Гц. Частоты, же $f = 16, 17, 27$ Гц, соответствуют частотам угнетения [1].

Исходя из того, что на большинстве частот, для раствора виноградной аминокислоты, происходит увеличение концентрации растворенного кислорода [3], как и в опытах для дистиллированной воды, можно сделать вывод, что первостепенную роль в изменении удельной электропроводности воды играет увеличение концентрации и подвижности ионов.

Из рисунка 3 следует, что на частоте $f = 23$ Гц не происходит изменения уровня удельной электропроводности белкового раствора после ЭМП крайне низких частот. Аналогично на частоте $f = 25$ Гц не происходит изменений. На остальных частотах прослеживается увеличение уровня удельной электропроводности после обработки объекта ЭМП КНЧ.

Столь стабильная картина, в отличие от данных для аминокислоты, может объясняться физико-химическими свойствами, размерами и пространственной ориентацией

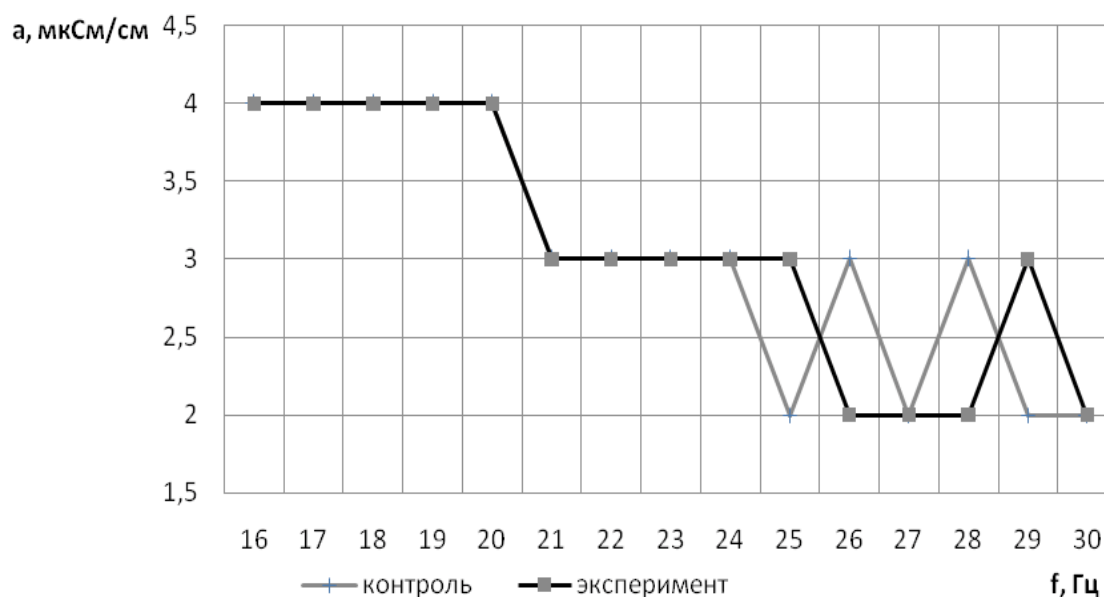


Рис. 1. Зависимость электропроводности дистиллированной воды от частоты воздействия

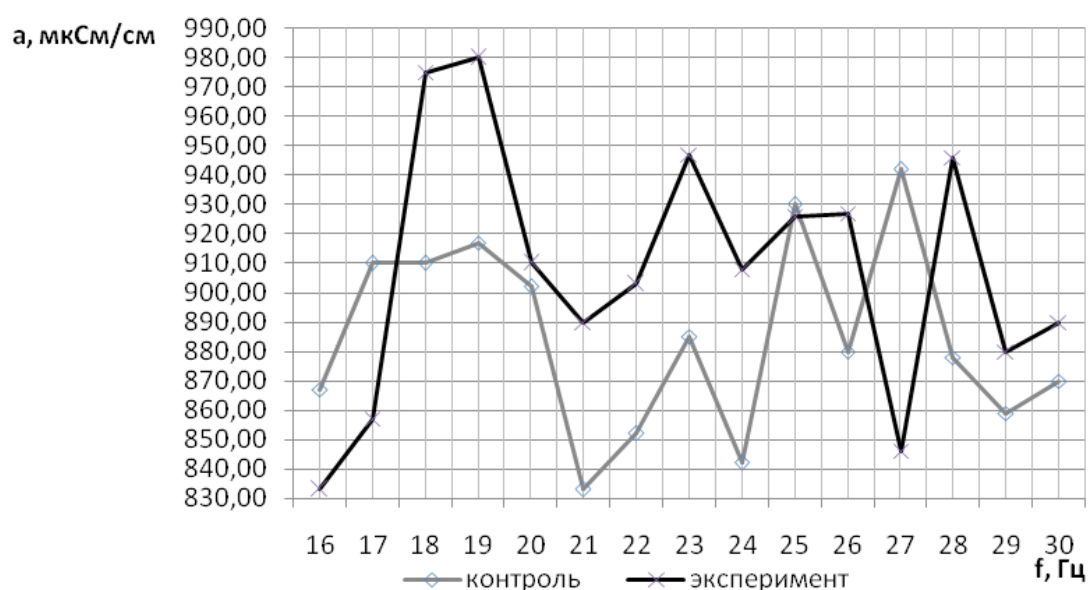


Рис. 2. Зависимость электропроводности раствора аминокислоты (50 мг/л) от частоты воздействия

молекул белка, а так же лучшей способностью к связыванию со структурой воды, организованной под воздействием внешнего электромагнитного поля.

В общем, повышение уровня удельной электропроводности в растворах после воздействия на низ ЭМП КНЧ говорит о заметном увеличении скорости растворения на частотах, соответствующих резонансным, что в свою очередь может быть объяснено с точки зрения кластерной модели воды, т.е. увеличивается скорость связывания кластерных структур воды с растворенными примесями.

Из полученных данных исследования зависимости изменения удельной электропроводности белкового раствора (50 мг/л), раствора аминокислоты (50 мг/л) и дистиллированной воды от частоты воздействия ЭМП КНЧ

можно сделать следующие выводы. Как в растворе белка, так и в растворе аминокислоты достоверно увеличивается удельная электропроводность после воздействия на растворы ЭМП крайне низких частот. Изменение дискретно, что в очередной раз подтверждает теорию резонансных частот [1] для конкретных объектов исследования. В растворе аминокислоты (виноградной) заметно меньше частот, при воздействии на которых увеличивается удельная электропроводность, по сравнению с раствором белка. Так же следует, что в растворе аминокислоты, как и в белковом растворе, заметно больше свободных носителей заряда, увеличивающих значения удельной электропроводности для данного раствора, в отличие от дистиллированной воды. Основную роль в увеличении удельной электропроводности играет увеличение

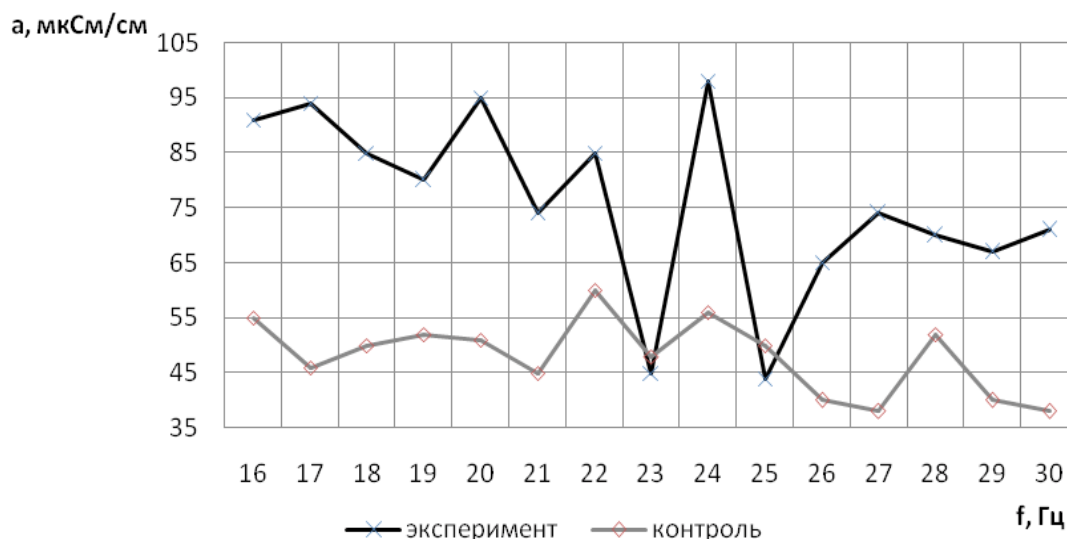


Рис. 3. Зависимость электропроводности раствора белка (50 мг/л) от частоты воздействия

концентрации растворенных веществ и подвижности ионов. Наблюдаемые эффекты можно объяснить изменением кластерной структуры воды, точнее, ее упорядочива-

нием под воздействием внешнего ЭМП, в данном случае крайне низких частот, и связыванием со структурами аминокислот и белков.

Литература:

1. Барышев, М.Г. Влияние низкочастотного электромагнитного поля на биологические системы / М.Г. Барышев, Н.С. Васильев, Н.Н. Куликова, С.С. Джимаков. - Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. - 288 с.
2. Аксенов С.И., Булычев А.А., Грунина Т.Ю. Влияние низкочастотного магнитного поля на активность эстераз и изменение pH у зародыша в ходе набухания семян пшеницы // Биофизика Т. 45. (2000) С. 737-745.
3. Барышев М.Г., Гоняев А.В., Джимаков С.С. Исследование влияния ЭМП низких частот, как экологического фактора, на биологическую активность дистиллированной воды // Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России. - Пенза, 2010. - С. 9-12.

Экологические проблемы Каспийского моря

Гурбанпур Ш.Б., аспирант
Бакинский государственный университет

Чрезвычайную остроту в последние годы приобрела проблема сохранения экологического здоровья уникального природного объекта, каким является Каспийское море. Каспийское море — уникальный водоём, его углеводородные ресурсы и биологические богатства не имеют аналогов в мире.

Каспий — старейший в мире нефтедобывающий бассейн. В Азербайджане, на Апшеронском полуострове, добыча нефти началась более 150 лет назад и туда же впервые в нефтедобычу направлялись иностранные инвестиции. Прикаспийским регионом (в широком значении) обозначают пять стран, расположенных по периметру Каспийского моря; это Азербайджан, Россия, Казахстан, Иран и Туркменистан. Их принято называть государствами «бассейна Каспийского моря». В дипломатической практике последнего десятилетия именно этот термин используется для обозначения стран региона.

Проблема Каспия на сегодняшний день очень актуальна, но вне зависимости от того, как решится вопрос о

международно-правовом статусе Каспия и о разделении нефтяных ресурсов между прикаспийскими государствами, Каспий остается общим экологическим объектом региона. Кризис в одной из его частей выльется в общую, неразделимую экологическую катастрофу, которая, в конечном счете, отразится на личных планах каждого государства и его перспективах развития.

Главным загрязнителем моря, безусловно, является нефть. Нефтяные загрязнения подавляют развитие фитобентоса и фитопланктона Каспия, представленных сине-зелеными и диатомовыми водорослями, снижают выработку кислорода. Увеличение загрязнения отрицательно сказывается и на тепло-, газо-, влагообмене между водной

поверхностью и атмосферой. Из-за распространения на значительных площадях нефтяной пленки скорость испарения снижается в несколько раз. Загрязнение Каспийского моря ведёт к гибели огромного числа редких рыб и других живых организмов.

Предотвратить эту катастрофу возможно при помощи конкретных многоцелевых перспективных научно-исследовательских программ по предотвращению загрязнений Каспийского моря. Другой мерой предотвращения загрязнения Каспия, является международное сотрудничество по охране окружающей среды Каспийского моря. Цель данного проекта — разработка плана совместных действий для решения экологических проблем Каспия при содействии авторитетных международных организаций. В свою очередь, Министерство экологии и природных ресурсов Азербайджана организует Центр немедленного реагирования на несанкционированные выбросы нефтеотходов и другие загрязнения. Центр будет иметь конкретные направления реагирования, в том числе немедленные действия по очистке водной поверхности моря и береговой полосы в случае разливов и других загрязнений, особенно связанных со сливами с судов балластных вод. Итак, рассматривая всё вышесказанное, мы можем видеть, что Каспий является общим экологическим объектом Прикаспийского региона и кризис в одной из его частей выльется в общую, неразделимую экологическую катастрофу, которая, в конечном счете, отразится на личных планах каждого государства и его перспективах развития. И с точки зрения Азербайджанской Республики вне зависимости от того, как решится вопрос о разделении нефтяных ресурсов между прикаспийскими государствами, представляется вполне очевидным, что эффективный экологический контроль над нефтяными операциями и общей ситуацией на Каспии возможен лишь при совместном контроле прикаспийских государств. Такой контроль может осуществляться через межгосударственный экологический орган, созданный прикаспийскими государствами и наделенный соответствующими полномочиями, в частности, правом на предварительную экологическую экспертизу нефтяных проектов, на приостановление или прекращение реализации данных проектов в случае наличия экологической опасности либо повышенного риска, а также на разработку и реализацию совместных программ экологического характера.

Загрязнение фенолами

Фенолы — гидроксильные производные ароматических углеводородов (летучие и нелетучие). Летучие более токсичны и обладают сильным запахом. Обычно в естественных условиях фенолы образуются в процессе метаболизма водных организмов, при биохимическом окислении органических веществ. Они являются распространенными загрязняющими веществами, поступающими в природные воды со сточными водами нефтеперерабатывающих и других предприятий. Предельно допустимая

концентрация фенолов в питьевой воде и воде рыбохозяйственных водоемов составляет 1 мкг/л.

Фенолы — химически нестойки и подвергаются в водной среде активному распаду. Процесс самоочищения морской воды от фенолов протекает по пути биохимического окисления под влиянием ферментов, вырабатываемых микроорганизмами.

Установлено, что содержание фенолов в воде на мелководных участках моря достигало 8 мкг/л, а среднее содержание фенолов в воде Каспия достигает 60 мкг/л, а характерное для вод этого района среднее значение составляет 3 мкг/л, то есть средняя концентрация фенолов в воде увеличилась за последнее время до 6 ПДК (0.006 мг/л). В 1996 году среднее содержание фенолов в воде Каспия составляло 3.9 мкг/л (3.9 ПДК).

Среднее значение содержания фенолов, отмеченное в период с 1985 по 1990 года, менялось от 3.0 мкг/л до 9.0 мкг/л. В ходе выполнения полевой программы мониторинга состояния окружающей среды, выполненной на стадии геофизических исследований, были повсеместно зафиксированы показатели содержания фенолов ниже 20.0 мкг/л. При обследовании северо-восточной части Каспия в 1996 году также не было зафиксировано ни одного случая превышения содержания фенолов отметки 20.0 мкг/л

Загрязнение Каспия тяжелыми и редкими металлами

В морской среде Каспия, наряду с углеводородами, загрязнителями являются тяжелые, редкие и переходные металлы — продукты как естественного происхождения (растворенные и осадочные формы), так и привнесёнными в виде компонентов промышленных отходов с речным стоком. Металлы склонны к различным видам воздействия и преобразования окружающей среды (физические, химические, биологические). Как микроэлементы, металлы имеют большое значение в жизни рыб и других гидробионтов. Они входят в состав ферментов, витаминов, гормонов, участвуют в биохимических процессах, протекающих в организмах рыб. Но находясь в воде в больших количествах, денатурируют белки, блокируют тиоловые группы, оказывают антибиотическое влияние на проявление жизненных процессов и вызывают генетические изменения.

Вода. Анализ полученных в настоящее время данных показал, что наибольшие концентрации тяжелых и переходных металлов в воде Каспия приходится на медь, алюминий, цинк и барий. Показатели этих элементов в воде достигают 20 мкг/л для меди и цинка (ПДК, при ПДК — 10 мкг/л) и 50 мкг/л для бария. Остальные элементы присутствуют в меньших количествах: кадмий — менее 1.5; ртуть — менее 0.1 мкг/л, скандий — менее 0.04 мкг/л что не превышает рыбохозяйственных ПДК.

Установлено, что в воде Каспийского моря медь — 7 мкг/л, цинк — 22 мкг/л, свинец — 1.3 мкг/л, алюминий- $1,62 \cdot 10^{-4}$ %, скандий 0,024 мкг/л, кадмий

— 0.5 мкг/л. При сопоставлении данных для морских прибрежных вод Англии и соседних морей (Laslett, 1995), где максимальные концентрации металлов составили: цинк 25; медь 4.7; кадмий 0.13; свинец 1.1; никель 9.4 мкг/л, с показателями воды Каспийского моря, прослеживается некоторое превышение уровней ряда металлов с преобладанием особо токсичных — кадмия и свинца.

Грунты. Накопление переходных и тяжелых металлов в донных отложениях Каспийского моря характеризуется рядом специфических черт. Барий и свинец в донных илах малоподвижны.

Слабая растворимость свинца обуславливает поступление его с речным стоком во взвешенном состоянии. Более высокие содержания элемента обнаруживаются на мелководных илистых участках. Несколько более подвижен цинк.

Процесс сорбции и осаждения комплексных соединений с органическим веществом в Каспии ведёт к образованию значительных концентраций меди. Низкие содержания никеля отмечены в песках, повышенные — в глинистых илах. На примере осадконакопления в Каспии можно уяснить влияние различных параметров, обуславливающих элементный состав и пространственное распределение литологических типов донных отложений.

Уровни концентрирования металлов в осадках Каспия оказались в четкой зависимости от структуры и типа грунтов, наличия мелкодисперсных частиц — основных сорбентов элементов.

Среднее содержание элементов в сухой массе грунта, полученное для обширной территории моря, составило: цинк 2.0-28.0 (среднее 8); медь 1.0-15 (среднее 4.0); кадмий <0.02-0.34 (среднее 0.073); свинец <2.0-8.0 (среднее 3.0); хром 4.0-27.0 (среднее 10.0); никель <4.0-27.0 (среднее 10.0); барий 32.0-140.0 (среднее 70.0); ванадий 5.0-32.0 (среднее 13.0); ртуть <0.005-0.075 (среднее 0.019); железо 1032.0-12100.0 мкг/г (среднее 3995.0 мкг/г), скандий 0,10 мкг/г.

Средняя концентрация мышьяка в илах была ниже предела чувствительности метода (<10.0 мкг/г).

Сравнение данных по содержанию химических элементов в донных илах Каспия с другими регионами мира показывает более высокие значения тяжелых и переходных металлов, полученные для морских отложений северо-восточной части моря количествах: мышьяк и хром — менее 6; свинец, ванадий, никель — менее 10;.

Пути решения экологических проблем Каспийского моря

Экологические проблемы Каспия и его побережья являются следствием всей истории экстенсивного экономического развития в странах региона. На это накладываются как долговременные природные изменения (вековые колебания уровня моря, изменение климата), так и острые социально-экономические проблемы сегодняшнего дня (переходный период, экономический кризис, конфликты,

внедрение транснациональных корпораций и т.п.).

Возникшие проблемы по состоянию и загрязнению Каспия требуют срочного принятия мер по охране окружающей среды в регионе. Для оздоровления и восстановления экологической обстановке Каспийского моря решением правительств пяти прибрежных государств с 1998 г начала работать Каспийская Экологическая Программа (Тасис, ЮНДП, Всемирный банк), в рамках которой будет разработан Стратегический План Действий по оздоровлению экологической обстановке в регионе.

При освоении углеводородных ресурсов в бассейне Каспийского моря и эксплуатации, действующих необходимо проводить природоохранные мероприятия. Регион Каспийского моря входит в категорию тех экологических зон, которые находятся на грани кризиса. Следовательно, всем Прикаспийским государствам необходимо разработать и внедрить единые нормативные, методические и правовые документы при освоении углеводородного сырья, которые бы исключали или снижали техногенное воздействие на экосистему Каспия. Если эти страны будут совместно, рационально использовать природные ресурсы, проведут работы по увеличению численности растений и животных, природоохранные мероприятия, то в таком случае Каспий будет жить. Очень важны международные службы по незамедлительным действиям при авариях на Каспии. Мы также нуждаемся в каспийском экологическом Фонде.

Обеспечение экологической безопасности, развитие экологического мониторинга является приоритетной проблемой каждого государства.

Возможность восстановления экосистем Каспия во многом зависит от согласованных действий прикаспийских государств. До сих пор, при большом количестве принимаемых «экологических» решений и планов, отсутствуют системы и критерии контроля за их результативностью. Такая система выгодна всем действующим на Каспии хозяйственным субъектам, включая госструктуры, национальные и транснациональные корпорации.

Сейчас министерство экологии и природных ресурсов Азербайджана принимает жесткие меры для сохранения окружающей среды Каспия. На Апшероне уже возрождается 10 гектаров загрязненных нефтью земель. Данная работа — составная часть обширной Программы неотложных экологических инвестиций стоимостью 24,5 миллиона долларов. Она включает, кроме этого, проекты очистки от ртути промышленные зоны города Сумгаита. Программа финансируется за счет правительства Азербайджана. Намечено в ближайшее время оснастить столицу современными очистными сооружениями. А также, в настоящее время, согласно заключенным с иностранными компаниями контрактам после получения 70% прибыли с месторождения, начинает формироваться фонд для ликвидации последствий эксплуатации. По сравнению с 80-ми годами уровень нефтезагрязнения заметно уменьшился. Это обусловлено, тем, что многие местные предприятия простаивают, а действующие переходят на сов-

ременные технологии бурения. Иностранные компании по требованиям экологов, взяли тенденцию на безотходные технологии. Вначале они намеревались применять стандарты, разработанные для Северного и других морей, но азербайджанские ученые-экологи выступили против, поскольку Каспий — закрытый водоем, с присущими ему специфическими особенностями. В этой связи создана специ-

альная комиссия по разработке стандартов безотходных технологий для Каспийского моря. К этой работе подключились иностранные нефтяные компании, работающие в Азербайджане.

Поэтому решение экологической проблемы Каспийского моря надо рассматривать в комплексе и при мобилизации усилий всех прикаспийских государств.

Разработка блочно-модульной установки для очистки загрязненных и нефтесодержащих вод и подготовки структурированной питьевой воды

Литвиненко А.Н., академик РАЕН, доктор технических наук, профессор;
Таненков М.А., курсант; Ягудин Д.Р., курсант; Хуснутдинов А.Р. курсант
Ульяновское Высшее военно-техническое училище (военного института) им. Б.Хмельницкого

На сегодняшний день, в результате сбросов морским транспортом и во время аварии судов, в водах океана сконцентрировалось около 500 000 тонн только дизельного топлива. Ежегодно это количество увеличивается приблизительно на 45 000 тонн. Всего же, по данным некоторых экологических организаций, в океан каждый год поступает около 3 500 000 тонн нефти и нефтепродуктов. Источниками загрязнения являются судоходство, аварии танкеров, атмосферный перенос, речной сток (включая неочищенные промышленные воды), дождевая вода с городских территорий, естественные утечки нефти с морского дна, прибрежная нефтепромышленность и добыча нефти на шлейфе [1...8].

Сложившаяся в стране экологическая ситуация обуславливает весьма интенсивный спрос на создание современных технологий, обеспечивающих получение питьевой воды, желательно структурированной, а также очистку вод от нефти и нефтепродуктов на объектах нефтепродуктообеспечения и диктует необходимость развития для этих целей рынка эффективных, мобильных и доступных по стоимости экологических услуг.

Успешное решение данной проблемы требует концептуального подхода, который должен базироваться на новейших технических достижениях в области охраны окружающей среды, учитывать специфику источников загрязнения, а также финансовые возможности объектов загрязнения, в круг которых наряду с нефтедобывающими, транспортирующими и перерабатывающими комплексами, входит большое количество мелких предприятий автосервиса.

На практике очистку воды проводят до трех уровней:

- для использования воды в оборотном водоснабжении (глубина очистки 50 мг/л);
- для сброса в городскую канализацию на доочистку в очистных сооружениях (глубина очистки 20 мг/л);
- для сброса в естественные водоемы (глубина очистки 0,05 мг/л).

С целью решения указанных задач авторами разработана блочно-модульная установка (БМУ) подготовки структурированной питьевой воды, очистки загрязненных и нефтесодержащих вод (рисунок 1).

БМУ подготовки структурированной питьевой воды, очистки загрязненных нефтесодержащих вод включает (рисунок 1) модули и блоки: насосный модуль 1; модуль предварительной очистки 2; флотационный модуль 3; модуль озонирования 4; отстойный модуль 5; блок фильтрации 6; блок сбора механических примесей 7; блок сбора флотошлама 8; блок сбора нефтепродуктов 9.

При этом все модули и блоки выполнены автономными и оборудованы патрубками ввода и вывода жидкости, устройствами для крепления блоков к модулям, блоков и модулей между собой. Вышеуказанные модули и блоки соединены трубопроводными коммуникациями с запорной арматурой. Предусмотрена возможность соединения в требуемых случаях модулей и блоков между собой, минуя насосный модуль 1 (на рисунке 1 показаны стрелками). Кроме этого, конструктивной особенностью БМУ, является то, что блок фильтрации 6 состоит из двух модулей, а именно:

- модуль полупроницаемых мембран [1...5];
- модуль струнно-мембранных фильтров [6...8].

Расчеты и большой мировой практический опыт показывают, что применение полупроницаемых мембран может дать значительный экономический эффект и открывает широкие возможности для создания новых, простых, энергоемких и малогабаритных очистных установок. Подобные установки применяются как блоки доочистки сточных вод от нефтепродуктов.

К основным мембранным методам разделения жидких систем относятся обратный осмос, ультрафильтрация и микрофильтрация. Вследствие особых свойств полупроницаемых мембран, прошедшая через них жидкость освобождается от нежелательных примесей. В ряде случаев процесс происходит настолько полно, что продукт (в данном случае вода) практически не содержит примесей.

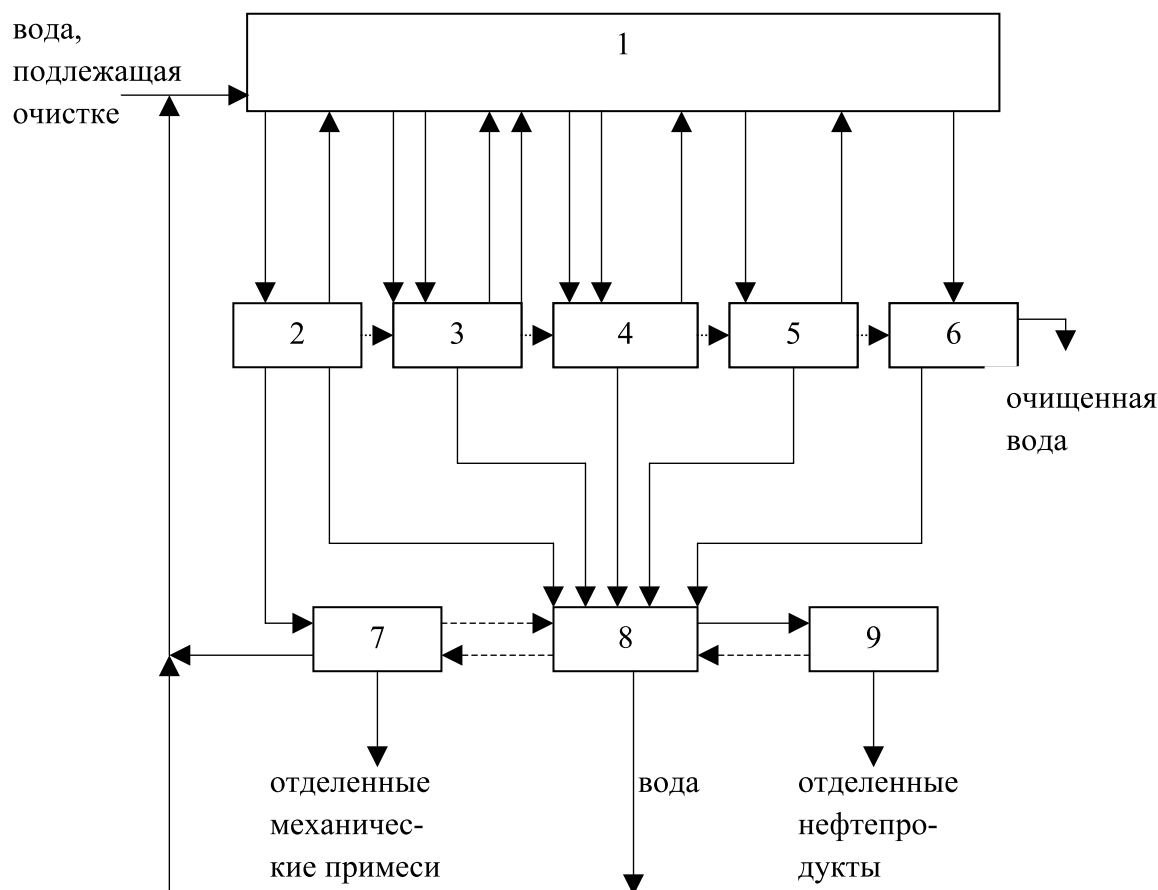


Рис. 1. Функциональная схема блочно-модульной установки подготовки структурированной питьевой воды, очистки загрязненных и нефтесодержащих воды, очистки загрязненных нефтепродуктов

Привлекают внимание динамические мембраны, ряд особенностей которых обуславливает перспективность их применения для очистки сточных вод. Прежде всего, это простота изготовления аппарата, основная задача при этом сводится к разработке способов крепления и герметизации пористых трубок. При этом блок фильтрации может быть выполнен в виде кожухотрубчатого теплообменного аппарата, что дает возможность получить в единице объема большую поверхность мембран.

Другое важнейшее достоинство динамических мембран — высокая удельная производительность, достигающая сотен литров с квадратного метра в час.

Срок службы динамических мембран не ограничен. Если во время эксплуатации ухудшаются характеристики мембран, вследствие забивки пор их можно восстановить, смыв сорбированный слой обратным потоком воды.

Особого внимания заслуживает модуль со струнно-мембранными фильтрами. Разработчиком данных фильтров является ООО НТК «Союзинтеллект» [6,8].

Основным преимуществом фильтров, в сравнении с существующими устройствами по подготовке воды к употреблению, является преобразование молекулярной структуры из хаотичного состояния в устойчивую (шести-угольную кольцевую) структуру воды.

Вода с устойчивой молекулярной структурой по своим свойствам в совокупности превосходит все известные до сих пор виды воды: воду, содержащуюся в живых тканях, живых организмах, овощах и фруктах, талую воду («живую») и т.п. На сегодняшний день научно обосновано и доказано, что вода только с устойчивой молекулярной структурой оказывает комплексное воздействие на оздоровление всего организма (улучшение иммунной системы), его самоочистку от разнообразных ядовитых отложений и шлаков, которые вызывают тяжелые заболевания вплоть до онкологических. Организм может вылечить себя сам, просто ему необходимо помочь — регулярно употребляя структурированную воду.

На рисунке 2 показано изменение структуры кристаллов воды в процессе ее структурирования, а на рисунке 6 кристалл воды с родника Сергея Радонежского.

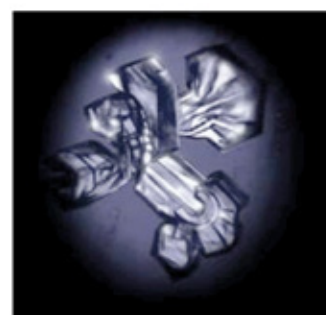
В фильтрах данной серии применен принципиально новый микропроволочный фильтрующий элемент, состоящий из каркаса с серебряным покрытием и намотки тончайшей специальной микропроволоки заданного диаметра. Серебряное покрытие выполнено по нанотехнологии. Данное покрытие глубоко проникает в кристаллическую решетку металла и не вымывается с поверхности фильтрующего элемента, выделяя только необходимые для бактерицидной обработки ионы серебра.



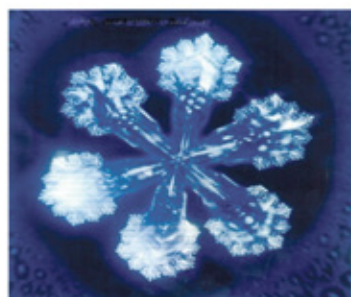
Водопроводная вода



Фильтрованная вода



Бутилированная вода



Водопроводная
восстановленная вода



Фильтрованная
восстановленная вода



Бутилированная
восстановленная вода



Вода с родника Сергия Радонежского

Рис. 2. Изменение структуры кристаллов воды в процессе очистки

Внутри фильтрующего элемента находится структуризатор-оживитель воды. Структуризатор-оживитель воды представляет собой особую металлическую капсулу из пищевой нержавеющей 12ХН10Т, в которой расположены волновые частотно-резонансные генераторы, основанные на полиградиентных многополярных магнитных системах. Между генераторами находятся кристаллы горного хрусталя и янтаря в сжатом состоянии, в результате чего возникает пьезокерамический эффект (т.е. кристалл горного хрусталя и янтаря начинают излучать свою внутреннюю реликтовую энергию). Волновые генераторы, настроенные на резонансную частоту горного хрусталя и янтаря усиливают излучение кристаллов [6].

Вода, проходя вдоль капсулы под воздействием магнитного поля, становится более мягкой — изменяется рН, обретает более мелкую однородную структуру обогащенную кислородом. Под воздействием усиленного излу-

чения янтаря и хрусталя увеличивается собственное колебание молекул, в результате чего вода приобретает кластерные свойства горного хрусталя и оздоровительную энергетику янтаря.

Технологию очистки загрязненных нефтесодержащих вод установки рассмотрим на примере БМУ (рисунок 1) принципиально по полной схеме (по модулям и блокам).

Загрязненную воду с помощью насосного модуля 1 подают в модуль предварительной очистки 2, где происходит отделение песка и других тяжелых примесей от воды. Если в воде большое количество нефтепродуктов, то с помощью соответствующей обработки воды в блоках модуля 2, от воды отделяют часть нефтепродуктов. Из модуля 2 отделенные механические примеси и нефтепродукты с частью воды отводят в блоки сбора механических примесей 7 и флотошлама 8. После расслаивания воды и нефтепродуктов в блоке сбора флотошлама 8 воду направляют во всасывающую линию насосного модуля 1, а нефтепродукты — в

Таблица 1. Характеристика эффективности очистки воды от нефтепродуктов на БМУ

№ пробы	Содержание до очистки, мг/л		Содержание после очистки, мг/л			
	нефтепродуктов	механических примесей	На разработанной установке		На существующих установках	
			нефтепродуктов	механических примесей	нефтепродуктов	механических примесей
1	72	80	0,05	отс	5,0	1,7
2	34	37	0,04	отс	4,1	0,7
3	11	18	0,04	отс	3,7	0,4

блок сбора нефтепродуктов 9. Предусмотрена также возможность подачи воды из модуля предварительной очистки 2, минуя насосный модуль 1, во флотационный модуль 3. В процессе очистки сточной воды во флотационном модуле 3 флотошлам отводят в блок сбора флотошлама 8. Очищенную воду из флотационного модуля 3 подают через насосный модуль 1 или минуя его (в зависимости от конкретной задачи по производительности степени очистки и т. д.) в модуль озонирования 4. В модуле озонирования происходит доочистка сточной воды, во время которой флотошлам отводится в блок сбора флотошлама 8, а очищенная вода подается через насосный модуль 1 или минуя его в отстойный модуль 5. Отстойный модуль 5 работает по принципу «гидрозатвора» и служит для отбора и направления на очистку только нижних слоев воды.

Очищенная от дисперсных и частично окисленных нефтепродуктов вода, для окончательной очистки подается в блок фильтрации вод 6. Отделенные в блоке 6 механические примеси и нефтепродукты с частью воды, подают в блок сбора флотошлама 8, а очищенную воду используют для оборотного водоснабжения или же в естественные водоемы.

В схеме установки предусмотрена возможность соединения блоков сбора механических примесей 7, флотошлама 8, нефтепродуктов 9 (на рисунке 1 показано пунктирными стрелками). Это обеспечит сбор механических примесей, нефтепродуктов в соответствующих блоках «самотеком» и отвод из этих блоков загряз-

ненной воды и направление ее на повторную очистку.

По разработанной схеме очистки изготовлена модельная установка размерами 7:1 по отношению к натуральной. В данной модельной установке в блоке фильтрации использовался модуль полупроницаемых мембран. Результат испытаний проб сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, показаны в таблице 1.

Из вышеизложенного материала видно, что предлагаемая БМУ по сравнению с известными, позволяет существенно расширить функциональные и технологические возможности по подготовке структурированной питьевой воды, очистке загрязненных нефтесодержащих вод.

Все модули и блоки выполнены автономно и оборудованы устройствами для крепления блоков к модулям, блоков и модулей между собой. Это обеспечивает возможность в зависимости от поставленной задачи использовать модули и блоки индивидуально или в любом их сочетании, вплоть до применения всех блоков и модулей в единой технологической схеме.

Таким образом, при внедрении предлагаемой БМУ, исключается необходимость осуществлять разные технологии (существующие в настоящее время) для доочистки загрязненных вод, так как разработанная установка обеспечивает качество очищенных вод, соответствующее современным требованиям, включая санитарные правила и нормы 2.1.4. 1074 – 01 «Питьевая вода». Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Литература:

1. Литвиненко А.Н. Химмотология нефтепродуктов, альтернативных топлив и технических жидкостей. Монография. — Ульяновск: РАЕН, УНЦ РАЕН, 2008. — 750 с.
2. Патент № 2048441 (Россия). Блочно-модульная установка для очистки сточных вод / Литвиненко А.Н., Клинов А.Б., Дмитренко А.В. - Оpubл. 20.11.1995.
3. Патент № 1758008 (СССР). Флотатор очистки сточных вод от нефтепродуктов / Литвиненко А.Н., Клинов А.Б., Кирпичников В.Н. — Оpubл. 01.05.1992.
4. Патент № 2085498 (Россия). Установка для очистки сточных вод / Литвиненко А.Н., Клинов А.Б. — Оpubл. 27.07.1997.
5. Патент № 75202 (Россия). Блочно-модульная установка для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности воды / Литвиненко А.Н., Назаров С.В. и др. - Оpubл. 27.07.2008.

6. Патент № 2292937 (Россия). Способ изготовления устройства для фильтрации жидкости и устройство для фильтрации воздуха /Вержбицкий Я.В., Голиков В.В., Даляева Л.Н. и др. — Оpubл. 20.04.2006.
7. Химмотология горючего и технические средства нефтепродуктообеспечения. Научно — технический сборник / Под ред. А.Н. Литвиненко. — Ульяновск: РАЕН, УНЦ РАЕН, 2009. — 414 с.
8. ТУ 3697 — 001 — 78494121 — 2006.

Тяжелые металлы в отходах черной металлургии

Пугин К.Г., кандидат технических наук, доцент; Юшков В.С., студент
Пермский государственный технический университет

Первые свидетельства того, что человек занимался металлургией, относятся к 5-6 тысячелетиям до н.э. и были найдены в Майданпекке, Плочнике и других местах в Сербии (в том числе медный топор 5500 лет до н.э., относящийся к культуре Винча) [1], Болгарии (5000 лет до н.э.), Палмеле (Португалия), Испании, Стоунхендже (Великобритания). Однако, как это нередко случается со столь давними явлениями, возраст не всегда может быть точно определен. В культуре ранних времен присутствуют серебро, медь, олово и метеоритное железо, позволявшие вести ограниченную металлообработку. Так, высоко ценились «Небесные кинжалы» — египетское оружие, созданное из метеоритного железа 3000 лет до н.э.. Но, научившись добывать медь и олово из горной породы и получать сплав, названный бронзовым, люди в 3500 годы до н.э. вступили в Бронзовый век. Получение железа из руды и выплавка металла было гораздо сложнее. Считается, что технология была изобретена хеттами примерно в 1200 году до н.э., что стало началом Железного века. Секрет добычи и изготовления железа стал ключевым фактором могущества филистимлян. Следы развития черной металлургии можно отследить во многих прошлых культурах и цивилизациях. Сюда входят древние и средневековые королевства и империи Среднего Востока и Ближнего Востока, древний Египет и Анатолия (Турция), Карфаген, греки и римляне античной и средневековой Европы, Китай, Индия, Япония и т.д. Нужно заметить, что многие методы, устройства и технологии металлургии первоначально были придуманы в Древнем Китае, а потом и европейцы освоили это ремесло (изобретя доменные печи, чугун, сталь, гидромолоты и т.п.). Тем не менее, последние исследования свидетельствуют о том, что технологии римлян были гораздо более продвинутыми, чем предполагалось ранее, особенно в области горной добычи иковки.

Тяжелые металлы относятся к приоритетным загрязняющим веществам, наблюдения за которыми обязательны во всех средах (рис. 1). Термин тяжелые металлы, характеризующий широкую группу загрязняющих веществ, получил в последнее время значительное распространение. Количество элементов, относимых к группе тяжелых металлов, изменяется в широких пределах. В качестве критериев принадлежности используются многочисленные характеристики: атомная масса, плотность,

токсичность, распространенность в природной среде, степень вовлеченности в природные и техногенные циклы. В некоторых случаях под определение тяжелых металлов попадают элементы, относящиеся к хрупким (например, висмут) или металлоидам (например, мышьяк).

Немаловажную роль в категорировании тяжелых металлов играют следующие условия: их высокая токсичность для живых организмов в относительно низких концентрациях, а также способность к биоаккумуляции и биомгнификации. Практически все металлы, попадающие под это определение (за исключением свинца, ртути, кадмия и висмута, биологическая роль которых на настоящий момент не ясна), активно участвуют в биологических процессах, входят в состав многих ферментов. По классификации Н.Реймерса (1931—1993), тяжелыми следует считать металлы с плотностью более 8 г/см³. Таким образом, к тяжелым металлам относятся Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Sb, Sn, Bi, Hg.

В работах Ю.А. Израэля (1930) в перечне химических веществ, подлежащих определению в природных средах на фоновых станциях в биосферных заповедниках, в разделе тяжелые металлы поименованы Pb, Hg, Cd, As. С другой стороны, согласно решению целевой группы по выбросам тяжелых металлов, работающей под эгидой Европейской Экономической Комиссии ООН и занимающейся сбором и анализом информации о выбросах загрязняющих веществ в европейских странах, только Zn, As, Se и Sb были отнесены к тяжелым металлам. По определению Н. Реймерса отдельно от тяжелых металлов стоят благородные и редкие металлы, соответственно, остаются только Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Sb, Sn, Bi, Hg. В прикладных работах к числу тяжелых металлов чаще всего добавляют Pt, Ag, W, Fe, Au, Mn [3], [4] (табл. 1).

В табл. 2 приведены колебания химического состава основных шлаков на различных предприятиях страны.

В организме человека находятся 81 химический элемент из 92 встречающихся в природе. Человеческий организм — сложная химическая лаборатория. Трудно себе представить, но ежедневно наше самочувствие, настроение и даже аппетит могут зависеть от минеральных веществ. Без них бесполезными оказываются витамины, невозможны синтез и распад белков, жиров и углеводов. То, что повышенная концентрация тяжелых металлов и их соединений оказывает непосредственное отрицательное

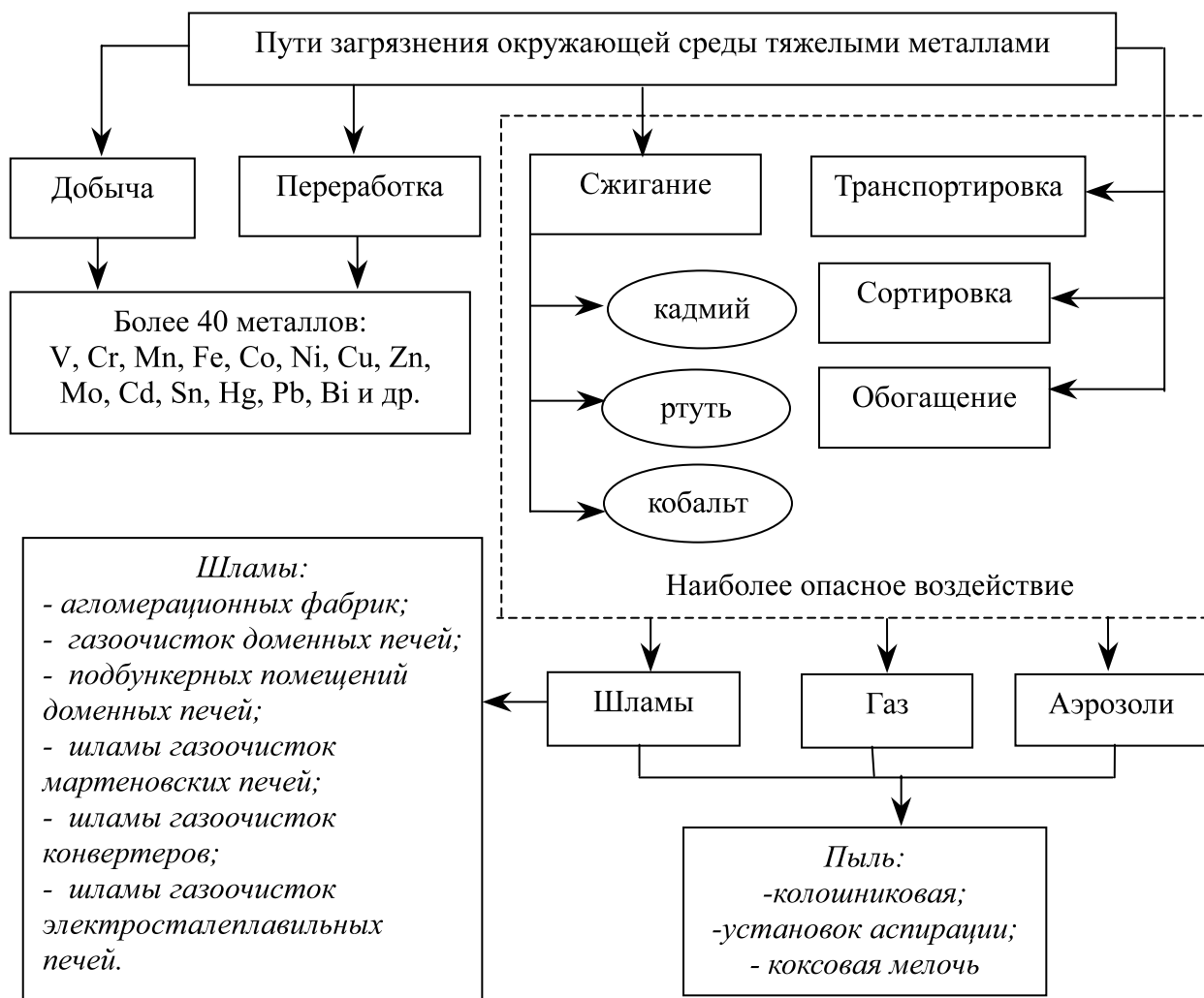


Рис. 1. Схема загрязнения окружающей среды

Таблица 1. Плотность и температура плавления некоторых тяжелых металлов

Название	Атомный вес	Плотность г/см ³	Температура плавления, С°	ПДК, мг/л
Цинк	65,37	7,14	419	0,01
Хром	51,996	7,16	1875	0,02
Марганец	54,9380	7,44	1244	-
Олово	118,69	7,28	231,9	-
Железо	55,847	7,86	1539	0,1
Кадмий	112,40	8,65	321	0,005
Никель	58,71	8,90	1453	0,01
Медь	63,546	8,92	1083	-
Свинец	207,19	11,344	327,3	0,006
Ртуть	200,59	13,546	- 38,87	-
Осмий	190,2	22,5	2700	-
Висмут	208,980	9,80	271,3	-

Таблица 2. Химический состав сталеплавильных шлаков [5]

Шлак	Содержание, %						
	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	MnO	FeO	FeO+Fe ₂ O ₃
Мартеновский:	24-28	24-25	4-5	8-11	6-7	1-2	13-27
первичный	36-38	18-34	3-4	6-12	6-11	0,4-0,7	9-20
конечный	36-43	14-18	5-7	11-18	5-23	0,1-0,7	11-22
	38-53	15-20	2-9	8-11	4-9	0,6-1,5	10-16
Конвертерный	40-55	7-18	2-6	6-10	13-14	9-17	12-28
Электро- сталеплавильный:							
первичный	32-35	19-20	2-8	11-17	1-5	1-2	11-25
конечный	42-55	17-22	4-9	14-16	1-4	0,02-0,2	1-3

Таблица 3. Биогеохимические свойства тяжелых металлов

Свойство	Cd	Co	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Биохимическая активность	В	В	В	В	В	В	В
Токсичность	В	У	У	В	У	В	У
Канцерогенность	—	В	—	—	В	—	—
Обогащение аэрозолей	В	Н	В	В	Н	В	В
Минеральная форма распространения	В	В	Н	В	Н	В	Н
Органическая форма распространения	В	В	В	В	В	В	В
Подвижность	В	Н	У	В	Н	В	У
Тенденция к биоконцентрированию	В	В	У	В	В	В	У
Эффективность накопления	В	У	В	В	У	В	В
Комплексообразующая способность	У	Н	В	У	Н	Н	В
Склонность к гидролизу	У	Н	В	У	У	У	В
Растворимость соединений	В	Н	В	В	Н	В	В
Время жизни	В	В	В	Н	В	Н	В

В – высокая, У – умеренная, Н – низкая

Таблица 4. Влияние недостатка и избытка ионов металлов на состояние растений и животных

Металл	Влияние металла (иона) на состояние организмов	
	недостаточна	избыточна
Марганец	У растений – хлороз. У птиц – нарушения развития крыльев	Нарушения развития растений. В высоких степенях окисления сильно токсичен
Железо	У растений – хлороз, замедление образования хлорофилла	В больших количествах токсично для животных и растений
Медь	У животных – анемия	В повышенной концентрации токсична для животных и растений
Цинк	Заболевания растений	Токсичен для животных и растений
Молибден	Заболевания бобовых растений	При избытке в почвах – заболевания скота

Таблица 5. Диссертации по миграции тяжелых металлов

Ф.И.О.	название	место защиты	год	Ученое звание
Гундарева Анна Николаевна	«Биогенная миграция меди, цинка и марганца в наземных экосистемах Астраханской области»	Астрахань	2006	Кандидат биологических наук
Масленникова Антонина Ивановна	Миграция тяжелых металлов в системе «почва – корм – продукция»	Ульяновск	2006	Кандидат сельскохозяйственных наук
Пинаев Александр Викторович	«Миграция ионов тяжелых металлов в почву при захоронении осадков сточных вод гальванического производства»	Ульяновск	2006	Кандидат биологических наук
Щипцова Надежда Варсонофьевна	«Миграция тяжелых металлов в цепи почва – растения – животные при использовании осадков сточных вод»	Москва	2009	кандидат биологических наук
Соколова Олеся Владимировна	«Экспериментальное исследование и термодинамическое моделирование миграции тяжелых металлов в системе «вода – донные отложения» в зоне антропогенного воздействия»	Москва	2008	кандидата геолого-минералогических наук

воздействие на организм человека, является общеизвестным фактом. Опасность проникновения в организм этих элементов связана также с тем, что они плохо выводятся из организма. А так как человек является конечным звеном цепи питания, то именно в его организме часто накапливается наибольшая доза (табл. 3, 4).

Тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, цинк, медь, мышьяк) относятся к числу распространенных и весьма токсичных загрязняющих веществ. Они широко применяются в различных промышленных производствах, поэтому, несмотря на очистные мероприятия, содержание соединения тяжелых металлов в промышленных сточных водах довольно высокое. Большие массы этих соединений поступают в океан через атмосферу [2]. Для морских биоценозов наиболее опасны ртуть, свинец и кадмий. Ртуть переносится в океан с материковым стоком и через атмосферу.

Например, свинец — типичный рассеянный элемент, содержащийся во всех компонентах окружающей среды: в горных породах, почвах, природных водах, атмосфере, живых организмах. Наконец, свинец активно рассеивается в окружающую среду в процессе хозяйственной деятельности человека. Это выбросы с промышленными и бытовыми стоками, с дымом и пылью промышленных предприятий, с выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания. Миграционный поток свинца с континента в океан идет не только с речными стоками, но и через атмосферу. С континентальной пылью океан получает 20-30 т. свинца в год. Многие страны, имеющие выход к морю, производят морское захоронение различных материалов и веществ, в частности грунта, вынутого при дноуглубительных работах, бурового шлака, отходов промышленности, строительного мусора, твердых отходов, взрыв-

чатых и химических веществ, радиоактивных отходов. Объем захоронений составил около 10% от всей массы загрязняющих веществ, поступающих в Мировой океан.

В настоящее время в России происходит зарождение и довольно интенсивное развитие новой отрасли, которую президент РФ Д.А. Медведев назвал отходоперерабатывающей. Отходоперерабатывающая отрасль, называемая на Западе отраслью управления отходами (Waste management), является одной из наиболее быстро развивающихся отраслей в мире.

В настоящее время целый ряд вузов страны осваивает профессиональную подготовку специалистов в этой области. Приказом Министерства образования РФ № 4492 от 19 декабря 2002 г. в экспериментальном порядке открыта новая специальность «Металлургия техногенных и вторичных ресурсов». В настоящее время обучение по данной специальности ведется в 4 вузах России: ГОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет» (аккредитация до 28.04.2013г.); Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» (аккредитация до 23.06.2013г.); Уральский государственный технический университет «УГТУ-УПИ» (аккредитация до 07.03.2013г.); Сибирский федеральный университет (аккредитация до 29.12.2012г.).

В настоящее время ведутся исследования, по миграции тяжелых металлов на окружающую среду в таблице 5 приведен некоторый список диссертаций.

Одной из острейших проблем на современном этапе развития металлургического комплекса России являются рациональное природопользование и охрана окружающей среды.

Таким образом, по уровню выбросов вредных веществ в атмосферу и водоемы, образованию твердых от-

ходов металлургия превосходит все сырьевые отрасли промышленности, создавая высокую экологическую опасность ее производства и повышенную социальную напряженность в районах действия металлургических предприятий.

Защита окружающей среды в отраслях металлургического комплекса требует огромных затрат. Различие их существенно влияет на выбор основного технологического процесса. Иногда более целесообразным оказывается

применение технологического процесса, менее загрязняющего окружающую среду, чем контроль (с огромными затратами) уровня загрязненности и организации борьбы с этими загрязнениями при использовании традиционных технологий.

Огромнейшие резервы и возможности решения экологических проблем заключены в комплексности переработки сырья, в полном использовании полезных компонентов в его составе и месторождениях.

Литература:

1. Герасимов Я. И. Химическая термодинамика в цветной металлургии. Т. 1-7. / Я.И. Герасимов, А.Н. Крестовников, А.С. Шахов и др. — М.: Металлургиздат, 1960 — 1973. — 2108 с.
2. Справочник по гидрохимии./ Под ред. А.М. Никанорова. — Л.: Гидрометеиздат, 1988.
3. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. — М.: «Высшая школа», 1994.
4. Мур Дж.В., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. — М.: «Мир», 1987.
5. Переработка шлаков и безотходная технология в металлургии. Панфилов М.И., Школьник Я.Ш., Оринский Н.В., Коломиец В.А., Сорокин Ю.В., Грабеклис А.А. М.: Металлургия, 1987. 238 с.

ГЕОГРАФИЯ

Вопросы стратегии развития сельских поселений

Панков С.В., кандидат географических наук, доцент
Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

Современный потенциал сельских поселений характеризуется весьма сложной структурой, развитие которой предполагает эффективное и разностороннее использование целого ряда их уникальных сторон. Это, прежде всего, потенциал производственных структур, среди которых основной удельный вес приходится на агропромышленные, а внутри них — на сельскохозяйственные подразделения. Потенциал сельской социальной инфраструктуры также обладает рядом особенностей, обогащающих совокупный потенциал общества, основанных на использовании фактора живой природы, относительной рассредоточенности населения. То же самое относится и к сельскому поселенческому потенциалу. Наконец, природоресурсные возможности в сельской местности являются главным источником поддержания экологического равновесия. Поэтому значение сельского потенциала в целом и его отдельных структурно-функциональных форм следует оценивать исходя не только из объемных показателей, но и с учетом роли и функции каждого элемента потенциала в обществе.

Территориальное развитие на уровне области обычно закладывается в концепции и планы территориального планирования. Однако современная быстро меняющаяся ситуация и отсутствие законодательства о земле не позволяют осуществлять надежный контроль за территориальным, во многом стихийным развитием поселений. В этой связи с целью улучшения взаимодействия между программой и планом развития поселения, как и планами использования земель, стоит вопрос согласования таких схем не только между проектировщиками и управленцами, но и с жителями поселений и заинтересованными общественными и частными организациями. Такой согласовательный процесс позволяет снять множество противоречий и конфликтов, которые неизбежно возникают в процессе решения земельных вопросов, и наладить общественный контроль над результативностью таких действий.

В регионах, как отмечалось, существуют программы территориального планирования, в которых разработаны общие положения развития областей, включая сельскую местность. Например, в Тамбовской области комплексное развитие сельских территорий предусматривает реализацию шести пилотных проектов на территориях муниципальных районов, включающих две части. Первая, собственно экономическая часть, заключается в том, что

область выбрала своей специализацией модернизацию и создание новых перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции. Причем переработка сельскохозяйственной продукции будет вестись по самым новейшим технологиям. Вторая часть состоит в реализации эффективной социальной политики с особым вниманием к трудовым ресурсам. С одной стороны, реализуется политика санирования сельских территорий, с другой — Тамбовская область принимает самое активное участие в федеральных программах по привлечению соотечественников из-за рубежа. В частности, ставка делается на приезд из Грузии двухсот семей общины духоборов. Все они, как предполагается, будут интегрироваться в социум и создавать пласт трудовых ресурсов.

Существующие планы социально-экономического развития регионов, кроме государственных и отраслевых программ, должны включать адресные программы развития сельской местности. Например, специфика ситуации в каждом из более чем полутора тысяч населенных пунктов Тамбовской области (как и в других регионах) не может быть учтена на региональном, тем более федеральном уровне. Поэтому такие программы должны носить рамочный характер, а их реализация должна основываться в значительной части своих направлений на конкурсах и грантах, поскольку осуществление нестандартных проектов требует особых качеств от их исполнителей.

В этой связи нами предлагается алгоритм функционирования *системно-модульной программы*, направленной на реализацию комплексного развития сельских поселений и вмещающих их территориальных структур разного ранга (Рис. 1). Указанная программа представлена в виде схемы, состоящей из модулей (блоков) и комплекса связей, присущих системе в целом. Необходимо отметить, что схематическое отображение является лишь обобщенной (элементарной) моделью программы и призвано охватить только основные её элементы.

В общем виде программа предусматривает в равной степени требования к разработке всего пакета необходимой документации, включая архитектурно-градостроительные документы, планирование социально-экономического развития, проекты территориального развития, экологические программы и прочее по отношению к конкретным территориям. Создаются модельные прототипы

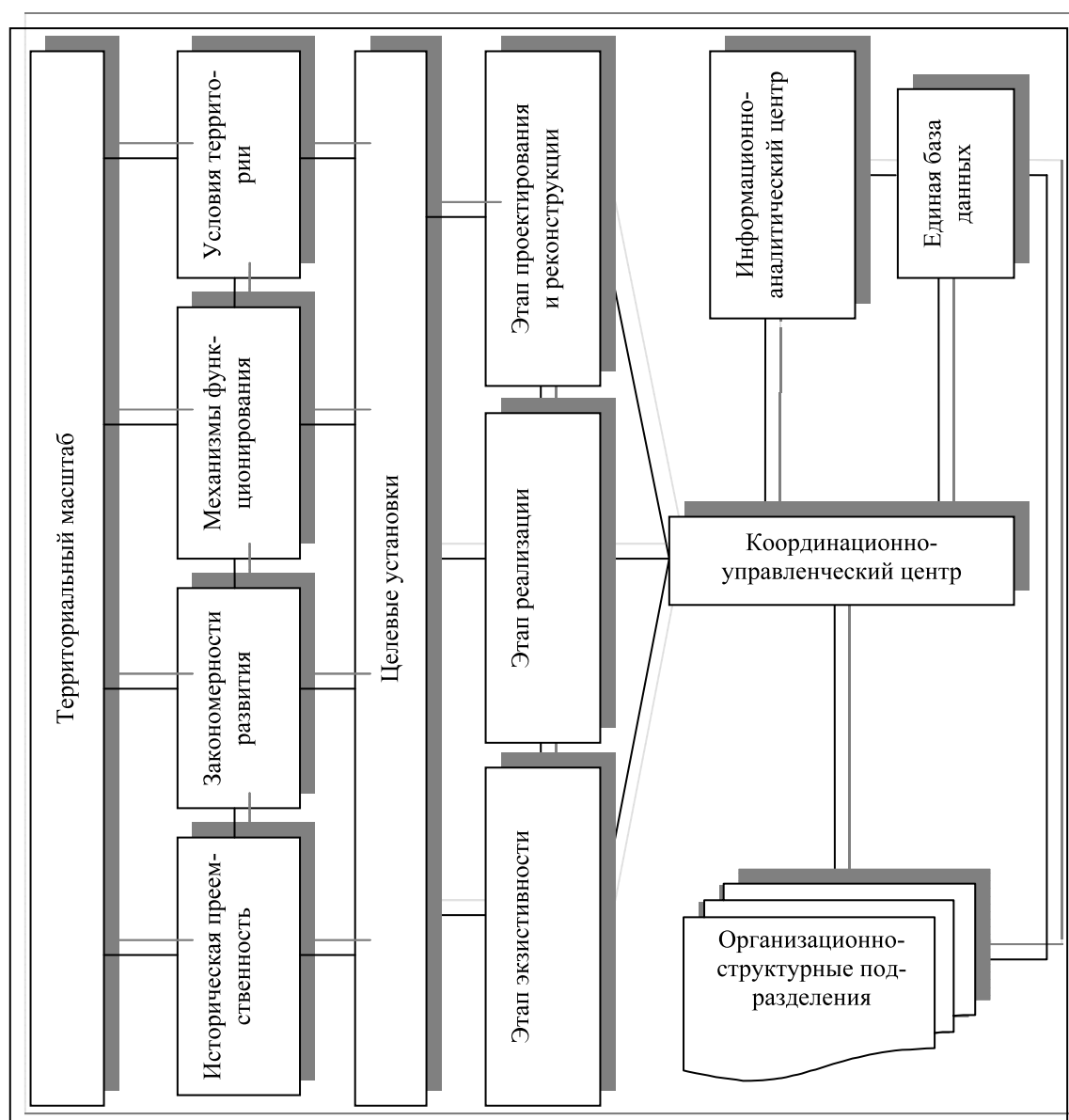


Рис. 1. Обобщенная схема системно-модульной программы

координационно-управленческой структуры, организационно-структурных подразделений и службы информационно-аналитического обеспечения с единой базой данных. Разрабатываются необходимые модели процессов и алгоритмы действий, позволяющие оперативно и с минимальными погрешностями готовить все обязательные разрешительные, справочные, сопроводительные и отчетные документы.

По своей структуре системно-модульная программа представляет совокупность взаимоувязанных и соподчиненных автоматизированных технологий создания и введения информационных ресурсов о всех аспектах региональной деятельности в интегрированную базу данных с выработкой оперативных решений и необходимых рекомендаций на каждом из этапов намечаемой или текущей деятельности.

Таким образом, основные параметры системно-модульной программы направлены на:

- формирование единого социально-экономического и селитебного пространства региона в целом, отдельных территорий и населенных пунктов (городских и сельских);
- устранение излишних административных барьеров при оформлении исходно-разрешительной документации на этапах проектирования, реконструкции и реализации;
- создание компьютеризированной информационно-аналитической системы обеспечения всех видов деятельности на территориях муниципальных образований в качестве инструмента управления;
- участие населения и тем самым обеспечение публичности исходящей документации на основе механизма правового регулирования градостроительных и земельно-имущественных отношений;
- всесторонний учет состояния и использования территорий, документации на все виды деятельности, планы и программы социально-экономического и инвестиционного развития;

— повышение согласованности между организационно-структурными подразделениями (земельными, градостроительными, имущественными и др.) за счет единого координационно-управленческого центра.

Решение этих вопросов должно устранить или, по крайней мере, свести к минимуму резкие контрасты в социально-экономическом развитии территорий и поселений страны. Концепция построения данной программы (или подобной) должна базироваться на учете опыта прошлого, с устранением существующих и доставшихся «по наследству» нерешенных проблем, среди которых основными являются:

— расхождение прогнозов с реальными изменениями в распределении населения по территории, в количестве и типах населённых пунктов, в пространственной организации хозяйства, инфраструктуры;

— оказалась не эффективной выборочная оптимизация поселений на основе ограничения роста крупных городов и укрупнения сёл, ликвидация «неперспективных» поселений;

— не оправдала себя концепция совершенствования расселения на основе достижения «оптимальных параметров» группового расселения;

— сохраняется фактор случайности и кризисные проявления в развитии сети сельских населенных пунктов;

— непредвиденные последствия непродуманного управления;

— отсутствие общероссийской стратегии совершенствования поселенческой сети;

— не соответствие целей, методов и средств огромным затратам (финансовым, ресурсным, людским) на реализацию различных проектов.

Отметим, что к созданию системно-модульной программы подталкивает прогресс науки, обнаружение родства законов организации, функционирования и эволюции социально-экономических, ландшафтных и других сложных систем. Преодоление резких границ между на-

уками, изучающими эти системы, также стимулирует дальнейшие исследования сельских селитебных комплексов и сельской местности в целом, т.к. «понятие о сельской местности шире понятия о сельском расселении или сельском хозяйстве и охватывает все сопряженные сферы хозяйственно-природных образований, формирующихся вне территории городов», что «привело исследователей к расширению предмета изучения, к включению в орбиту познания всех сторон сельской местности» [1].

В связи с системностью, проблемы территориальной организации сельских поселений и развитие социально-экономического потенциала села целесообразно совершенствовать в контексте решения проблем в общероссийском масштабе с учётом опыта соседей и общемировых тенденций.

Следовательно, совершенствование сельского поселенческого потенциала должно основываться не на ограничении развития малых поселений, не на свертывании тех или иных типов поселений из-за «неэкономичности» их размеров, а на использовании таких форм улучшения условий труда и жизни, которые соответствуют особенностям каждого типа поселений, на определении функций каждого поселения в их системе, на усилении и рациональной организации межселенных связей, устраняющих обособленность и оторванность поселений друг от друга, на создании предпосылок для выравнивания социальных условий жизни в поселениях разных размеров и типов. Тем более что даже городские поселения резко различаются по размерам, а, следовательно, и по потенциалу каждого отдельного поселения. Объективная необходимость иметь и в городе, и на селе поселения, разные по функциям, величине, структуре, свидетельствует о том, что выравнивание качества условий жизни и социальной среды в них может быть достигнуто только на базе углубления совокупности межселенных связей, превращения потенциала каждого поселения в органическую часть общего поселенческого потенциала.

Литература:

1. Алексеев А.И. Многоликая деревня: (население и территория). — М.: Мысль, 1990. — 268 с.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Оценка современного состояния пенсионной системы России

Анджаева Л.Р., студент

Московская открытая социальная академия (МОСА), Калмыцкий филиал

Проблемы существующей пенсионной системы в России обусловлены, прежде всего, экономическими факторами и демографической тенденцией старения населения страны. Приостановить, а в дальнейшем ликвидировать кризис пенсионной системы и создать предпосылки для эффективного функционирования механизма государственного пенсионного обеспечения следует путем реформирования системы с целью повышения уровня пенсионного обеспечения граждан и финансовой устойчивости пенсионной системы.

До настоящего времени без движения остается процесс создания профессиональных пенсионных систем, в рамках которых предполагалось реализовать права граждан на льготное пенсионное обеспечение в связи с особыми условиями труда. Проект федерального закона «Об обязательных профессиональных пенсионных системах в Российской Федерации» был принят в первом чтении Государственной Думой в 2002 г. и с тех пор не рассматривался. Результатом такого состояния является финансирование льготных пенсий за счет общей массы страховых взносов по обязательному пенсионному страхованию, хотя такие расходы не учтены в размерах этих взносов.

Так, с 1 января 2005 г. отменено финансирование накопительной части трудовой пенсии для лиц средней возрастной категории (мужчины с 1953 по 1966 и женщины с 1957 по 1966 год рождения) — одного из наиболее экономически активных слоев населения, после трех лет формирования этих накоплений. Хотя такое радикальное изменение правил в ходе их реализации объяснилось недостаточностью поступлений в Пенсионный фонд РФ для финансирования распределительных пенсий в связи со снижением ставки единого социального налога, прежде всего оно указывает именно на недостаточную проработанность концепции пенсионного реформирования при принятии важнейших нормативно-правовых актов.

Следует констатировать, что имеет место тенденция, которую можно охарактеризовать как фактический возврат к распределительной пенсионной системе. За время существования современной структуры трудовой пенсии ее базовая часть увеличилась многократно, тогда, как страховая часть выросла в среднем лишь на треть. Такой отход от страховых принципов формирования государственной пенсии не может беспокоить российские деловые круги, поскольку базовая часть пенсии финансируется го-

сударственным бюджетом в основном за счет налогов их бизнеса.

Летом 2009 года был принят ряд законодательных актов, которые уже с 1 января 2010 года в значительной степени изменят российскую пенсионную систему. Изменения эти затрагивают не только нынешних и будущих пенсионеров, но и всех работодателей.

В первую очередь речь идет о валоризации пенсионных прав наших граждан и установлении неработающим пенсионерам социальной доплаты к пенсии до прожиточного уровня пенсионера в регионе его проживания. Эти две меры решают важнейшие социальные задачи по повышению уровня материального обеспечения пенсионеров — валоризация увеличивает пенсии более чем 35 млн. пенсионеров, а установление соцдоплаты к пенсии ликвидирует бедность среди пенсионеров, то есть больше в России нет пенсионеров, чей месячный доход ниже прожиточного минимума. Это крупнейшие по своим объемам пенсионные выплаты в истории России, на которые в 2010 году из федерального бюджета выделено более 530 млрд. рублей.

О валоризации в последние месяцы говорилось очень много, но наши пенсионеры продолжают активно интересоваться этим вопросом. Увеличение пенсии за счет валоризации у каждого пенсионера индивидуально. В среднем по России это 1100 рублей.

Так что же такое валоризация? *Валоризация* — это переоценка расчетного пенсионного капитала, сформированного на 1 января 2002 года. По-другому, на языке социальных работников, можно сказать, что это увеличение пенсионных прав.

Есть правила и принципы проведения валоризации, они зафиксированы в федеральном законе. Вот главные: пенсионеры, имеющие трудовой стаж в период до 2002 года, получили 10 процентов прибавки к объему пенсионных прав, которые сформировались у них до начала пенсионной реформы 2002 года. Также дополнительно за каждый год советского трудового стажа до 1991 года к расчетному пенсионному капиталу было добавлено по 1 проценту, при этом все ограничения по стажу сняты.

Вторая важная тема — это установление социальной доплаты к пенсии: если размер пенсии в сумме с другими причитающимися пенсионеру выплатами остается ниже прожиточного минимума пенсионера в его регионе, то такому пенсионеру с января нынешнего года установ-

лена социальная доплата. Если пенсионер живет в регионе, где прожиточный минимум пенсионера ниже федерального, он получит федеральную соцдоплату к пенсии, которую выплачивает Пенсионный фонд РФ. Если в регионе, где живет пенсионер, прожиточный минимум выше федерального, то ему устанавливают региональную соцдоплату, которую выплачивают органы социальной защиты населения. По уточненным данным, доплату уже начали получать около 5,1 миллиона пенсионеров. Из них 2,8 миллиона человек — федеральную доплату, 2,3 миллиона человек — региональную доплату. Законом определено, что такая соцдоплата к пенсии устанавливается только неработающим пенсионерам.

Все расчеты и по валоризации, и по соцдоплатам были сделаны Пенсионным фондом заблаговременно. От пенсионеров не требовали ни специальных заявлений, ни сбора дополнительных справок, об установлении соцдоплаты каждого пенсионера уведомили индивидуально. Работа проведена большая. Самое главное, что удалось уложиться в срок. Более того, не изменился сложившийся порядок, и те пенсионеры, которые по графику получают пенсии в первых числах месяца, и в этот раз получили свои январские пенсии досрочно, в конце декабря 2009 года.

Много вопросов поступает в Пенсионный фонд по поводу дальнейших планов улучшения материального положения пенсионеров. В 2010 году пройдут текущие повышения трудовых и социальных пенсий. Планируется, что уже с 1 апреля 2010 года будут увеличены трудовые пенсии на 6,3 процента. Пенсии по государственному пенсионному обеспечению, в том числе социальные, с 1 апреля 2010 года будут проиндексированы на 12,0 процента и еще на 3,5 процента с 1 июля 2010 года. Еще 1 апреля 2010 года на 10 процентов вырастет размер ежемесячной денежной выплаты.

Важно отметить, что если в 2009 году базовая и страховая части пенсии индексировались отдельно и по разным правилам, то с 1 января 2010 года базовая часть перешла в страховую в виде фиксированного базового размера, и вся страховая часть пенсии будет индексироваться в соответствии с ростом средней заработной платы, но не выше роста доходов ПФР в расчете на одного пенсионера. Поэтому апрельское увеличение будет применяться к размеру всей трудовой пенсии.

В результате всех индексаций к концу нынешнего года средний размер трудовой пенсии составит 8000 рублей, а трудовой пенсии по старости — 8408 рублей. В целом на финансирование пенсий и других социальных выплат в 2010 году государство планирует направить средства, равные 10 процентам ВВП страны.

Еще одно важное нововведение 2010 года касается работодателей: единый социальный налог (ЕСН) будет заменен страховыми взносами в Пенсионный фонд РФ, Фонд социального страхования РФ и Фонд обязательного медицинского страхования. При этом функция администрирования взносов в ПФР и ФОМС передана от налоговых органов в ПФР.

В течение 2010 года ставки страховых взносов сохранятся на нынешнем уровне: 20 процентов — в ПФР, 2,9 процента — в ФСС России, 3,1 процента — в фонды обязательного медицинского страхования. С 2011 года ставки вырастут. Всего работодатели будут отдавать 34 процента от фонда оплаты труда, из них 26 процентов будет направляться в ПФР, 2,9 процента — в ФСС России и 5,1 процента — в ФОМС. Страховые теперь уплачиваются с фонда оплаты труда сотрудника, не превышающего 415 000 рублей в год. По статистике, в таких пределах доход имеют 97 процентов всего работающего населения России. Заработок свыше этой суммы страховыми взносами облагаться не будет. При этом размер предельного годового заработка, с которого уплачиваются страховые взносы, планируется ежегодно индексировать в соответствии с ростом средней заработной платы.

Кроме того, в настоящее время в пенсионном законодательстве создаются стимулы для более позднего выхода на пенсию.

Так, в будущем пенсия будет дифференцироваться в зависимости от величины страхового стажа. За «точку отсчета» принят норматив Международной организации труда — 30 лет страхового стажа для мужчин и 25 лет для женщин.

За год переработки сверх этого стажа размер фиксированной базовой составляющей страховой части пенсии будет увеличиваться на 6%. За год «недоработки» — уменьшаться на 3%. Расчет с прибавкой по такому принципу можно будет сделать только один раз. Поэтому если человек уже приобрел право на пенсию и имеет необходимый страховой стаж, но продолжает работать, ему будет выгодно на время его работы отложить назначение пенсии. Это правило начнет действовать с 2015 года, чтобы у людей была возможность детально разобраться во всех нюансах. В 2015 году достаточно будет иметь только 9 лет страхового стажа для получения пенсии в полном размере. С 2016 года к этому нормативу будет ежегодно прибавляться по году, пока он в 2036 году не достигнет 30 лет.

Также для россиян, достигших пенсионного возраста, но не оформляющих пенсию, созданы особые условия участия в программе государственного софинансирования пенсии. За счет правительства их добровольные взносы в фонд будущей пенсии будут увеличены в 5 раз, то есть человек вносит в свою накопительную часть пенсии 12 тысяч рублей в год, а государство добавляет еще 48 тысяч.

Таким образом, средний размер трудовой пенсии в будущем году составит 5 859 рублей (что превысит прожиточный минимум пенсионера на 1725 рублей), в 2010 году — 6 574 рублей (на 2022 рубля) и в 2011 году — 7 449 рублей (на 2460 рублей). При этом прожиточный минимум с 2009 по 2011 год возрастет с 4135 рублей до 4989 рублей.

Так, число получателей базовой трудовой пенсии увеличится более чем на 316 тыс. человек, военных пенсионеров — более чем на 478 тыс. человек и получателей социальной пенсии — на 298 тыс. человек.

С 1 января 2009 г. стартовала Программа государственного софинансирования пенсии — государство будет осуществлять софинансирование накопительной части трудовой пенсии граждан. Часть взносов в накопительную часть будущей пенсии платит гражданин, другую часть платит государство.

Программа действует в соответствии с Федеральным Законом от 30 апреля 2008г. № 56-ФЗ «О дополнительных страховых взносах на накопительную часть трудовой пенсии и государственной поддержке формирования пенсионных накоплений».

Чтобы получить право на господдержку формирования пенсионных накоплений в форме софинансирования,

гражданин с 1 октября 2008 г. может подать заявление в Пенсионный фонд РФ. Заявление можно подать в территориальный орган Пенсионного фонда РФ по месту жительства, либо через трансфер — агента.

Вступить в Программу можно до 1 октября 2013 года. Государство будет ежегодно софинансировать Ваши дополнительные пенсионные накопления в пределах от 2000 до 12000 рублей включительно в течение 10 лет с момента уплаты Вами первых взносов в рамках Программы. Вы вправе сами определять и менять размер своих взносов, а также прекратить или возобновить выплаты в любое удобное для Вас время.

Литература:

1. Федеральный закон от 30 апреля 2008 года № 55-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О дополнительных страховых взносах на накопительную часть трудовой пенсии и государственных накоплений»». // Пенсия. - 2008. - №5- С.2.
2. Пенсионная реформа: вопросы и ответы. // Финансы. — 2009. — №7 — С. 70-71.
3. 1. Доклад главы Министерства здравоохранения и социального развития РФ Татьяны Голиковой от 16 декабря 2009 года. // <http://www.prf.ru> -Официальный сайт Пенсионного фонда Российской Федерации.

Пути регулирования внешней торговли Грузии

Катамадзе Д.Ш., доктор экономических наук, ассоциированный профессор;
Арошидзе П.Л., доктор экономических наук, ассоциированный профессор
Университет Шота Руставели, Батуми

Постоянное усовершенствование механизма экспорта-импорта должно представлять собой одно из основных направлений политики внешней торговли Грузии. Оно, в свою очередь, должно обеспечить пополнение валютных доходов, расширение отечественного производства, повышение занятости, развитие конкурентности и рациональную реструктуризацию экономики. Все это в совокупности должно способствовать ускорению процесса интеграции нашей страны в мировую экономику. На современном этапе весьма актуальным является вопрос оптимального интегрирования национальной экономики во всемирное хозяйство, что требует комплексного изучения существующих в стране совместных требований и предпринимательских возможностей. Переход на открытую экономику требует формирования такой отраслевой структуры экономики Грузии, которая максимально задействует производственные возможности нашей страны, и в тоже время будет соответствовать современным мировым требованиям.

Всемирная торговая организация, для ее стран-членов, представляет собой, единый механизм урегулирования отношений с остальным миром. На сегодняшний день на страны-члены данной организации приходится более 90%-ов от всей мировой торговли. Грузия является членом Всемирной торговой организации. Членство в этой организации наша страна должна использовать для

приведения в закономерность процесса интеграции отечественной экономики в остальную мировую экономику. Вступление в ВТО, помогло Грузии избежать опасности торговой дискриминации со стороны конкурентов. В отношении к странам-членам данной организации, наша страна, в тоже время, автоматически получила такие прогрессивные торговые преимущества, каковыми являются режим свободной преференции и преимущественного содействия, эффективное использование которых смогло бы сыграть значительную роль в развитии внешней торговли Грузии. К сожалению, ряд преимуществ, которые получила наша страна вступлением во Всемирную торговую организацию, не были использованы ею в полной мере. [1.14]

На проблемы, существующие во внешней торговле Грузии указывает хотя бы то обстоятельство, что баланс внешней торговли нашей страны терпит хронический дефицит, и он вновь характеризуется тенденцией роста. В частности, с 2005 года до 2008 года, в торговом балансе Грузии прослеживалась тенденция роста (см. таб. №1.). Соответственно, в это время, в 2008 году внешний торговый оборот достиг своего максимального значения и составил 7,8 млрд. долларов США. В том числе зарегистрированный экспорт товара (в ценах FOB) составил 1,5 млрд. долларов, а импорт (в ценах CIF) — 6,3 млрд. долларов США. Дефицит торгового баланса нынешнего года составил 4,8 млрд. долларов США.

Таблица 1. Динамика внешнеторговых и инвестиционных процессов в Грузии в 2004-2009 годах
(в млрд. долларов США)

годы	2004	2005	2006	2007	2008	2009
внешнеторговый оборот	—	3355,4	4613,9	6447,3	7800,6	5513,3
экспорт товара (FOB)	—	865,5	936,2	1232,4	1496,1	1135
импорт товара (CIF)	—	2490,03	3677,7	5214,9	6304,6	4378,3
внешнеторговое сальдо	—	-1624,5	- 2741,5	- 3982	- 4808	- 3243,4
чисто иностранные инвестиции в Грузии	499,1	449,8	1190,4	2014,8	1564	I – III кв. 505,2

Источник : www. statistics ge. (Внешняя торговля, иностранные инвестиции, Тбилиси, 2010 г.).

В 2009 году внешний торговый оборот Грузии в сравнении с предыдущим годом, был снижен на 2,3 млрд. долларов и составил 5, 513 млрд. долларов США. Среди них экспорт составил 1,13 млрд. долларов, а импорт 4,38 млрд. долларов. Дефицит торгового баланса в ныннешнем году составил — 3,25 млрд. долларов США. Сокращение товарооборота в 2009 году по сравнению с 2008 годом было обусловлено снижением платежеспособности среди населения нашей страны, которое, в свою очередь, возникло в результате военных действий между Россией и Грузией в августе 2008 года, и Всемирного финансового кризиса, и соответственно, резким снижением темпов импорта в сравнении с экспортом.

Как показывает анализ сложившейся ситуации в сфере внешней торговли Грузии, в 2005-2009 годах, нарастающий дефицит внешнеторгового баланса нашей страны был вызван как недостаточным использованием экспортного потенциала, так и высоким уровнем склонности местных потребителей к импортируемой продукции. Снижение платежеспособности потребителей сразу же отразилось на сокращении импорта. Здесь же следует отметить, что аналогичную картину дает и сложившаяся ситуация в товарной структуре внешней торговли нашей страны. В товарной структуре экспортируемой продукции в основном преобладает удельная доля ферросплавов, черного и цветного металла, лесоматериала, минеральных вод, азотных удобрений, необработанного золота, цемента, алкогольных напитков, винограда, натурального вина, ореха, цитруса и другого природно-промышленного сырья (которая занимает 80%-ов т общего экспорта Грузии), а в товарной структуре импорта в основном преобладает удельная доля автомобилей, нефти и нефтепродуктов, сахара, муки, пшена и другого вида готовой промышленной или пищевой продукции, что указывает на низкую конкурентоспособность отечественной продукции. [2.23]

На неразвитость внешнеторгового товарооборота Грузии указывает и динамика иностранных инвестиций, привлеченных в страну в 2004-2008 годах. В отличие от товарооборота, прямой приток иностранных инвестиций достиг своей минимальной отметки в 2005 году, и он составил 450 млн. долларов США, а максимальной отметки

достиг в 2007 году, и составил соответственно, 2 млрд. долларов США. В 2008 году этот показатель был сокращен и приравнен к 1, 56 млрд. долларам США. Как свидетельствует приведенный анализ, августовские события, в сравнении с товарооборотом, более быстро сказались на процессе инвестирования. Как местные, так и иностранные инвесторы не только прекратили новые капиталовложения, но и начали панически изымать ранее вложенные в экономику Грузии инвестиции и их вывоз за рубеж. Этот процесс сразу же нашел отражение в препятствии экспорта. Несмотря на то, что до 2009 года, по сравнению с предыдущими годами, объем экспорта (в абсолютных показателях) увеличился, его удельная доля в суммарном торговом балансе характеризуется нисходящей тенденцией. В частности, в 2005 году он составил 26%, в 2006 — 26,2 %, в 2007 году- 19,1 %, в 2008 году — 19,8 %, а в 2009 году -21 %. [5] Естественно, на этом фоне резко снизился коэффициент погашения импорта экспортом, увеличилась удельная доля импорта и соответственно, возрос показатель отрицательного торгового сальдо. На невыход на конкурентные рынки и низкий уровень диверсификации экспортного рынка указывает и то обстоятельство, что на три крупных партнера (Турцию, Азербайджан и Украины) приходится 40 % общего экспорта.

В 2009 году Грузия имела отрицательный торговый баланс с более 100 странами, а положительный торговый баланс имела с 21 страной, в размере 230 млн долларов США. Торговый товарооборот менее дифференцирован по отдельным странам и регионам. Все больше увеличивается объем внешней торговли и удельная доля Грузии со странами Евросоюза, по сравнению с торговлей других стран. Подобно с осуществленной торговлей в отношении со странами СНГ, и в торговле между странами Евросоюза Грузия имеет торговый дефицит. На низкий уровень диверсификации внешней торговли Грузии указывает и то обстоятельство, что доля 10 крупных торговых стран-партнеров в общей внешней торговле Грузии составляет 67 %. Среди торговых партнеров Грузии первое место занимает Турция, это обусловлено тем, что с 1-го ноября 2008 года между Грузией и Турцией был оформлен режим свободной торговли, что, в дальнейшем, будет способствовать еще большему расширению торговых связей между

этими двумя странами. Из-за введения экономического эмбарго в отношении Грузии, Россия все больше опускается на низкую ступень в первой десятке торговых партнеров.

Более половины нефтепродуктов, импортируемых в Грузию, поступают из Турции и Азербайджана. Ввиду снижения мировой цены на нефть, резко увеличился импорт нефтепродуктов и легковых автомашин в Грузию. Из-за выработки избыточных гидроэлектроресурсов, в последние годы происходит их сезонный экспорт за рубеж. В последнее время в общем объеме экспорта значительно сократилась удельная доля сельскохозяйственной продукции. Несмотря на то, что в последнее время намечается расширение географии внешней торговли Грузии и товарооборота, по-прежнему неусовершенствованы вопросы правового регулирования внешней торговли и максимального использования преимуществ, присвоенных существующими торговыми режимами.

До углубления конфронтации с Россией, после установления свободного торгового режима со странами-партнерами в рамках СНГ, грузооборот с такими странами как Украина, Азербайджан, Армения, Туркмения и Казахстан увеличился вдвое и более раз. В том числе экспорт увеличился втрое. На сегодняшний день на эти страны приходится 45 % от общего экспорта и 40% от общего товарооборота. Аналогичные результаты дало введение режима свободной торговли с Турцией.

Несмотря на это, во внешней торговле нашей страны пока еще много неиспользованных резервов. Среди них торговля по режиму преимущественного содействия и преференции. Режим преимущественной торговли усилит экспортный потенциал Грузии, поскольку будут сокращены таможенные тарифы, и с большей гибкостью будут использованы такие нетарифные барьеры, каковыми являются импортируемые квоты.

Являясь членом Всемирной торговой организации, тем самым, Грузия защищена от недобросовестной конкуренции, фальсификации и других неоправданных ограничений. Также важно право пользования льготным режимом, предусмотренным генерализованной системой преференций, которая была разработана Конференцией торговли и развития ООН.

Основная суть генерализованной системы преференций заключается в оказании помощи странам-членам ООН в развитии экспорта. С этой целью, на основании GSP+ преимущества, развивающимся странам предоставляется возможность вывезти и утвердить свою продукцию на рынки развитых стран, имеющих высокую платежеспособность. Подобные преимущества для Грузии установили Евросоюз, США, Канада, Япония, Швейцария, Швеция, Чехия, Словакия, Польша, Венгрия (всего 30 стран). Преференции, введенные Евросоюзом, предусмотрены для стран с неустойчивой экономикой (и в том числе для Грузии), которые нуждаются в особой поддержке для развития. Благодаря этой поддержке, на рынок Евросоюза, без таможенных пошлин были допу-

щены различные виды продукции из Грузии, главное, чтобы они удовлетворяли все требования, предъявленные к качеству продукции. В течение последних лет анализ внешней торговли Грузии с Евросоюзом подтверждает, что данные льготы увеличили в несколько раз экспорт отечественного производства на рынки стран, интегрирующих в этой структуре. За счет данных преимуществ, на рынках Евросоюза утвердилась такая продукция из Грузии как орех, азот, изотопы, ферросплавы, моногидрат марганца, фруктовые концентраты, силикомарганец, безалкогольные напитки, мед и др. Применение режима преференции дало возможность предпринимателям расширить географию торгово-партнерских стран и позволило в значительной степени увеличить объем экспорта. Несмотря на это, ситуация, сложившаяся с точки зрения использования системы преференции, присвоенной Евросоюзом нашей стране, пока еще, неудовлетворительная. К примеру, из 27 стран ЕС, только в 10 из них поступает по этому режиму экспортируемая продукция. Большинство из них приходится на Италию, Германию, Грецию, Литву, Латвию, Эстонию, Францию и Испанию. [4.85]

Однако, в данной сфере еще следует освоить большой потенциал. К примеру, в этом направлении пока еще вообще не использован существующий потенциал в Канаде, Швейцарии, Финляндии, Люксембурге, Португалии, Дании и Польше. Однако, только GSP+ преимущества недостаточны для утверждения реализации отечественной продукции на рынках стран-торговых партнеров. Одновременно необходимо резко повысить качество нашей продукции до уровня международных стандартов. В противном случае преференции будут, а результаты-нет. К примеру, действительно, Швейцария устанавливает GSP+ преимущества в отношении всех бенефициаров, однако весьма безжалостна к качеству продукции. Также поступают все другие развитые страны. Соответственно, низкое качество отечественной продукции и есть одна из главных причин неутверждения продукции на зарубежных рынках.

Таким образом, в целях повышения качества отечественной продукции и искоренения проблем, существующих в сфере регулирования внешней торговли Грузии, считаем необходимым проведение следующих мероприятий:

1. Должен быть задействован принудительный механизм по повышению внимания предпринимателей в отношении повышения качества, должна быть объявлена бескомпромиссная борьба против фальсификации и некачественной продукции, приоритет должен быть отведен производству экологически чистой продукции, которая пользуется повышенным спросом на платежеспособных рынках развитых стран.

2. Должна быть усилена государственная поддержка в процессе вывоза и утверждения отечественной продукции на внешнем рынке, в максимальном и эффективном использовании преференций, установленных в рамках торговых режимов.

3. Для дальнейшего роста экспорта товара, услуг и продукции интеллектуальной собственности необходимо изучить и освоить современные технологии международной торговли.

Литература:

1. Р. Беридзе. Современные условия и метаморфозы развития бизнеса. Журн. «Бизнес и менеджмент». Изд. «ШРСУ», Батуми, 2009 г. стр. 63
2. А. Гришкешвили. Грузия в глобальном мире Тб. 2010 г. стр. 111.
3. Г. Эркомашвили. Современное состояние бизнеса в Грузии. Журн. «Экономика и бизнес № 3», Издательство «ТГУ», Тбилиси 2009 г. стр. 99.
4. Л. Хихадзе. Современное состояние внешней торговли Грузии и возможности использования торговых режимов. Журн. «Всемирный финансовый кризис и Грузия». Изд. «Универсал», Тбилиси 2009 г. стр. 85.
5. www.statistics.ge. (sagareo vaWroba, ucxouri investiciebi. Tb. 2010 w.saqstati.ge

Оценка и регулирование рисков в кредитной организации

Баева Д.Р., кандидат педагогических наук
Омский государственный аграрный университет

Риск является неотъемлемой частью принятия решений в условиях неопределенности, которая присуща деятельности любого хозяйствующего субъекта. Управление рисками является одним из элементов финансового менеджмента наряду с формированием оптимальной структуры активов и пассивов, управлением себестоимостью и построением прогнозных балансов, составлением финансовых планов и бюджетов.

Принятие эффективных управленческих решений в условиях риска занимает одно из центральных мест в современной теории и практике финансового менеджмента. Существует множество интерпретаций понятия «риск» в финансовой деятельности. Риск выражает вероятность наступления какого-либо неблагоприятного события или его последствий, приводящих к прямым потерям, косвенному ущербу или недополучения планируемой прибыли. Вопросам управления банковскими рисками посвящено большое количество отечественной и зарубежной научной литературы. Значительных результатов в области исследования системы управления банковскими рисками добились такие отечественные ученые как: В.В. Алексеева, О.И. Лаврушин, А.В. Беляков, О.И. Варушина, С.Н. Кабушкин, И.В. Ларионова, Д.А. Ендовицкий и др.

Существует множество классификаций рисков кредитных организаций по различным критериям. Классификация рисков представлена в таблице 1 [1].

В соответствии с письмом ЦБ РФ выделяются следующие банковские риски: кредитный риск, страновой риск, рыночные риски (фондовый риск, валютный риск, процентный риск), риск ликвидности, операционный риск, правовой риск, риск потери деловой репутации, стратегический риск.

Основываясь на данных требованиях ЦБ РФ банки разрабатывают собственную классификацию рисков с целью создания системы риск-менеджмента.

По результатам анкетирования кредитных организаций по вопросам стресс-тестирования, представленным на сайте Центрального банка Российской Федерации, 135 банков из 167 опрошенных на первое место по значимости ставят кредитный риск, на втором — риск ликвидности. Однако 91 % принявших участие в анкетировании организаций говорят о необходимости проведения стресс-тестирования при оценке риска ликвидности, а кредитный риск отметили только 80 % респондентов, что соответствует четвертой позиции после рыночного и процентного риска. [2]. В качестве инструмента, по которому банком оценивается кредитный риск, рассматриваются все требования банка к контрагентам, несущие кредитный риск на основе Положения Банка России от 26.03.2004 №254-П «О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности» и Положения Банка России от 20.03.2006 №283-П «О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери». Для оценки процентного, фондового и валютного риска используются так называемые внутренние модели исторического моделирования, которые основаны на воспроизведении ранее реализовавшихся кризисных ситуаций, проверяя на их примере рискзащищенность организаций.

Кредитные организации на основе нормативных актов Центрального Банка РФ, регулирующих деятельность по управлению банковскими рисками, разрабатывают внутренние документы, составляющие нормативную базу банка. В них регламентируется процесс управления конкретным банковским риском, оговариваются специализированные термины, принципы управления риском, ответственные лица по каждому риску, методы его оценки, лимиты. С целью четкой систематизации, прозрачности управления банковскими рисками данные документы должны иметь иерархию. Так, оценка и управление кре-

Таблица 1. Классификация банковских рисков

Критерии классификации	Виды банковских рисков	Критерии классификации	Виды банковских рисков
Уровень риска	Риски на макроуровне отношений Риски на микроуровне отношений	Степень зависимости риска от банка	Риск, зависимый от деятельности банка Риск, не зависимый от деятельности банка
Характер банковского продукта, услуг и операций	Риск по забалансовым операциям Кредитный риск Расчетный риск Валютный риск и т. д.	Вид банка	Риск специализированного банка Риск отраслевого банка
Степень обеспечения устойчивого развития банка	Риск несбалансированной ликвидности Процентный риск Риск потери доходности Риск потери конкурентоспособности Риск капитальной базы	Величина риска	Низкие риски Умеренные риски Полные риски
Факторы, образующие риск	Внешние риски (политические, экономические, демографические, социальные, географические и прочие) Внутренние риски (в основной и вспомогательной деятельности, связанные с активами или пассивами банка, с качеством управления и реализацией финансовых услуг)	Состав клиентской базы	Риск, исходящий от крупных, средних и мелких клиентов Риск, исходящий от отраслевой структуры клиентов
Сфера и масштаб действия риска	Риск, исходящий от страны Риск, связанный с деятельностью определенного типа банка Риск, связанный с деятельностью центров финансовой ответственности Риск, исходящий от банковских операций, в том числе: от группы операций определенного вида (совокупный риск); от отдельных операций с определенным клиентом (индивидуальный риск)	Характер учета операций	Риск по балансовым операциям Риск по внебалансовым операциям

дитными рисками строится на основе Кредитной политики банка как документально оформленной системе организации и контроля за кредитной деятельностью банка. Она является внутренним документом банка (или совокупностью документов), разработанным и утвержденным руководством банка. Он фиксирует основные принципы кредитования, критерии ограничения кредитных рисков (лимитирование), основы обеспечения возврата кредита, процедуру оценки кредитных рисков. Один из вариантов процедуры утверждения лимитов представлена на рис. 1.

В регулировании рисков участвуют все подразделения банка. Совет директоров, Правление Банка разрабатывают стратегию управления рисками, коллегиальные органы (например Комитет по управлению активами и пас-

сивами, Кредитный комитет) осуществляют тактическое управление рисками в рамках своих полномочий. На оперативном уровне ответственность несут подразделения банка в пределах своей компетенции. Таким образом, на сегодняшний день банки создали риск-ориентированную организационную структуру и риск-ориентированную систему контроля.

Оценка кредитного риска включает в себя кредитный риск заемщиков юридических лиц, заемщиков физических лиц, оценку кредитного риска по портфелю однородных ссуд и оценку риска в целом по кредитному портфелю. Методика оценки кредитного риска заемщиков юридических лиц (предпринимателей) основывается на оценке финансового положения заемщика, который включает опреде-



Рис.1. Процедура утверждения лимитов

ление рейтинга заемщика, рейтинга отрасли деятельности заемщика, рейтинга финансовой устойчивости, оценку качественных характеристик бизнеса заемщика. Кроме этого, производится учет обеспечения кредита. В результате определяется коэффициент резервирования по кредиту. Оценка кредитного риска заемщиков физических лиц основывается на скоринговых моделях. Рынок программного обеспечения по автоматизации процесса кредитования и управлению кредитным риском предлагает богатый выбор профессиональных продуктов, широко используемых в работе банков всего мира и адаптированных к российской специфике не только для оценки кредитных рисков по заемщикам — физическим лицам, но и для корпоративного кредитования. Например, EGAR Technology предлагает высокотехнологичное решение EGAR Credit Administration (юридические лица) по автоматизации процесса принятия решений в области корпоративного кредитования. 25 марта 2009 года компания EGAR Technology вышла на рынок с антикризисным предложением для коммерческих банков и финансовых компаний по автоматизации операций с кредитами и депозитами на платформе EGAR Loans. Компания выразила готовность инвестировать свой технологический капитал в банковские проекты, обладающие потенциалом развития, и предложить заказчикам начать работать с системой EGAR Loans без внесения первоначального лицензионного платежа и с минимальными затратами на внедрение. Фактически данное предложение представляет такой формат партнерства разработчика системы и ее потребителя, при котором разработчик готов разделить риски не только проекта автоматизации, но и бизнеса своего партнера в целом. В рамках специального партнерского соглашения, которое предполагается распространить на ограниченное коли-

чество проектов, стоимость внедрения решения на основе EGAR Loans составит 300 тысяч рублей. Без учета данного предложения цена программного обеспечения состоит из платы за лицензию и стоимости его внедрения. Цена лицензии зависит от размера банка, определяемого количеством клиентов: чем их больше, тем выше отчисления. В среднем лицензия Банку может обойтись в 57 тысяч долларов ежегодно. Внедрение решения стоит от 50 тысяч до 3 миллионов долларов в зависимости от комплекса оказываемых услуг. Таким образом, только первоначальная экономия будет составлять порядка 40 тысяч долларов. Внедрение новых технологий требует значительных финансовых и временных затрат, в том числе и на повышение квалификации собственного персонала, осуществляющего внедрение программного обеспечения, а также на обучение тех сотрудников, которые являются пользователями программного обеспечения. С другой стороны, в период кризисных явлений банки стремятся сокращать непроцентные расходы (объем инвестиций в информационные технологии, расходы на маркетинговые коммуникации, фонд оплаты труда, внедрение новых продуктов и развитие новых каналов продаж). Однако снижение затрат на повышение квалификации персонала актуализирует риски персонала. Кроме того в условиях одинаковых продуктов, предлагаемых банками, персонал становится конкурентным преимуществом наряду с сокращением времени на рассмотрение кредитной заявки.

Оценка кредитного риска по портфелям однородных ссуд может производиться с помощью различных методик, основанных на определении относительной величины кредитного риска по портфелю (по наиболее крупным и наименьшим ссудам) или анализе величин резервов за определенный период по однородным ссудам. Оценка общего

уровня кредитного риска по всему портфелю производится на основе расчета обязательных нормативов, анализа структуры кредитного портфеля по категориям качества ссуд (в том числе просроченной задолженности), по типам заемщиков (диверсификация кредитного портфеля).

Таким образом, кредитный риск рассматривается банками как один из основных рисков. Порядок оценки и регулирования кредитного риска должно быть прописано во внутренних нормативных документах банка, составленных на основе Положений, инструкций, рекомендаций ЦБ РФ. Регулирование кредитного риска производится на всех уровнях управления кредитной организацией. Его оценка включает в себя оценку риска заемщиков юриди-

ческих и физических лиц, риска по портфелям однородных ссуд и в целом по кредитному портфелю. На сегодняшний день банки стремятся к совершенствованию регулирования кредитного риска посредством активизации мониторинговых мероприятий по корпоративным клиентам. Причем передача этой функции возможна как подразделениям Управления рисков, так и создание нового структурного подразделения, отвечающего за мониторинговые мероприятия, посредством пересмотра штатного расписания. Также рассматривается обогащение методик оценки кредитных рисков банка и анализ кредитного портфеля с учетом реализованных рисков и потенциальных рисков.

Литература:

1. Лаврушин, О.И. Место рисков в банковской деятельности и их классификация. — М.: КНОРУС, 2005 г.
2. Официальный сайт Банка России// www.cbr.ru

Анализ финансового состояния ООО «СпецАвтоКомплект» (г. Набережные Челны)

Бурханова Ю.Н., ассистент; Березина Е.В., студент
Институт экономики управления и права (г.Казань)

Переход России к рыночным отношениям выявил необходимость создания новых экономических образований, способствующих стабилизации экономики.

В становлении рыночной экономики в России важная роль принадлежит развитию малого бизнеса. Именно он должен позволить выйти из кризисного состояния российской переходной экономике.

Особенно актуально проблема внедрения на рынок малых предприятий в свете последних изменений в экономике нашей страны. Значение малого бизнеса в рыночной экономике, очень велико. Без малого бизнеса рыночная экономика ни функционировать, ни развиваться не в состоянии.

Менеджеры и инвесторы анализируют финансовые отчеты, чтобы оценить эффективность деятельности фирмы в прошлые периоды. Хотя это, безусловно, очень важно, еще более важно смотреть вперед и оценивать, что и с какой вероятностью может произойти в будущем. Таким образом, и менеджерам, и инвесторам необходимо понимать, как прогнозировать будущие результаты работы фирмы.

Рассмотрим анализ финансового положения предприятия: ликвидность, финансовая устойчивость, деловая активность, рентабельность.

Для оценки деловой активности предприятия проводятся расчеты по определению ликвидности активов и ликвидности его баланса.

Анализ ликвидности баланса заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени убывающей ликвидности, с краткосрочными обязательствами по пассиву, которые группируются по степени срочности

их погашения. Результаты проведенного анализа ликвидности баланса ООО «СпецАвтоКомплект» за период 2007–2009 гг. представлены в таблице 2.

Для определения ликвидности баланса сопоставим произведенные расчеты групп активов и групп обязательств. Баланс считается ликвидным при следующих соотношениях групп активов и обязательств:

$A_1 \geq P_1$	
2006 г.	$1199 < 58394$
2007 г.	$2173 < 53503$
2008 г.	$2109 < 74006$

Соотношение групп активов и обязательств $A_1 \geq P_1$ в течение всего анализируемого периода не соответствует. Платежный недостаток при этом составляет в 2007 году 57195 тыс. руб., в 2008 году — 51330 тыс. руб., в 2009 году — 71897 тыс. руб.

$A_2 \geq P_2$	
2006 г.	$36242 < 36613$
2007 г.	$25619 < 37820$
2008 г.	$97164 < 28314$

Соотношение групп активов и обязательств $A_2 \geq P_2$ в 2007-2009 гг. не соответствует, платежный недостаток при этом составляет в 2007 году 371 тыс. руб., в 2008 году — 12201 тыс. руб. В 2009 году быстрореализуемые активы превышают краткосрочные обязательства на 68850 тыс. руб., что соответствует данному соотношению групп активов и обязательств.

Таблица 2. Динамика ликвидности баланса ООО «СпецАвтоКомплект»

Актив	2007 г.	2008 г.	2009 г.	Пассив	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Наиболее ликвидные активы	1199	2173	2109	Наиболее срочные обязательства	58394	53503	74006
Быстрореализуемые активы	36242	25619	97164	Краткосрочные обязательства	36613	37820	28314
Медленнореализуемые активы	106771	100108	100952	Долгосрочные обязательства	4657	7448	9785
Труднореализуемые активы	221409	278907	322138	Постоянные пассивы	265957	311325	419680
БАЛАНС	365621	407107	522363	БАЛАНС	365621	407107	522363

Платежный излишек или недостаток

$$A_3 \geq P_3$$

2006 г.	106771 < 4657
2007 г.	100108 < 7448
2008 г.	100952 < 9758

В связи с тем, что величина медленнореализуемых активов выше долгосрочных обязательств, соотношение групп активов и обязательств $A_3 \geq P_3$ соответствует.

$$A_4 \leq P_4$$

2006 г.	221409 < 265957
2007 г.	278907 < 311325
2008 г.	322138 < 419680

Соотношение групп активов и обязательств $A_4 \leq P_4$ соответствует.

Проанализировав ликвидность предприятия можно сделать следующее заключение. На момент составления баланса его нельзя признать абсолютно ликвидным, так как соотношения групп активов и пассивов не отвечают условиям абсолютной ликвидности баланса: наиболее ликвидные активы меньше наиболее срочных обязательств. В связи с увеличением кредиторской задолженности коэффициент текущей ликвидности резко снизился ниже порогового значения, что свидетельствует о сокращении перспективных платежных возможностей предприятия.

В ходе анализа исследуются относительные показатели финансовой устойчивости, или финансовые коэффициенты.

Состояние оборотных средств отражается в следующих показателях.

Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами — определяет степень обеспеченности СОС организации, необходимую для финансовой устойчивости:

$$K_{об.СОС2006} = \frac{263729 + 2225 + 0 - 221409}{144212} = 0,31$$

$$K_{об.СОС2007} = \frac{306443 + 1887 + 0 - 278907}{128200} = 0,23$$

$$K_{об.СОС2008} = \frac{410252 + 0 + 0 - 322138}{200225} = 0,44$$

Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами ООО «СпецАвтоКомплект» в 2007 году выше оптимального уровня более чем в 3 раза, в 2008 году наблюдается незначительное снижение, в 2009 году данный показатель увеличился на 0,21 пункта от уровня 2007 года и составил 0,44.

Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными оборотными средствами — показывает, в какой степени материальные запасы покрыты собственными источниками и не нуждаются в привлечении заемных:

$$K_{об.мз2006} = \frac{263729 + 2225 + 0 - 221409}{95643} = 0,47$$

$$K_{об.мз2007} = \frac{306443 + 1887 + 0 - 278907}{86732} = 0,34$$

$$K_{об.мз2008} = \frac{410252 + 0 + 0 - 322138}{99462} = 0,88$$

Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными оборотными средствами ООО «СпецАвтоКомплект» в 2007-2009 гг. ниже оптимального уровня, при этом в 2008 году значение показателя заметно снизилось, в 2009 году данный показатель увеличился на 0,54 пункт от уровня 2008 года и составил 0,88, что выше оптимального уровня. Это означает, что на конец анализируемого периода ООО «СпецАвтоКомплект» имеет высокую обеспеченность материальных запасов собственными оборотными средствами.

Коэффициент маневренности собственного капитала (K_M) показывает, насколько мобильны собственные источники средств организации с финансовой точки зрения. Он определяется путем деления собственных оборотных средств на сумму всех источников собственных средств:

$$K_{M2006} = \frac{263729 + 2225 - 221409}{263729 + 2225} = 0,17$$

$$K_{M2007} = \frac{306443 + 1887 - 278907}{306443 + 1887} = 0,09$$

$$K_{M2008} = \frac{410252 - 322138}{410252} = 0,21$$

Коэффициент маневренности собственного капитала ООО «СпецАвтоКомплект» в течение анализируемого периода ниже оптимального значения. Уровень рассматриваемого коэффициента зависит от характера деятельности организации: в фондоемких производствах его нормальная величина должна быть ниже, чем в материалоёмких, так как в этом случае значительная часть собственных средств является источником покрытия основных производственных фондов. С финансовой точки зрения чем выше коэффициент маневренности, тем лучше финансовое состояние организации.

Анализ эффективности использования собственного капитала определяется с помощью показателей деловой активности. Наиболее общей характеристикой, используемой при анализе деловой активности, является оборачиваемость собственного капитала организации:

$$O_{ск2006} = \frac{629975}{263729} = 2,38$$

$$O_{ск2007} = \frac{698527}{306443} = 2,28$$

$$O_{ск2008} = \frac{849105}{410252} = 2,07$$

Оборачиваемость собственного капитала ООО «СпецАвтоКомплект» к концу анализируемого периода снизилась на 13,02%, что свидетельствует о тенденции снижения активности организации на рынке сбыта.

Период оборота собственного капитала в днях составит:

$$ПО_{ск2006} = \frac{360}{2,38} = 151,2 \text{ дня}$$

$$ПО_{ск2007} = \frac{360}{2,28} = 157,9 \text{ дня}$$

$$ПО_{ск2008} = \frac{360}{2,07} = 173,9 \text{ дня}$$

Проблемы с реализацией продукции ООО «СпецАвтоКомплект» вызывают увеличение оборачиваемости собственного капитала.

Рентабельность собственного капитала по общей прибыли:

$$R_{ск2006} = \frac{106217}{263729} = 0,40$$

$$R_{ск2007} = \frac{150941}{30443} = 0,49$$

$$R_{ск2008} = \frac{208346}{410252} = 0,51$$

Рентабельность собственного капитала по общей (бухгалтерской) прибыли ООО «СпецАвтоКомплект» в начале года составлял 40%, к концу года увеличилась на 0,11%.

Рентабельность собственного капитала по чистой прибыли:

$$R_{ск2006} = \frac{47399}{263729} = 0,18$$

$$R_{ск2007} = \frac{42812}{306443} = 0,14$$

$$R_{ск2008} = \frac{103906}{410252} = 0,25$$

Рентабельность собственного капитала по чистой прибыли ООО «СпецАвтоКомплект» показывает, что к концу анализируемого периода составила 25%, что является хорошим показателем для производственного предприятия.

На основе анализа основных финансовых показателей деятельности ООО «СпецАвтоКомплект» можно сделать вывод, что на момент составления баланса его нельзя признать абсолютно ликвидным, так как соотношения групп активов и пассивов не отвечают условиям абсолютной ликвидности баланса: наиболее ликвидные активы меньше наиболее срочных обязательств. Так же выявлено отсутствие дополнительных источников финансирования основной деятельности предприятия, следствием чего что является неэффективное использование основных и оборотных средств. Предприятие находится в неустойчивом состоянии.

На основе анализа основных финансовых показателей деятельности ООО «СпецАвтоКомплект» можно сделать вывод, что на момент составления баланса его нельзя признать абсолютно ликвидным, так как соотношения групп активов и пассивов не отвечают условиям абсолютной ликвидности баланса: наиболее ликвидные активы меньше наиболее срочных обязательств. Так же выявлено отсутствие дополнительных источников финансирования основной деятельности предприятия, следствием чего что является неэффективное использование основных и оборотных средств. Предприятие находится в неустойчивом состоянии.

Результаты проведенной оценки финансового состояния ООО «СпецАвтоКомплект» позволяют сделать вывод, что несмотря на то, что вероятность банкротства

оценивается как невысокая и в долгосрочной перспективе предприятие способно покрывать свои текущие обязательства, у предприятия имеется ряд проблем:

- низкая рентабельность;
- неэффективное использование основных и оборотных средств;
- отсутствие дополнительных источников финансирования основной деятельности предприятия;
- нехватка денежных средств;
- высокая доля кредиторской задолженности по платежам в бюджет, перед поставщиками, долги перед заказчиками.

Для выживания и укрепления позиций на рынке ООО «СпецАвтоКомплект» необходимы незамедлительные меры по оздоровлению финансового состояния.

На балансе ООО «СпецАвтоКомплект» имеются значительные основные средства, которые не задействованы в производственном процессе, однако требуют

значительных расходов на их содержание. Продажа части основных средств или сдача их в аренду явилась бы источником пополнения мобильных собственных средств предприятия, часть которых можно выделить на погашение кредиторской задолженности перед бюджетом и персоналом предприятия.

Для поддержания жизнеспособности предприятия необходимо постоянное обновление ассортимента продукции, предлагаемой потребителям.

Таким образом, с учетом состояния предприятия представляется совершенно необходимым существенное изменение ассортиментной политики предприятия, расширение ассортимента, т.е. предложение продукции, отсутствующей у конкурентов.

Кроме того, на предприятии необходимо провести маркетинговые исследования, с целью выявления продукции, пользующейся наибольшим спросом у населения.

Формирование государственного бюджета на основе целевых бюджетных программ

The formation of state budget on the base of purpose budget programs

Велиев З.Т., диссертант

Научно-исследовательский институт экономических реформ

Zaur Valiyev, Dissertant of the Economic Reforms Scientific Research Institute

In this article the new method is under investigation in order to effectively use the financial resources of the state. Moreover, some aspects related with features of usage of this method in foreign experience are under consideration.

В законе Азербайджанской Республики о «Бюджетной системе» помимо прочих целей государственного бюджета также указывается формирование бюджета на основе социально-экономических программ [14].

С другой стороны, указом Президента страны «Об усилении антиинфляционных мер в Азербайджанской Республике» предусматривается разрабатывать целевые бюджетные программы с учетом социально-экономических приоритетов страны, а также показывать результаты этих программ в бюджетном пакете страны.

За последние годы были приняты несколько комплексных и множество целевых бюджетных программ, общее число которых составляет более 120.

Однако на данный момент не существует ни системы мониторинга, ни оценки результатов принятых программ, отсутствует также включенный в бюджетный процесс механизм среднесрочного планирования и обеспечения результативности бюджетных расходов.

Принимая во внимание недостатки азербайджанского опыта формирования бюджета на основе программ, для решения данной проблемы было бы целесообразно использовать зарубежный опыт бюджетирования, ориентированного на результат.

Международный опыт исполнения бюджета на основе целевых программ показывает, что, как правило, в этом случае внедряется так называемая концепция бюджетирования, ориентированного на результат [4, 10]. Особенности этого метода являются следующие:

- бюджет формируется исходя из целей и планируемых результатов государственной политики;
- переход преимущественно к программно-целевым методам бюджетного планирования, обеспечивающим прямую взаимосвязь между распределением бюджетных ресурсов и фактическими или планируемыми результатами их использования в соответствии с установленными приоритетами государственной политики;
- распределение бюджетных ресурсов между администраторами бюджетных средств и (или) реализуемыми ими бюджетными программами с учетом или в прямой зависимости от достижения конкретных результатов (предоставления услуг) в соответствии со среднесрочными приоритетами социально-экономической политики;
- оценка результативности бюджетных расходов;
- переход к многолетнему бюджетному планированию с установлением четких правил изменения объема

и структуры ассигнований и повышением предсказуемости объема ресурсов.

Бюджетирование, ориентированное на результат, можно внедрять в нижеследующей последовательности.

Первый этап — обучение персонала пилотных министерств управлению по результатам, определение миссии министерствами, формулировка важнейших целей и задач министерств в соответствии с миссией на определенный срок, разработка качественных и количественных показателей.

Второй этап — обобщение опыта первого этапа, расширение круга пилотных министерств. Новые пилотные министерства начинают реализацию первого этапа реформ с учетом накопленного и обобщенного опыта, переход к бюджетному планированию по целям на основе индикаторов результативности и по укрупненной классификации.

Третий этап — обобщение результатов второго этапа, расширение круга пилотных министерств, внесение изменений в бюджетный календарь, разработка требований к новому формату бюджетной документации, подготовка изменений в бюджетном законодательстве в соответствии с принципами программно-целевого бюджетирования.

Четвертый этап — внесение изменений в бюджетное законодательство, переход на программно-целевое бюд-

жетирование всех федеральных министерств и ведомств.

При осуществлении данного метода, как правило, pursued 5 целей:

Первая цель — укрепление доверия общества к правительству — должна достигаться благодаря систематическим отчетам министерств о ходе реализации исполняемых ими программ и о достигнутых результатах.

Вторая цель — совершенствование процедур выработки программных целей, измерения социальной и экономической эффективности реализации программ.

Третья цель состоит в повышении социальной эффективности программ и усилении ответственности государственных органов за результаты их осуществления.

Четвертая цель заключается в том, чтобы помочь руководителям министерств наладить работу, ориентируясь на конечный результат. Для этого каждое министерство должно разработать план работ по достижению заявленных целей, сформулировать цели в виде системы количественных и качественных показателей, отражающих желаемые результаты.

Пятая цель — повышение качества законодательных решений — достигается за счет предоставления объективной информации о произведенных затратах, степени достижения поставленных целей, сравнительной эффективности федеральных программ.

Литература:

1. П.И.Вахрин. Бюджетная система Российской Федерации// Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», Москва 2002;
2. Е.Гайдар. Государственная нагрузка на экономику//Вопросы экономики, №9, 2004;
3. В.Горегляд. Старая концепция нового бюджета //Вопросы экономики, №10, 2002;
4. М.Афанасьев. Бюджетирование, ориентированное на результат//Вопросы экономики, №9, 2004 год;
5. Афанасьев М.П., Кривоогов И.В. Модернизация государственных финансов// М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006;
6. Жуковский А.И., Штрейс Д.С., Фабричны С.Ю. Разработка, реализация и оценка региональных целевых программ (на основе Канадского опыта);
7. Занадворов В.С., Колосницына М.Г. Экономическая теория государственных финансов// Изд-во: ГУ ВШЭ, 2006;
8. Лобко А.Г., Райзберг Б.А. Программно-целевое планирование и управление. Инфра-М, 2002;
9. Премчанд. А, Управление государственными расходами. Вашингтон, 1994;
10. Улюкаев А., Проблемы государственной бюджетной политики, Москва, Издательство «Дело», 2004 год;
11. Уолкер Д., Бюджетирование, ориентированное на результат. Возможности и проблемы, 2002;
12. Кампо С., Управление государственными расходами, 1999;
13. Performance Budgeting for State and Local Government; Janet M. Kelly. 2003;
14. www.maliyye.gov.az;
15. www.budgetrf.ru.

Методика аудиторской проверки по налогу на доходы физических лиц

Выскребенцева А.С., кандидат экономических наук, доцент
Рубцовский институт (филиал) Алтайского государственного университета

На сегодняшний момент времени возникла острая необходимость в правильном и грамотном проведении аудита по специальным аудиторским заданиям, а именно налогового аудита, так как от произведенных налоговых

расчетов зависит не только финансовая составляющая предприятия, но и его репутация в деловом мире.

В настоящее время все виды налоговых проверок проводятся в соответствии с Методикой аудиторской де-



Рис. 1. Структура формирования бюджета МО за счет налоговых поступлений

тельности «Налоговый аудит и другие сопутствующие услуги по налоговым вопросам. Общение с налоговыми органами», однако, до сих пор нет четких рекомендаций при проведении аудита налогообложения по конкретным видам налоговых расчетов.

Актуальность исследования данной темы заключается в том, что налоговые поступления бюджетов муниципальных образований формируются за счет различных налогов (Рис.1): налога на доходы физических лиц (51,4%); земельного налога (19%); налогов, относящихся к специальным налоговым режимам (15,4%); налога на имущество организаций (7,6%), транспортного налога (4,7%). Одним из основных налогов, рассчитываемых на предприятиях различных форм собственности, является налог на доходы физических лиц (НДФЛ) именно по этой причине в данной статье будет представлена методика проведения проверки расчетов по НДФЛ.

При аудите НДФЛ целью проверки является, выражение мнения аудитора о правильности порядка исчисления

и уплаты налога согласно требованиям действующего законодательства.

Методика проведения аудита налога на доходы физических лиц состоит из нескольких этапов (Рис.2).

На ознакомительном этапе проводятся такие виды работ как: определение объекта налогообложения по НДФЛ, оценка систем бухгалтерского и налогового учета, оценка аудиторских рисков, расчет уровня существенности, определение основных факторов, влияющих на налоговые показатели, анализ документооборота и изучение функций и полномочий служб, ответственных за исчисление и уплату налогов.

Основной этап состоит из оценки правильности определения налогооблагаемой базы по НДФЛ по видам доходов, проверки наличия документов, подтверждающих право применения налоговых вычетов, проверки правильности определения налоговой базы с учетом налоговых вычетов, проверки правильности определения доходов, не подлежащих налогообложению, проверки

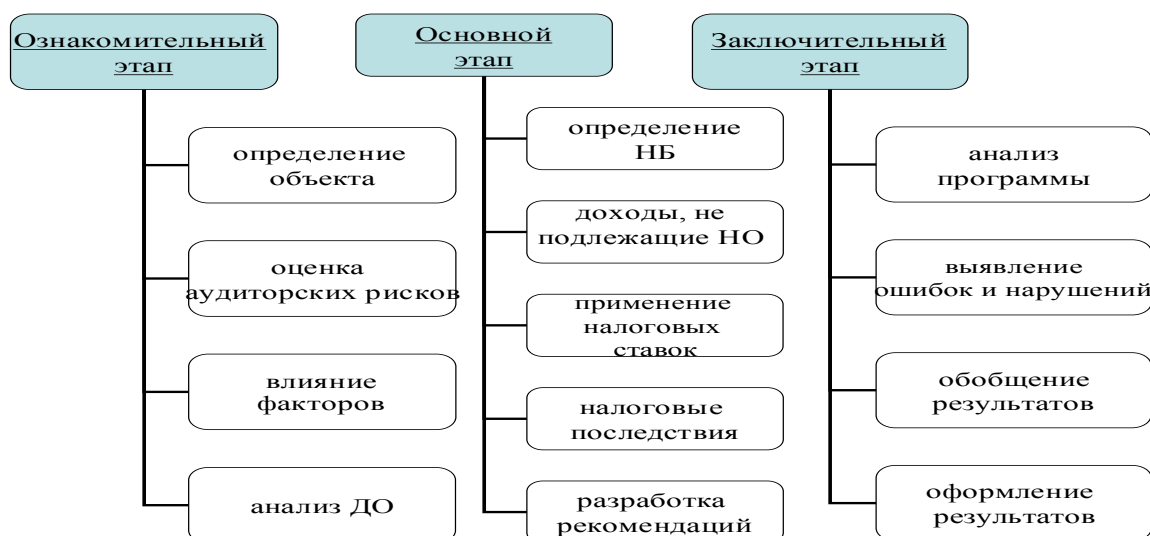


Рис. 2. Блок-схема методики проверки НДФЛ

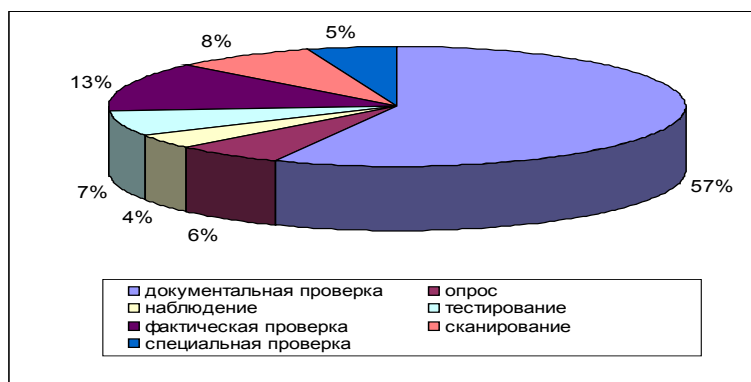


Рис. 3. Методы сбора аудиторских доказательств при аудите НДФЛ

правильности применения налоговых ставок, проверки налоговой отчетности, расчета налоговых последствий в случаях некорректного применения норм налогового законодательства, разработки и представлении рекомендаций об использовании организацией налоговых льгот и предложений по улучшению СВК за правильностью исчисления налога. В качестве основного метода получения аудиторских доказательств на этом этапе является документирование.

На заключительном этапе выполняются такие виды работ как: анализ выполнения программы аудита, классификация выявленных ошибок и нарушений, обобщение результатов проверки, оформление результатов налогового аудита по НДФЛ.

Особенности аудита НДФЛ:

- типичные ошибки (неправильное формирование НБ, неправильное применение вычетов и ставок, арифметические ошибки),

- налоговые ставки (13%, 35% и 9% — для резидентов, 15% и 30% — для нерезидентов),

- определение налогооблагаемой базы («Доходы — Вычеты» — для 13%, «Доходы» — для остальных).

При аудите налога на доходы физических лиц за 2009 год аудитору необходимо помнить об изменениях, произошедших в расчете данного налога (таблица 1).

Результаты проведения аудита по разделу налога на доходы физических лиц и обязательств перед бюджетом находят свое отражение в «Письменной информации (отчете) по аудиту финансовой отчетности» или в отдельном документе (при налоговом аудите).

Письменная информация (отчет) аудитора руководству и (или) собственникам должен содержать сведения, выявленные в процессе проверки:

- недостатках в системе налогового учета и внутреннего контроля, которые привели или могут привести к нарушениям при расчете НДФЛ и выполнению обязательств перед бюджетом;

- количественных отклонений при формировании базы по НДФЛ в соответствии с налоговым законодательством;

- искажениях в представлении и раскрытии информации по налогу и обязательствам перед бюджетом в отчетности.

В письменной информации (отчете) аудитором должны быть даны ссылки на законодательные и нормативные акты, нарушения которых выявлены в ходе проверки, и даны предложения по устранению данных нарушений.

При проведении аудита по специальному заданию (налоговому аудиту по НДФЛ) в отчете аудитором выражается мнение о степени полноты и правильности исчисления, отражения в налоговых регистрах данных по НДФЛ, а также своевременности расчетов с бюджетом по данному налогу. Кроме того, могут быть отражены выводы и предложения по вопросам построения системы налогового учета, автоматизации учетного процесса и т.п.

В заключение можно отметить предложения, связанные с выгодным применением изменений по НДФЛ, вступающих с 2010 года (для физических лиц):

1. Отложить до 2010 года продажу прочего имущества, находившегося в собственности менее трех лет. С нового года имущественный вычет по такому имуществу (за исключением жилья и земли) будет увеличен вдвое и составит 250 000 руб.

2. Отдать предпочтение земельному участку с домом. Имущественный вычет в размере не выше 2 млн. рублей с нового года можно применить при покупке не только жилья, но и земельных участков, предназначенных для строительства, или на которых уже расположены жилые дома. Если гражданин планирует приобретение земли, то для получения права на вычет выгоднее выбрать участок, на котором уже стоит дом, пусть даже он подлежит сносу. Тогда можно получить вычет сразу, а не ждать, когда будет построен новый дом.

3. Включить проценты по займу от ИП в имущественный вычет. Проценты по займу, использованному на приобретение жилья (с 2010 года и земли под жилье), признаются имущественным вычетом сверх установленного лимита в 2 млн. рублей. Сейчас эта норма распространяется только на займы, полученные от организаций.

Таблица 1. Изменения по НДФЛ

До 1 января 2009 г.	С 1 января 2009 г.
Стандартные вычеты на работника:	
400 руб. (до 20 000 руб.)	400 руб. (до 40 000 руб.)
Стандартные вычеты на ребенка:	
600 руб. (до 40 000 руб.)	1 000 руб. (до 280 000 руб.)
одиноким родитель (1 200 руб.)	единственный родитель (2 000 руб.)
Социальные вычеты:	
денежная помощь на благотворительные цели	+ дополнительные страховые взносы на накопительную часть трудовой пенсии
обучение	
лечение	
пенсионные взносы	
размер не более 100 000 руб.	размер не более 120 000 руб.
Имущественные вычеты:	
при новом строительстве или приобретении жилья (1 000 000 руб.)	при новом строительстве или приобретении жилья (2 000 000 руб.)

С нового года формулировка меняется — «от российских организаций и индивидуальных предпринимателей».

4. Перенести ремонт квартиры на 2010 год. С нового года собственники квартир, комнат или долей в них по-

лучают возможность применить имущественный вычет по затратам не только на отделку, но и на разработку проектно-сметной документации на проведение отделочных работ.

Литература:

1. Журнал «Главбух» № 15/2009 «Обзор изменений в учете и налогообложении» от 29.07.2009.
2. Журнал «Главбух» № 16/2009 «Свежие поправки в Налоговом кодексе РФ» от 11.08.2009.
3. Барышников Н.П. Организация и методика проведения аудита: Учебное пособие. / Н.П. Барышников. — Изд. 4-е, перераб. и доп. — М.: Филинъ, 2004.

Управление качеством и возможности поощрения развития сельского туризма в Сербии

М.А. Гайич Тамара, докторант; М.А. Нина Дйурица, докторант; М.А. Милияна Дйордйевич, докторант
Высшая школа экономики и коммерции (г. Нови Сад, Сербия)

Ещё в XIX веке возросло значение сельского туризма, поэтому это понятие не новое, его появление связано с нуждой туристов познакомиться с привычками и обычаями других культур и народов, которые можно увидеть только в сельской местности. Сельский туризм может иметь значительную роль в оживлении особых сельских областей в Сербии, побуждения устойчивости развития и стимулирования жителей вернуться в оставленные сельские области и продолжить сельскохозяйственную деятельность. Известно, что в Сербии существуют большие потенциалы для развития сельского туризма, но эти возможности почти не используются, а также недостаточно представлены на туристическом рынке. В работе показаны возможности массового развития сельского туризма в Сербии, выполнено исследование уровня развития сельского туризма и оказанных услуг за минувшие годы. Рассмотрена реальная ситуация и выявлены главные недостатки бизнеса с предложенными возможными правильными мерами по приведению данного туристического продукта к желаемым результатам.

Ключевые слова: управление, качество, туризм, Сербия.

1. Анализ литературы по сельскому туризму

В разных дефинициях, сельский туризм включает широкий спектр услуг и развлечений, обеспеченных со стороны работников сельского хозяйства и крестьян, с

целью привлечения туристов и дополнительного дохода [3, с.17]. Некоторые авторы часто подчёркивают, что в широком значении, сельский туризм относится к определённому виду отдыха на природе, экскурсиям в сельские области, в соответствии с этим можно сказать, что

сельский туризм — альтернатива массовому рыночному туризму, привлекающая определенную часть туристов, заинтересованную в пребывании на природе, в сельской области, ратующая за защиту окружающей среды и сохранение природы. Продукт сельского туризма связан с природой и ценностями окружающей среды, что и является основным ресурсом туристического предназначения сельского туризма.

Сельский туризм — особая форма туристических движений, одновременно связывает развлекательные и культурные функции. Традиционная деревня базируется на специфической общественно-экономической организации. Такой вид организации имеет основу в патриархальном образе жизни [13, с.245]. К сожалению, такой образ жизни начинает уступать место современному образу жизни, и таким способом разрушает традиционную деревню. С другой стороны, в некоторых областях, создаются туристические деревни, в которые туристы приезжают во время праздников, выходных, как бы временно пытаются вернуться к природе и здоровой жизни [8, с.20]. Посетители этих деревень, чаще всего жители больших городов, которые уезжают ради новой жизни, разительно отличающейся от угрюмых будней. Очень часто в литературе упоминается название — фермерский туризм (туризм фермы), как один из продуктов, предложенный сектором сельского туризма. Самые привлекательные туристические назначения, это те, которые имеют сохранившийся физико-географический ареал, защищенную природу и антропогенные туристические мотивы, которые привлекают туристов. Таким условиям как раз удовлетворяют сельские области в Сербии. Эти предложения, однако, сталкиваются с сокращением количества туристов, и следовательно сокращением работы [9, с.178]. В западных странах сельский туризм воспринимается как часть туристической моды или тенденции, а также как нужда современного, урбанизированного, человека, становясь, таким образом, неизбежной частью туристического предложения.

В Европе зарегистрировано более 200000 поставщиков услуг в сельском туризме. Жизненный цикл сельского продукта в Европе начался давно и проходил через различное экономическое и общественное реструктурирование [15, с.112]. Развитие этой формы туризма сталкивалось с многочисленными трудностями, например: болезни домашнего скота в Великобритании усиливали проблемы, с которыми сталкивались сельские общества, в то же время появилась возможность для осмысления новой программы — объединенного сельского развития, которая в состоянии оценить реальную пользу сельского туризма для экономики [5, с.125].

Таким образом, туризм стал одной из возможностей, влияющей на экономическое развитие этих областей, в частности, в Сербии. В последние годы XX века этот вид туризма не имел больших возможностей для развития. Основными причинами являются непостоянная экономическая и политическая ситуации, которые препятствуют

всем экономическим тенденциям, и следовательно, туризму [10, с.222].

2. Основные характеристики развития сельского туризма в Сербии

Если отталкиваться от определения сельских областей, как пространств, чьи главные характеристики, физическое и географическое использование земли для производства сельскохозяйственных и лесных продуктов, то можно сказать, что около 85% территории Сербии — это именно сельские области, в которых живут 55% общего населения, с плотностью населения от 63 жителей по км² [7, с.18]. В этих областях находится большинство природных ресурсов земли (сельскохозяйственная земля, лес, водные ресурсы и т.д.) с очень богатой экосистемой и биологической вариативностью, важным природным и культурным наследием. В начале 90-ых годов сельские области в Сербии захватила сильная тенденция миграции из-за переселения сельских жителей в город, то же самое произошло во всех европейских странах в 50-ых годах. Сельские области теряли жителей, а параллельно с этим, росли другие секторы хозяйства.

Исследованием автора этой работы выявлено несколько важных фактов о сельском туризме на просторах Сербии. В 2009 году в Сербии зарегистрировано около 46 деревень в 18 общинах и 140 домашних хозяйств с 750 местами. В том же году среднее число достигнутых ночных стоянок составляло 408580, т.е. 6,5% от общего числа ночных стоянок в Сербии, 100% из них были заняты домашними туристами [7, с.305]. Среднее число времени пребывания жителей в сельских домашних хозяйствах составляет 2-3 дня. Среднее число дневного потребления туристов составляет 15 евро, а среднее число заработка в сельском туризме, на основе житейских и хозяйственных услуг, составило 6200000 евро. Предусматривается, что до 2015 года сельский туризм захватит 7% общего числа туристических движений, а часть иностранных гостей достигнет 15%. Одна из характеристик сельского туризма в Сербии — специфическая структура персонала в домашних хозяйствах, которая оказывает услуги туристам. Есть несколько рабочих, чаще всего 1 или 2 работника. По тем же самым исследованиям, в сербских деревнях: 68% домашних хозяйств имеет 2 работника, 8% имеет 15 до 20 работников и 24% имеет 3 до 5 работников. Первичная деятельность населения в деревнях — сельское хозяйство; 79% населения участвует в сельскохозяйственной деятельности, 15% в туризме, 6% в остальной деятельности (секторы торговли и ремесла). Согласно собранным данным, в сельском туризме в Сербии большинство услуг следующие: 60% домашних хозяйств оказывает услуги полного пансиона, 34% ночную стоянку с завтраком, и 6% полупансион. Из этого 20% сельских домашних хозяйств располагают 10 кроватями, 12% с 10-50 кроватями, 15% более чем с 50 кроватями, и 53% перечислены как неизвестные [11].

**Таблица 1. Главные характеристики сельскохозяйственных районов Сербии
по сравнению с городскими областями**

Индикаторы	Сербия, всего	Городские области	Сельскохо- зяйственные районы	% сельскохозяйс- твенных районов/ Сербия всего	EU 25 Pred. Rural Areas
Общая площадь, км²	77508	11556	65952	85,1	56,2
Число населенных пунктов	4715	811	3904	82,8	
Численность населения 1991.	7576837	3257374	4319463	57,0	16,6
Численность населения 2002.	74980001	3336341	4161660	55,5	
Плотность населения 2002.	96	288	63		38,5
Возрастная структура					
Старше 65 лет (%)	16,5	15,4	17,5		16,6
Младше 15 лет (%)	15,7	15,1	16,2		17,6
Занятость по секторам					
Первичный сектор (%)	23,36	11,26	32,98		13,2
Вторичный сектор (%)	30,08	29,32	30,69		28,7
Третичный сектор, в т.ч. и бюд- жетный сектор (%)	43,74	56,74	33,44		58,1
неизвестно	2,80	2,69	2,89		—
ВВП на душу населения indeks, Serbia= 100	100	132.8	73.7		74.1
Nezaspolenost (%)	22	23	21		11,6
Уровень безработицы среди женщин (%)	24	25	23		
Инфраструктура					
Число телефонных линий /1000 Жителей 2004	331	391	284		
Число жителей на одного врача, 2004.	369	272	512		
Туристическая инфраструктура					
Число койко-мест в отелях	83993	26919	57074	67,9	
Число койко-мест в отелях на 1000 человек	11,2	8,07	13,71		
Число ночевок	6642623	2147850	4494773	67,9	

(Источник: Министерство сельского хозяйства, лесной и водной промышленности Сербии)

Важно упомянуть тот факт, что, для того, чтобы включить сельские области в туристическое предложение, нужны конкретные условия, которые касаются не только оборудования простора и комплекса, но и готовности жителей принять гостей. Если сельские жители хотят и имеют способность и возможность дать качественное обслуживание и оправдать желания гостей, которые проживают в домашних сельских хозяйствах, тогда только они смогут включиться в туристическую промышленность.

Можно сделать вывод, что главными инициаторами развития сельского туризма являются люди и их хозяйства, потому что они — прямые поставщики услуг и своих продуктов, а также проектировщики качественных предложений сельского туризма вообще. Текущее состояние на незавидном уровне, поэтому необходимо принять стратегические меры по улучшению развития сель-

ских областей, начиная с самой сельской инфраструктуры, которая является отправной точкой для развития этой формы туристического предложения. Потенциал, точнее натуральные и антропогенные ресурсы, фактически является возможностями или основой для развития туризма, но без правильного формирования его нельзя предложить на туристическом рынке и включить в туристическую промышленность [2, с.14]. Прежде всего, это относится к созданию сложного туристического продукта в целом, со всеми индикаторами качества, которые помещаются на туристический рынок с намерением задержания позиций.

В Сербии большое разнообразие сельских областей в экономическом, общественном и демографическом смысле. Групповым анализом утверждены четыре группы сельских областей в Сербии, которые показывают их силы и слабости (Таблица 2).

Таблица 2. Типология сельскохозяйственных районов в Сербии

Регион 1.	Регион 2.
<ul style="list-style-type: none"> - Высокопроизводительное сельское хозяйство и интегрированная промышленность - Благоприятные климатические и земельные условия - Интенсивное использование капитала и человеческих ресурсов - Разнообразный сектор промышленности - Развитая экономическая и физическая инфраструктура 	<ul style="list-style-type: none"> - Типичен для небольших населенных с сельскохозяйственными объектами, в работе которых используется рабочая сила - Благоприятная экономическая структура и уровень продуктивности - Близость рынка с большим числом потребителей - Интенсивное производство овощей, фруктов и продуктов животного происхождения
Регион 3.	Регион 4.
<ul style="list-style-type: none"> - Очень однородный регион - Структура экономики базируется на добыче полезных ископаемых и сельском хозяйстве - Негативные демографические тенденции - Самый высокий уровень бедности и безработицы 	<ul style="list-style-type: none"> - Большой туристический потенциал - Плохая структура сельского хозяйства - Высокий уровень участия третичного сектора в экономической структуре - Структура сельского хозяйства неразвита и основывается на использовании природных ресурсов животных кормов

Значение развития сельского туризма для экономики Сербии несомненно важно, и отражается оно, прежде всего, в следующем: увеличение доходов от развития этой деятельности, расширение реального круга туристического требования, оценка определенных областей и ресурсов, которая бы позволила включиться в туристическое предложение, развитие слабых областей, создание новых рабочих мест, использование здоровой пищи и возвращение к природе, размещение домашних продуктов (вязание, вырезание, традиционные художественные промыслы), возвращение жителей в оставленные сельские области и т.п. Развитие этого вида туризма может влиять на значительные изменения в развитии всей окружающей среды.

Сельский туризм в Сербии находится в своей первой фазе развития, а следующие фазы будут еще сложнее, из-за существующего соперничества на европейском и мировом туристическом рынке [6, с.103]. Необходимо большое усилие различных лиц в поощрении и пропаганде, а также их интегрированная деятельность в сложном секторе туризма с целью продемонстрировать и понять, что сельский туризм может способствовать полезному развитию целой экономики государства. Необходимо понять, что использование совместных партнерств, которые объединяют все заинтересованные лица, неизбежно для того, чтобы осуществить определенную и

стратегически правильную политику развития туризма в государстве.

3. Краткий обзор анализа исследования и собранных данных о качестве оказанных услуг сельского туризма в Сербии

Исследования туристического рынка показали, что туристы требуют высокого уровня обслуживания. Тот же случай и с сельским туризмом, где также существует постоянная борьба за качество. Рост конкуренции на мировом рынке неизбежно влечет за собой требования к качественным услугам в туризме, для того, чтобы выполнить требования современных туристических потребителей. Качество является приоритетной частью бизнеса в туристической промышленности.

Кроме того, что качество должно быть неотъемлемой частью бизнеса, качество также должно находиться и в культуре образа жизни и работы, необходимо, чтобы оно стало стилем образа жизни. Главная цель контроля и способа управления качеством в сельском туризме состоит в том, чтобы обеспечить частоту турпотребителей, которые будут использовать эти продукты и услуги. Довольный турист — уверенность успешного бизнеса и получения прибыли. Когда речь идет о прибыли, важно помнить, что речь идет не только о деньгах, но и о многих

Таблица 3. SWOT анализ сельскохозяйственной экономики Сербии

Преимущества	Недостатки
<p>Природные/Климатические Сербия – один из 5 европейских центров биоразнообразия Большое число курортов, термальных источников, лесов, рек, озер, охотничьих угодий Территории с красивой природой</p> <p>Торговые/коммерческие Ориентированность фермерских хозяйств на экспорт Сырье обеспечено отечественной промышленностью</p> <p>Структурные/позиция общества Некоторые сильные отечественные компании Потенциал для сельского туризма Динамичные производители специальных продуктов Сохранены местные традиции и сельская обстановка</p> <p>Процедурные/Политические Система обозначения качества продукции Статус страны – потенциального кандидата в члены ЕС Гостеприимное местное население</p>	<p>Природные/Климатические Неадекватное управление отходами Сельские районы Сербии не имеют выхода к морю (проблемы в транспортировке)</p> <p>Торговые/коммерческие Нехватка предпринимательства Недостаток навыков Слабый сектор исследования и развития Ограниченный отечественный рынок Слабая диверсификация деятельности в области сельской экономики Высокий уровень инфляции</p> <p>Структурные/позиция общества Недостаток объемов по сравнению с конкурентами на мировом рынке Недостаток национального плана по устройству Неадекватная инфраструктура Низкий уровень образования и обучения в сельских районах Высокий уровень безработицы Низкий уровень доходов населения Нехватка общественного капитала Нехватка рабочих мест Нищета Большое давление, оказываемое на природные ресурсы Слабое сотрудничество разных министерств в области политики в отношении села Медленная реализация законов Коррупция и кумовство</p>
Возможности	Угрозы
<p>Природные/Климатические Возможности для эффективной защиты окружающей среды Стимулирование фермеров с целью защиты окружающей среды</p> <p>Торговые/Коммерческие Растущий мировой рынок сельского туризма Изменяющиеся вкусы потребителей и новые тренды Возможное конкурентное преимущество, исходящее от запросов потребителя в области безопасности пищи и защиты природы Возможности для других видов туризма Развитие малых и средних предприятий в сельских районах</p>	<p>Природные/Климатические Уменьшения лесных площадей Уничтожение окружающей среды</p> <p>Торговые/Коммерческие Быстроменяющиеся требования потребителей и в моде потребления Усиливающаяся конкуренция на международных рынках Нехватка рабочей силы в специализированных областях сельской экономики (туризм) Расходы и трудности при основании фирмы Появление сильных международных брендов на все более интегрированном европейском рынке может быть угрозой для сербской индустрии оказания услуг</p>

Таблица 3. SWOT анализ сельскохозяйственной экономики Сербии (окончание)

Возможности	Угрозы
<p>Структурные/позиция населения</p> <p>Укрупнение предприятий дает возможность для экономии объемов в производстве, переработке, продвижении продукции/торговле</p> <p>Лучшая диверсификация сельских районов</p> <p>Доступность IPA фондов для адекватных инвестиций</p> <p>Межгосударственное сотрудничество и проекты</p> <p>Процедурные/Политические</p> <p>Свободные мировые рынки открывают возможность экспорта, однако они же являются и угрозой, если сербские предприниматели не будут конкурентоспособными</p> <p>Статус страны-потенциального кандидата в ЕС должен помочь на европейском рынке</p>	<p>Процедурные/Политические</p> <p>Усиливающийся застой в сфере развития инфраструктуры</p> <p>Усиливающиеся ограничения в области защиты окружающей среды</p> <p>Проблема попадания на рынок из-за беспокойства о безопасности и гигиене.</p>

других вещах, среди которых удовлетворение туриста является ключевым [12, с.44]. Для того, чтобы выйти на мировой туристический рынок с предложением сельского туризма, и при этом стать конкурентоспособным предложением, в первую очередь необходимо повысить именно качество услуг. Это возможно только посредством постоянного контроля за качеством оказанных услуг, а в конечном итоге, удовлетворения туристов.

На графике 1 можно увидеть результаты исследования качества некоторых услуг в сельском туризме Сербии.

Качество услуг и продуктов в сельском туризме должно включать по крайней мере четыре основных элемента: удовлетворенность туристов, удовольствие от местной туристической промышленности, качество жизни местных жителей, экологическое качество. Если будут выполнены качественные изменения этих основных элементов, то значительные последствия повлияют на всеобщее качество сельского туризма, а также на туристический продукт. Наилучший способ следовать качеству продуктов и услугам сельского туризма, постоянно спрашивать туристов о важных сегментах качества туристического продукта, который они используют. Автором этой работы проведены соответствующие исследования, за период 2009г., в 15 деревнях в Сербии. Из 1200 опрошенных, для анализа взято 500 анкет, т.к. большее число анкет заполнены неправильно или вообще не заполнены. Полученные результаты показательны, главной проблемой оказалось отсутствие сотрудничества между владельцами сельских хозяйств и туристами. Однако, данные могут быть использованы как основа для дальнейших исследований в этой области. В этой работе представлены результаты, связанные с качеством некоторых сегментов предложений сельского туризма в Сербии.

Итак, мы получили среднее число качества некоторых услуг. Можно заметить, что лучшее среднее число получили следующие услуги: Качество воды (5,0), качество

воздуха (4,98), традиция (4,80), подлинность (4,92) и размещение (4,0), которое вместе с гастрономическим предложением (4,02) составляют наиболее привлекательные ресурсы в этом туристическом секторе. Согласно проведенным исследованиям, каждый второй турист требует исключительного качества чистоты, шума, защищенной природы, а каждый третий — пребывания на природе, нетронутой цивилизацией. Визуальные эффекты имеют большое влияние на качество и ощущение у самих туристов. Поэтому качество услуг подразумевает заботу об участке, существующих комплексах, чистоте природных и антропогенных элементов. Сельские продукты, особенно размещение, достопримечательности и местоположение, часто включаются в систему оценки с целью предложения туристам объективной оценки стандартов качества. Кроме того, существовали попытки ввести специальную систему оценки сельского размещения. В 80-е гг. XX века, в Уэльсе сделана особая схема развития и установления стандартов качества. Эта схема была комбинацией минимальных стандартов размещения и услуг и принудительного периода подготовки, которая затрагивала много тем, включая услуги, юридические аспекты бизнеса и маркетинг. Можно заметить, что худшие оценки получили: место для стоянки (2,40), транспортировка (3,18) и дополнительные развлечения (3,0). Получение информации имеет плохую оценку, средний показатель 2,18. Это показатель того, что туристы были плохо информированы или вообще не информированы, что является одним из главных недостатков туристического предложения. Главное, чтобы туристы имели определенную информацию об окружении, обычаях, культуре, поведении с местными жителями, повседневной жизни, чтобы могли защитить себя или чтобы не подвергли опасности других людей. Туристические информационные центры слабо включены в информационную систему, что влияет на возможность привлечения туристов. Нужно заметить, что неразвита передача сиг-

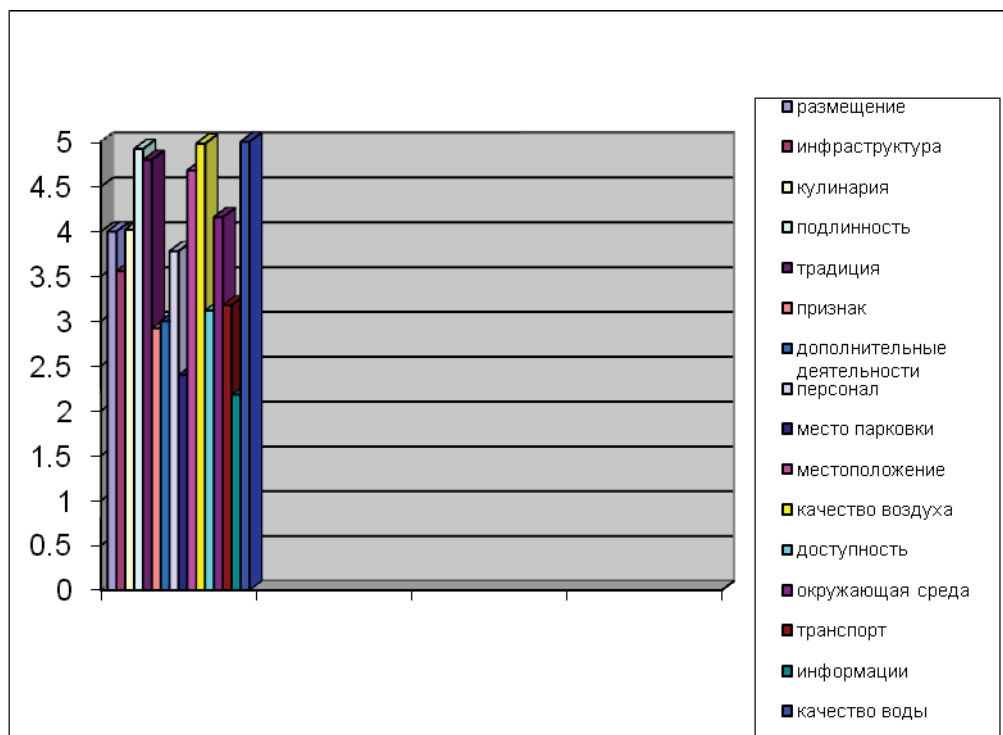


График 1. Средняя оценка качества некоторых услуг в сельском туризме Сербии
(Источник: результаты исследования в деревнях Сербии, 2009 г.)

налов (телекоммуникации), и по этому вопросу необходимо многое изменить, если стремиться развивать сельский туризм и привлекать иностранных посетителей. Ещё одна из услуг, которая получила плохую оценку (всего 3) — дополнительные развлечения. Согласно собранным у интервьюируемых туристов данным, 59% из них участвовало в организованных экскурсиях, 16% в спортивно-рекреационной деятельности, 11% участвовало в творческих семинарах, 14% в домашней работе тех сельских хозяйств, в которых они проживали. Широко распространено мнение, что необходимо больше включать туристов в сельскохозяйственную жизнь деревни, в домашние хозяйства, а также восстановить традиционные мероприятия, для того, чтобы туристы могли активно или пассивно в них участвовать. Это один из способов поощрения традиции, истории, культуры одного народа, а туристическое предназначение стало бы оправданным. Чтобы увеличить положительный опыт у туристов, необходимо чтобы работники сельского туризма имели соответствующие знания, были обученными; в тех деревнях, что были включены в исследование, туристы также плохо оценили этот пункт. Рабочие должны обладать определенными навыками в коммуникации с гостями, учитывая то, что рабочие — главным образом, члены домашнего хозяйства, которым необходимо обучение и образование. В анкетном исследовании по оценке качества служащих респонденты дали средний балл в 3,78. Исследование включало сельских жителей, не только владельцев хозяйств, а всех жителей, которые участвуют в оказании туристических услуг. Их мнение о дальнейшем развитии туризма

в этих областях, в основном, положительное. Можно заметить, что наибольшее число ответчиков считает, что туризм имеет положительные эффекты на всю окружающую среду, 62,80% из них заинтересовано в развитии этой деятельности, 18,40% против развития этой деятельности, а 18,80% опрошенных воздержались от ответа.

Коммуникация между людьми в туристических предложениях проявляется во время приезда туристов. Туризм часто влияет на повседневную жизнь людей в одном городе. Это влияние может быть положительным, если усиливается культурный образ области, но может быть и отрицательным, если в течение основного сезона появляется слишком большой приток людей в конкретное место. Это может привести к неблагоприятным случаям и вызывать ситуации конфликта между туристами и местными жителями. Поэтому очень важно анализировать потребности, требования и желания местных жителей, потому что они в одно и то же время могут являться инициаторами развития туризма или тормозом развития этой деятельности.

С целью успешного развития туристической деятельности и полного удовлетворения потребностей туристов, очевидно необходимо развить стандарты, по которым могут измеряться результаты компании и отдельного человека [13, с.249]. Туристам нужно лучше сообщать об отдельных сельских возможностях и об особых стандартах развития и управления, которые необходимы для достижения качества услуг. Сельский продукт, особенно размещение, достопримечательности и местоположение, часто включается в систему оценок, которая преследует

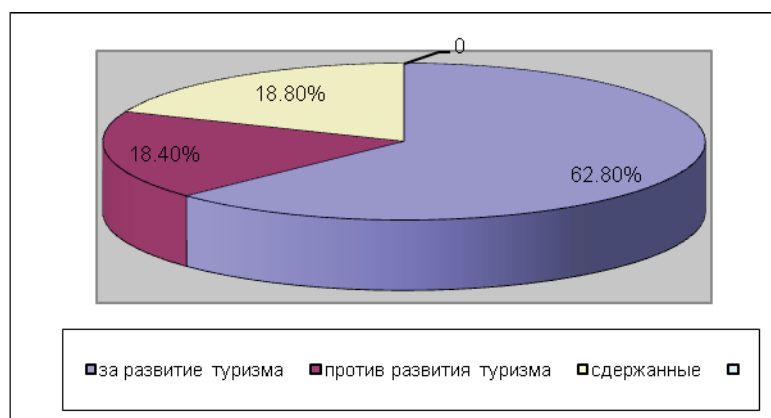


График 2. Отношение местных жителей к развитию туристской деятельности
(Источник: результаты исследования в деревнях Сербии, 2009 г.)

цель предложить объективную оценку стандартов качества для туристов.

Часто появляются трудности в создании и выполнении уникальных стандартов качества в секторе, каким является сельский туризм. При этом тяжело или вообще невозможно сравнение качества услуг и комплексов, которые предлагает, например, ферма с услугами или сельская гостиница. Трудности в развитии стандартов качества в сельском туризме появляются ещё и в невозможности узнать основные качества сельского туризма, и потребности сохранения положительной стороны сельской области. Управляя развитием сельского туризма, важно понять следующее: готова ли эта область принять гостей? Если эта сельская область приспособлена для того, чтобы принять туристов, то каких туристов? Каким образом осуществлена подготовка сельской местности для включения в туристический поток? На каком уровне находится обучение людей для принятия гостей и общения с ними? Каково состояние инфраструктуры, размещения и других услуг, которыми необходимо удовлетворить туристические потребности; уровень возможности принятия туристов в отдельных сельских областях; включение всех сегментов жителей в планирование развития туризма; руководство и планирование развития сельской области принципами жизнеспособного развития туризма; создание определенного продукта в зависимости от сельской области; включение интернета в поощрение и рекламу сельских областей и т.д.

4. Заключение

Туризм — определенная деловая активность, которая может быть фактором уравнивания больших региональных различий в экономической структуре Сербии. По своей природе туризм — одна из самых растущих отраслей, благодаря благоприятным тенденциям общего экономического роста и улучшения жизненного уровня. Сербия — страна, у которой светлое будущее в области туристической деятельности. Можно развивать почти все формы

туризма, при этом, важно подчеркнуть, что мир будет нуждаться в Сербии и её нетронутых уголках. Сложность туризма и туристических потребностей мировых жителей влияет на изменение туристического требования. Наблюдается спрос в новых особых формах туризма, характеристика развития этой деятельности включает конец XX-начало XXI века [1, с. 14]. Существует большая возможность для сельских областей войти со своим туристическим предложением, при наличии определенного потенциала и адекватного персонала, который сможет предложить эти услуги на туристическом рынке.

В этой работе показаны результаты исследования, сделанного в нескольких деревнях Сербии. Данные можно использовать как начальную основу для дальнейших и детальных исследований в области сельского туризма. Несмотря на все проблемы, с которыми сталкивалась Сербия в последние годы и которые дополнительно уменьшили развитие туристической деятельности, следует заметить, что на основе результатов этого исследования состояние качества туристических продуктов и услуг находится на хорошем уровне. Тем не менее, данный уровень качества далек от того, которого необходимо достичь, чтобы обеспечить лучшее развитие этой деятельности и прорыв на мировой туристический рынок.

В дальнейшем бизнесе важно развивать стратегические планы управления развитием туризма на просторах Сербии, и таким образом избежать побочных эффектов, а новое туристическое предложение внедрить на туристический рынок в нужное время и правильным способом [12, с.56]. Необходимо управлять качеством, потому что адаптация управления качеством в туристических предложениях сельского туризма имеет потенциал улучшить особенности в пределах того же сектора, в то же время сохраняется общественная и культурная личность и целостность окружающей среды. С момента создания потребности за туристическим движением, от отъезда в бюро путешествий и покупке туристического продукта, до путешествия и проживания в конкретном месте туристического предложения по сельскому туризму, должен пос-

тоянно иметь место процесс качества туризма. Имея это в виду, необходимо постоянно развивать меры качества, следить за их выполнением и реализацией в сельском туризме, усилить процесс качества менеджмента в туристическом предложении и в месте туристического назначения.

В развитии сельского туризма в Сербии необходимо, чтобы существовало желание правительства и других юридических лиц в улучшении качества туризма, причём надо работать над тем, чтобы туристическая промышленность стала такой деятельностью, где качество является приоритетом. Качество необходимо рассматривать, как самый важный элемент развития и устойчивости туризма в XXI веке, причём качество — одно из четырех ключевых принципов, на котором базируется развитие этой деятельности, вместе с устойчивостью, конкурентоспособностью и партнерством. Развитие туризма, в целом, будет положительно влиять на окружение в Сербии, при этом необходимо упомянуть, что эта деятельность будет играть роль в создании новых рабочих мест. Из этого следует потребность за постоянными инновациями в знании, а также и за обучением кадров особым формам туризма. Когда речь идет о развитии сельского туризма, образование одно из ключевых факторов дальнейшего развития туризма. Очень важное условие правильного развития, качества предложения и представления сельских областей для развития — сложный обзор потенциалов сельских областей и планирование стратегии развития этого вида туризма. Развитием сельского туризма в Сербии создаются условия для изолированных областей, включается сплетение рыночных отношений, и активация всей экономики.

Чтобы создать условия для массового развития сельского туризма, необходимо сделать большие изменения в области предложения. Станет необходимым создать условия для принятия большого числа туристов, и тем самым больше приспособиться их к желаниям и потребностям, потому что это будет влиять на получение больших и качественных доходов. Прежде всего, необходимо сделать изменения в концепции строительства и занятости в сельских областях, чтобы с одной стороны они стали более привлекательными на рынке, а с другой стороны, чтобы у них повысились соревновательные способности на международном рынке, а также доступность у

домашних потребителей, и таким способом улучшить их экономическое положение. Некоторые из стратегических целей следующие: информированность местных жителей о потребностях развития сельского туризма, обучение жителей включать маленькие предприятия в потребности сельского туризма, обучение жителей принимать решения о направлениях развития сельского туризма, и обучение жителей потребностям отдыха туристов и знакомства с культурно-историческим наследием сельских областей. В связи с этим, при создании управления качеством в туристическом назначении необходимо идентифицировать туристические продукты, услуги и их качество; идентифицировать процессы, которые удовлетворяют потребностям качества продукта и услуг; идентифицировать способ наблюдения за уровнем качества и удовлетворенности потребителей на уровне туристического предназначения.

В этой работе упоминалось, что структура туристов такая, что главные участники в сельском туризме — домашние туристы, поэтому надо создать благоприятные условия для пребывания иностранных туристов. Тяжело ожидать большой рост иностранного туризма, если не принять исправительных мер по развитию в целом этой формы туризма.

Считая, что в будущем необходимо ожидать усиление туристических потребностей, основанных на условиях и образе жизни современного человека, а также принимая во внимание то, что все прогнозы долговременного экономического развития в мире вызывают убеждение в дальнейшем глобальном и индивидуальном усилении дохода на основе большей производительности работы и средств, с уменьшением рабочих часов отдельного человека, ожидается, что на долгие сроки будут важны условия для развития сельского туризма в востребованных областях туристического предложения.

Сербии необходимо многое сделать для поощрения этой части туристического предложения, имея это в виду, нужно пользоваться положительным опытом других европейских стран, полагаться на реальную ситуацию в Сербии, и применять все возможности, которые помогут достичь положительных результатов. Имея в виду все изменения и результаты, которые производятся в зависимости от развития туризма в одном предназначении, необходимо работать осторожно и внимательно.

Литература:

1. Bramvell, B., (1996), *Sustainable Tourism Management, Principles and Practices*. Tilburg University Press.
2. Gunn, C.A, (1997), *Vacation cape, Tourism Regions*, Van strand Reinhold, New York.
3. Laws, E., (1995), *Tourist Destination Management*, Routledge, London.
4. Morrison, R.A.,(2005), *Hospitality and Travel Management*, Delmar/Thompson Learning, USA.
5. Ratz, T., (1998), *Rural Tourism and Sustainable Development*, D.Hall-L.O Hanhlon eds.
6. Ru ić, P., (2005), *Ruralni turizam*, Institut za poljoprivredu I turizam Pore , Pula.
7. Gajić T., (2009), *Karakteristike uticaja i razvoja turizma na kompletnu privredu Vojvodine*. Ekonomika poljoprivrede. Beograd. Br. 2, str. 303-319.
8. Gajić, T., (2009), *Management of Tourist Demands, Offers and Sustainable Development of Rural Tourism*, *Academica Turistica II, Journal for Theory and Practice of Tourism*, Portoro , Slovenija, 1-2/2009, str.17-24.

9. Gajić, T. (2009), Upravljanje razvojem turizma Ju noba kog okruga. Doktorska disertacija, PMF, Departman za Geografiju, Turizam i Hotelijerstvo, Novi Sad.
10. Hall, C.M. (2007) Tourism and Regional Competitiveness. Developments in Tourism Research, Advances in Tourism Research Series, Elsevier, The Netherlands, p. 217-233.
11. Источник: результаты исследования в деревнях Сербии, 2009.г
12. Nikolić, M.A, Sparks, B.A., (1995), The hospitality service encounter. The Hospitality Research Journal, 19 (2), 43–56.
13. Olsen, S., (2002), Comparative evaluation and the relationship between quality, satisfaction, and repurchase loyalty. Journal of the Academy of the Marketing Science, 30 (3), 240-249.
14. Romelić, J., Tomić, P. (2001), Uticaj turisti kih kretanja na materijalnu bazu turizma u Srbiji. Turizam, PMF, Departman za Geografiju, Turizam i Hotelijerstvo, Novi Sad, br.5, str. 96-98.
15. Romelić, J., Tomka, D. (1996), Turisti ki potencijali Srbije. Zbornik radova: Turisti ki potencijali Jugoslavije, Institut za Geografiju, Novi Sad, str. 47.

О контекстной рекламе

Гилев Н.А. аспирант

Пермский филиал Института экономики Уральского отделения РАН

Gilev N.A.

About contextual advertising

В статье уточнено понятие контекстной рекламы. Исследованы тенденции рекламного рынка в России. Отмечено, что недостаточная разработанность инструмента препятствует использованию его потенциала. Предложено разработать методические рекомендации по использованию контекстной рекламы с учетом накопленного практического опыта и теоретической базы маркетинга. Сделан вывод о том, что контекстная реклама решает задачи, присущие различным средствам маркетинговых коммуникаций, поэтому можно использовать практическую и теоретическую базу этих средств для разработки и формализации данного инструмента.

The article gives the definition of context advertising as a firm's marketing communications tool, examining trends and key factors in using context advertising. It has been mentioned that the lack of research in the field of content advertising prevents the effective practical use of that tool. It has been suggested that methodical recommendations should be developed in connection with accumulated experience and theoretical basis of marketing. Contextual advertising solves the problems inherent in various means of marketing communications, therefore it is possible to use practical and theoretical base of these means for working out and formalisation of the given tool.

Эффективные маркетинговые коммуникации — один из ключевых факторов успеха в деятельности любой организации. Современное развитие технологий предоставляет бизнесу и некоммерческим организациям новые способы общения с целевыми аудиториями. Само по себе использование нового инструмента зачастую не является конкурентным преимуществом, но ключевое значение имеет целесообразность и эффективность его использования. Рост числа пользователей Интернета увеличил возможности сети, как средства массовых коммуникаций. По словам М.Портера, теперь перед компаниями не стоит вопрос, использовать ли Интернет, важнее, как его использовать [1].

В последнее десятилетие популярным инструментом маркетинговых коммуникаций в Интернете является контекстная реклама. Это инструмент обладает сравнительно высоким коммуникационным и экономическим потенциалом в рамках решения определенных маркетинговых

задач. Анализ отечественных и зарубежных источников по теме позволил определить *контекстную рекламу*, как интерактивную коммуникационную систему, которая транслирует рекламные сообщения целевой аудитории в Интернете, выбирая получателя на основании ключевых слов. В зарубежных источниках этот инструмент определяется несколькими терминами: paid search (платный поиск), contextual advertising (контекстная реклама), PPC-marketing (маркетинг с оплатой за клик по объявлению) [2].

Для рекламодателя контекстная реклама — маркетинговый инструмент, использующий информационную среду Интернета, который позволяет мгновенно доставить сообщения целевым пользователям, создать сообщение привлекательное для конкретного фрагмента целевой аудитории, быстро получить обратную связь и скорректировать рекламную кампанию на основе анализа отклика. Для получателя рекламного сообщения она представляет

собой текстовое или графическое объявление, расположенное на страницах поисковой системы или Интернет сайта, которое соответствует интересам пользователя и/или содержанию страницы. А также содержит ссылку на страницу рекламного предложения. Совершив переход по ссылке, пользователь получает доступ к более подробной информации. Объявления видят только те пользователи, которые соответствуют параметрам, установленным в рекламной кампании. В данной статье контекстная реклама рассматривается, как инструмент решения задач в рамках маркетинговой политики организации.

Анализ российских тенденций в рекламе позволяет говорить о росте спроса на контекстную рекламу, как со стороны рекламодателей, так и со стороны целевой аудитории. Данные статистики свидетельствуют о резком росте расходов на этот вид рекламы в России. Возьмем за основу для анализа период с 2004 по 2008 годы. По оценкам участников, за 5 лет обороты рынка контекстной рекламы увеличились более чем в 17 раз при среднем темпе прироста в 99% и составили 340 млн долл. По прогнозам экспертов, высокие темпы прироста расходов на контекстную рекламу сохранятся в ближайшие годы, несмотря на кризис.

Из отчетов Ассоциации коммуникационных агентств России (АКАР) [3] видно, что объем бюджетов организаций, выделенных на рекламу в Интернете, увеличился в 7,5 раз. Доля Интернета, как средства распространения рекламы, в общем бюджете организаций увеличилась в 4,5 раза, составив 6,3% от всех расходов в 2008 году. Доля расходов на контекстную рекламу в расходах на Интернет-рекламу составляла около 60% на протяжении всего периода. Темпы прироста расходов на рекламу в Интернете самые высокие среди всех других средств распространения, в среднем 72,6%, а средние темпы прироста общих расходов на рекламу — 24,46%. В тоже время в

2008 году наблюдалось снижение бюджетов на рекламу на радио и рекламные издания.

В свете глобальных тенденций ключевыми факторами в пользу использования контекстной рекламы послужили ее особенности:

- интерактивный характер коммуникации;
- получение мгновенного отклика аудитории;
- неличное обращение адресуется пользователю с заранее определенными характеристиками;
- рекламное сообщение востребовано целевой аудиторией;
- рекламное сообщение находится в определенном контекстном окружении, является ответом на запрос пользователя;
- определенное рекламное сообщение транслируется определенному пользователю на основе ключевых слов;
- низкие затраты на производство рекламного сообщения;
- возможность заранее рассчитать бюджет и оценить отклик аудитории;
- аудитория ограничена пользователями Интернета;
- решает три вида типичных задач: обработка существующего спроса, брендинг в узких нишах, привлечение широкой аудитории на сайт.

Недостаточная разработанность коммуникационного инструментария является предпосылкой к снижению эффективности от применения контекстной рекламы как отдельно, так и совместно с другими инструментами маркетинговых коммуникаций. На данный момент основу формирования методов организации контекстных рекламных кампаний составляют частные случаи из практики. В последнее время нарабатан и обобщен массив данных, а также накоплен практический опыт разработки и реализации контекстных рекламных кампаний, что позволило создать набор практических рекомендаций и ме-

Таблица 1. Некоторые современные тенденции, влияющие на маркетинговые коммуникации организации с целевыми аудиториями

Тенденция	Следствие тенденции
Усиление негативного отношения потребителей и игнорирование навязчивых форм маркетинговых коммуникаций [6, 7]	- Развитие доверительного маркетинга и маркетинга отношений; – Падение эффективности традиционных рекламных кампаний
Рост числа пользователей Интернета [8]	Перетекание части внимания целевых аудиторий в Интернет
Развитие интерактивных способов коммуникации в Интернете	Переход от безличной односторонней коммуникации к интерактивной коммуникации с целевыми аудиториями
Переход рыночной власти в Интернете из рук продавца в руки покупателя вследствие упрощения возможности сравнения товаров и услуг [9]	Снижение роли торговых марок и увеличение роли цены
Развитие технологий баз данных потребителей (маркетинг на основе баз данных) [10]	Увеличение доли персонализированных рекламных обращений
Рост стоимости рекламных кампаний в средствах массовых коммуникаций вместе с дроблением целевой аудитории на фрагменты [11]	Переход от массовых коммуникаций к точечному адресному воздействию на аудиторию с возможностью обратной связи

тодик. По мнению автора, это является недостаточным, чтобы полностью использовать экономический и коммуникационный потенциал этого инструмента. Решением проблемы должна стать разработка *методических рекомендаций при принятии управленческих решений в процессе использования контекстной рекламы* с учетом накопленного практического опыта в данной области и богатой теоретической базы маркетинга.

Целесообразно рассматривать контекстную рекламу с точки зрения ее функционирования в рамках системы маркетинговых коммуникаций. По определению Е.В. Ромата, система маркетинговых коммуникаций (СМК) — единый комплекс, объединяющий участников, каналы и приемы коммуникаций организации, направленный на установление и поддержание определенных этой организацией взаимоотношений с адресатами коммуникаций в рамках ее маркетинговой политики [12].

Маркетинговые коммуникации — двусторонний процесс, который с одной стороны воздействует на целевые аудитории организации, а с другой получает обратную реакцию от этих аудиторий. Обе эти составляющие одинаково важны: их единство дает основание говорить о маркетинговой коммуникации как о системе [13]. Комплекс продвижения вместе с ценой, товаром и каналами распределения, объединенные общей маркетинговой стратегией и целями, составляют комплекс маркетинга организации.

В соответствии с теорией маркетинговых коммуникаций к основным средствам комплекса продвижения чаще всего относят рекламу, связи с общественностью, стимулирование сбыта, личные продажи и прямой маркетинг.

Как отмечают А.В.Арланцев и Е.В.Попов «коммуникационный потенциал предприятия структурируется с помощью классификации его инструментария» [13]. При разработке методических рекомендаций центральное место занимает решение проблемы определения положения контекстной рекламы в совокупности средств коммуникационного воздействия. По классификации средств маркетинговых коммуникаций контекстная реклама обладает некоторыми признаками рекламы и прямого маркетинга, а также собственными уникальными свойствами. Ключевым выводом является то, что контекстная реклама используется в качестве инструмента решения задач, которые стоят перед различными средствами маркетинговых коммуникаций, что дает возможность использовать накопленную практическую и теоретическую базу этих средств для разработки и формализации данного инструмента. Особенности контекстной рекламы следует учитывать при классификации инструментария маркетинговых коммуникаций, разработке стратегии маркетинговых коммуникаций, разработке, реализации и оценке эффективности маркетинговых коммуникационных программ с применением контекстной рекламы.

Литература:

1. Michael Porter; Strategy and the Internet // Harvard Business Review, 2001. URL: <http://hbr.harvardbusiness.org/2001/03/strategy-and-the-internet/ar/1>.
2. James Colborn; Search Marketing Strategies. A Marketers Guide to Objective-Driven Success from Search Engines; Elsevier Butterworth-Heinemann; 2006.
3. Объемы рекламного рынка — Ассоциация коммуникационных агентств России. URL: <http://www.akarussia.ru/market/>.
4. Контекстная реклама в России — Информационный бюллетень Яндекс, лето 2007. URL: http://download.yandex.ru/company/yandex_on_context_advertising_summer_2007.pdf.
5. Новости российского PR: Количество клиентов «Беруна» растёт. URL: <http://www.sovetnik.ru/prnews/rus/more/?id=25525>.
6. ФОМ — Реклама на телевидении. URL: <http://bd.fom.ru/report/cat/smi/recl/dd061024>.
7. Реклама в Интернете — половина пользователей ей не верит, зато треть ей только рада. URL: http://rumetrika.rambler.ru/publ/article_show.html?article=3938.
8. ФОМ — Опрос «Интернет в России», специальный выпуск, март 2009. URL: <http://bd.fom.ru/pdf/int0309.pdf>.
9. Хулей Г., Сондерс Дж., Пирси Н. Маркетинговая стратегия и конкурентное позиционирование / Пер. с англ. — Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2005. С. 634-635.
10. Копылова Н. Базы данных — революционная эволюция // Лаборатория рекламы, маркетинга и Public Relations. 2005. №2. URL: <http://www.advlab.ru/articles/article378.htm>.
11. Тихоненков В. Куда смещаются акценты: тенденции развития мировых маркетинговых коммуникаций // Advertology.ru. 2005. URL: <http://www.advertology.ru/article18173.htm>.
12. Ромат Е.В., Реклама. 2-е изд. Киев — Харьков: НВФ «Студцентр», 1999. С.107.
13. Жашкевич И.В. Комплекс маркетинговых коммуникаций. 2001. URL: <http://www.webstarstudio.com/marketing/res/kommunik1.htm>.
14. Арланцев А.В., Попов Е.В., Синергизм коммуникационного инструментария // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. №1.

Методика оценки потенциала коммерческого банка по интеграции в мировую финансовую систему

Ибрагимов Р.Р., аспирант

Ивановский государственный химико-технологический университет

Любому коммерческому банку, планирующему свое развитие путем выхода на международный уровень деятельности или уже включенному в той или иной форме в мировую финансовую систему, необходимо оценить свои возможности по расширению деятельности. Одним из возможных способов этого является использование методики оценки потенциала коммерческого банка по включению в мировую финансовую систему (далее — Методика оценки потенциала). Разработанная методика позволит выявить факторы, влияющие на возможности банка по интеграции в мировую финансовую систему, и дать рекомендации о необходимости или опасности продвижения в данном направлении.

Методика оценки потенциала состоит из нескольких этапов (причем, их последовательность может меняться в зависимости от конкретной ситуации):

- 1) определение набора показателей, подлежащего включению в модель, группировка показателей;
- 2) определение критериев оценки каждого показателя;
- 3) определение весовых коэффициентов используемых показателей;
- 4) определение критериев оценки составленного сводного показателя оценки;
- 5) расчет начальных показателей, выведение интегрального показателя;
- 6) составление итоговых выводов на основе сделанных расчетов.

Необходимо отметить, что осуществление всех, кроме пятого, этапов методики предполагает участие высшего руководства коммерческого банка в качестве экспертов. Предлагается оформлять составленную методику в виде локального нормативного акта кредитной организации. В соответствии с этим актом уполномоченные работники будут производить необходимые расчеты (пятый этап методики).

Руководство коммерческого банка, ещё только планирующего выход на международный финансовый рынок, по результатам расчетов в соответствии с предлагаемой методикой сможет комплексно оценить целесообразность такого выхода, а также выявить «проблемные» места в своей деятельности (с целью их последующего устранения). Применение разработанной методики, по нашему мнению, также целесообразно и для коммерческих банков, уже имеющих иностранные филиалы, представительства, иностранные дочерние банки. В таком случае, предлагаемая методика позволит обнаружить скрытые резервы увеличения своего соответствующего потенциала, а следовательно, и дальнейшего развития. Естественно, значение сводного показателя во втором случае будет выше, чем в первом.

Далее опишем методику в соответствии с представленной последовательностью этапов. На первом этапе необходимо ввести показатели, характеризующие интеграционные процессы. Набор этих показателей может отличаться в зависимости от конкретного банка. При этом, с нашей точки зрения, все показатели для облегчения анализа целесообразно разделить на количественные и качественные, а также на внутренние и внешние (по отношению в коммерческому банку). Кроме того, считаем логичным в рамках нашей работы объединить первый и второй этап методики, то есть сразу описывать критерии оценки показателей (данные критерии зависят от конкретной ситуации и могут отличаться от предлагаемых). Попробуем представить примерный, общий набор показателей. Сначала опишем «простые» показатели, не требующие дополнительных расчетов (подобная информация очевидно уже учитывается в аналитическом отделе коммерческого банка):

1. Количество стран участия банка. Данный показатель относится к внутренним количественным показателям. Он отражает фактическое значение на момент составления сводного показателя и позволяет оценить уже достигнутые результаты. При этом за каждую страну присваивается по 1 баллу;
2. Количество зарубежных филиалов и представительств (внутренний количественный показатель). Этот показатель является логическим продолжением предыдущего показателя и позволяет оценить степень зарубежной активности банка. В рамках предлагаемой методики за каждые пять филиалов выставляется 1 балл;
3. Доля иностранного капитала в собственных средствах (внутренний количественный показатель). Положительное значение данного показателя, как правило, свидетельствует о применении передовых западных технологий в деятельности российского коммерческого банка, в том числе в сфере развития международных экономических связей. В данном случае можно предложить использовать такой критерий оценки — по 1 баллу за каждые десять процентов доли уставного капитала, принадлежащей нерезидентам;
4. Наличие в структуре банка подразделения, ответственного за проведение интеграционных мероприятий (внутренний качественный показатель). В некрупных банках функции такого подразделения может осуществлять один специалист. Естественно, выделение таких функций в организационной структуре свидетельствует о серьезности интеграционных намерений и повышает потенциал коммерческого банка. При ис-

пользовании подразделения, показателю присваивается 10 баллов, а при использовании отдельного специалиста — 5 баллов;

5. Норматив достаточности капитала (собственных средств) (внутренний количественный показатель). С помощью этого показателя можно косвенно судить о финансовых возможностях коммерческого банка. Если достаточность капитала составляет менее 10%, то показателю присваивается 0 баллов (так как нарушает установленный предел [1]). Далее можно предложить следующее распределение баллов, учитывающее оптимальный 10%-ный уровень: 10-15% — 5 баллов, 15-20% — 4 балла, 20-25% — 3 балла, 25-30 — 1 балл.
6. Доля собственных средств в пассиве баланса коммерческого банка (внутренний количественный показатель). Этот показатель является логическим продолжением и дополнением предыдущего показателя. Однако, его, на наш взгляд, необходимо оценивать экспертными методами. Тем не менее, существует оптимальная зона этого показателя — 10-25%. Поэтому можно предложить следующий вариант критериев его оценки: 5 баллов при доле 10-25%, при ином значении — 0 баллов;
7. Величина капитала (собственных средств) (внутренний количественный показатель). Этот показатель целесообразно оценить дополнительно к предыдущим, поскольку существует тенденция установления международных стандартов по величине капитала для банков [2, С. 28]. При оценке данного показателя можно воспользоваться величиной минимального размера уставного капитала вновь регистрируемого банка — 180 миллионов рублей (ст. 11 Федерального закона «О банках и банковской деятельности» [3]), 10 баллов при достижении этого значения и от 9 до 0 — при меньшем значении;
8. Место банка в банковской системе исходя из масштабов деятельности (внутренний качественный показатель). Этот показатель связан с построением списка крупнейших банков по ряду признаков (обычно составляется Центральным банком РФ): величине активов, размеру собственных средств, размеру филиальной сети и так далее. Оценивать показатель рекомендуем в диапазоне от 1 до 15 баллов с помощью метода экспертных оценок.

Далее рассмотрим показатели, требующие некоторых дополнительных расчетов или данных. К таким «сложным» показателям относятся:

1. Количество филиалов и дочерних компаний на одну «неродную» страну (внутренний количественный показатель). Данный показатель рассчитывается как среднее значение иностранных представительств в одной стране и характеризует интенсивность интеграционной деятельности коммерческого банка (учитывая территориальную распределенность филиалов и представительств банка). Оценивать показатель

можно присвоением 1 балла за каждую целую единицу показателя;

2. Доля доходов всех иностранных филиалов и представительств по отношению к общим доходам банка (внутренний количественный показатель). Можно предложить оценку этого показателя следующим образом — по 1 баллу за каждые 3% доли;
3. Средняя доля денежного потока филиала в общем потоке банка (внутренний количественный показатель). В отличие от предыдущего данный показатель вычисляется как среднее значение. Из-за сложности определения критериев оценки показателя (зависимости от конкретной ситуации) рекомендуем оценивать его методом экспертных оценок, присваивая значение в диапазоне от 0 до 10 баллов;
4. Средний доход иностранного филиала банка (внутренний количественный показатель). В данном случае также рассчитывается среднее значение. Оценка показателя предлагаем проводить следующим образом — по 1 баллу за каждый порядок цифр, начиная с т.р. (1 балл);
5. Уровень государственного участия в капитале банка (внутренний качественный показатель). Как правило, государственное участие предопределяет государственную помощь в решении тех или иных вопросов (в том числе политическими методами), поэтому зачастую на международную арену такие банки выходят быстрее полностью частных. Можно предложить оценку подобных преимуществ через прибавление 1 балла за каждые 5% государственного участия;
6. Сумма прибыли банка, оставшейся после распределения (внутренний качественный показатель). В этом показателе заложена оценка потенциальных финансовых возможностей для развития коммерческого банка. Однако, величину и эффективность использования этих средств тяжело оценить формально, поэтому предлагаем оценивать этот показатель экспертными методами в диапазоне от 1 до 20 баллов;
7. Наличие корреспондентских и иных отношений с банками страны-объекта (внутренний качественный показатель). Наличие деловых партнеров с тесными связями может облегчить интегративные процедуры. Естественно, более объективную оценку должен дать соответствующий эксперт. Однако, можно предложить присвоение 1 балла за каждый банк-корреспондент;
8. Доля (до ограничения) иностранного капитала в стране-объекте (внешний количественный показатель). В стране-объекте может существовать ограничение на долю иностранного (в том числе российского) участия, что, несомненно, уменьшает возможности по банковской экспансии и должно учитываться. Предлагаем за каждые «свободные» 5% рынка присваивать показателю по 1 баллу;
9. Доля рынка страны-объекта, занятая российскими банками (внешний количественный показатель). На-

Таблица 1. Показатели методики оценки потенциала коммерческого банка по интеграции в мировую финансовую систему

Показатели	Внутренние	Внешние
Количественные	1.1. Количество стран участия банка; 1.2. Количество зарубежных филиалов и представительств; 1.3. Доля иностранного капитала в собственных средствах банка; 1.4. Норматив достаточности капитала; 1.5. Доля собственных средств в пассиве баланса; 1.6. Величина капитала (собственных средств); 1.7. Количество филиалов и дочерних компаний на одну «неродную» страну; 1.8. Доля доходов всех иностранных филиалов и представительств по отношению к общим доходам банка; 1.9. Средняя доля денежного потока филиала в общем потоке банка; 1.10. Средний доход иностранного филиала банка.	3.1. Доля (до ограничения) иностранного капитала в стране-объекте; 3.2. Доля рынка страны-объекта, занятая российскими банками; 3.3. Доля российских банков (их начальных организаций), имеющих вложения за рубежом; 3.4. Доля действующих российских кредитных организаций с участием нерезидентов.
Качественные	2.1. Наличие в структуре банка подразделения, ответственного за проведение интеграционных мероприятий; 2.2. Место банка в банковской системе; 2.3. Уровень государственного участия в капитале банка; 2.4. Сумма прибыли банка, оставшейся после распределения; 2.5. Наличие корреспондентских и иных отношений с банками страны-объекта.	4.1. Стадия мирового и национального экономического цикла; 4.2. Лояльность руководства страны-объекта; 4.3. Национальные ограничения на инвестиции российских банков за рубежом.

Таблица 2. Формирование сводного показателя интеграционного потенциала коммерческого банка

№	Показатель	Интервалы показателя	Значение показателя	Присвоенная балловая оценка	Вес показателя
	Внутренние показатели, из них:				
1	Количественные показатели				40%
1.1	Количество стран участия банка	1 балл за каждую страну			4%
1.2	Количество зарубежных филиалов и представительств	1 балл за каждые 5 филиалов			4%
1.3	Доля иностранного капитала в собственных средствах банка	по 1 баллу за каждые 10%			4%
1.4	Норматив достаточности капитала	10-15% – 5 баллов, 15-20% – 4 балла, 20-25% – 3 балла, 25-30 – 1 балл			4%
1.5	Доля собственных средств в пассиве баланса	10-25% – 5 баллов			4%
1.6	Величина капитала (собственных средств)	10 баллов при 180 млн. руб. и более; 0-9 баллов при менее 180 млн. руб.			4%
1.7	Количество филиалов и дочерних компаний на одну «неродную» страну	1 балл за каждый филиал			4%
1.8	Доля доходов всех иностранных филиалов и представительств по отношению к общим доходам банка	по 1 баллу за каждые 3% доли			4%

1.9	Средняя доля денежного потока филиала в общем потоке банка	экспертно, 0-10 баллов			4%
1.10	Средний доход иностранного филиала банка	по 1 баллу за каждый порядок цифр от т.р.			4%
2	Качественные показатели				25%
2.1	Наличие в структуре банка подразделения, ответственного за проведение интеграционных мероприятий	5 баллов за ответственного или 10 за подразделение			5%
2.2	Место банка в банковской системе	от 1 до 15 баллов, экспертным путем			5%
2.3	Уровень государственного участия в капитале банка	по 1 баллу за каждые 5%%			5%
2.4	Сумма прибыли банка, оставшейся после распределения	от 1 до 20 баллов, экспертным путем			5%
2.5	Наличие корреспондентских и иных отношений с банками страны-объекта	по 1 баллу за каждый банк-корреспондент			5%
	Внешние показатели, из них:				
3	Количественные показатели				20%
3.1	Доля (до ограничения) иностранного капитала в стране-объекте	по 1 баллу за каждые 5%			5%
3.2	Доля рынка страны-объекта, занятая российскими банками	10 баллов минус 1 балл за каждые 10% доли других российских банков			5%
3.3	Доля российских банков (их начальных организаций), имеющих вложения за рубежом	по 1 баллу за каждые 5%			5%
3.4	Доля действующих российских кредитных организаций с участием нерезидентов	по 1 баллу за каждые 2%			5%
4	Качественные показатели				15%
4.1	Стадия мирового и национального экономического цикла	от 1 до 20 баллов, экспертным путем			5%
4.2	Лояльность руководства страны-объекта	от 1 до 20 баллов, экспертным путем			5%
4.3	Национальные ограничения на инвестиции российских банков за рубеж	от 1 до 20 баллов, экспертным путем			5%
					100%
	Итого (значение сводного показателя):				

личие в стране-объекте российских банков, с одной стороны, является положительным сигналом, свидетельствующим о благоприятной экономической и политической обстановке. Однако, с другой стороны, такие банки будут составлять конкуренцию «нашему» банку, в связи с чем показатель можно оценивать следующим образом: максимальное значение (при отсутствии отечественных банков в целевом рынке) — 10 баллов, за каждые 10%, занятые другими российскими банками, показатель уменьшается на 1 балл. При этом в соответствии с условиями предыдущего показателя при наличии ограничений максимальный балл будет пересчитан (по 1 баллу за каждые доступные 10%);

10. Доля российских банков, имеющих вложения (начальные организации) за рубежом (внешний количественный показатель). Данный показатель отражает национальные тенденции банковской системы к осуществлению иностранных инвестиций. Предлагаем оценивать данный показатель по 1 баллу за каждые 5% доли;
11. Доля действующих российских кредитных организаций с участием нерезидентов (внешний количественный показатель). Данный показатель связан с показателем «Доля иностранного капитала в собственных средствах банка», однако выражает общий показатель по банковской системе. Центральным банком РФ публикуется информация о количестве

таких банков, из которого необходимо вывести долю. Можно предложить рассчитывать показатель так: по баллу за каждые 2% доли. Более объективную оценку позволит дать использование двух дополнительных показателей — количество банков со 100%-ным иностранным капиталом (особенностями которых является пониженная рентабельность, слабое участие на рынке ценных бумаг и невысокая доля депозитов в ресурсной базе) и доля иностранного участия в капитале банковской системы [4, С. 49-50].

12. Стадия мирового и национального экономического цикла (внешний качественный показатель). Необходимость учета такого показателя обосновывается различием в стадиях и масштабах экономических циклов, действующих в разных странах. Благоприятность этого показателя, с нашей точки зрения, лучше оценивать экспертными методами в диапазоне от 1 до 20 баллов;
13. Лояльность руководства страны-объекта (внешний качественный показатель). Данный показатель фактически отражает возможные политические конкурентные преимущества. Его также лучше оценивать экспертными методами в диапазоне от 1 до 20 баллов;
14. Национальные ограничения на инвестиции российских банков за рубеж (внешний качественный показатель). В пункте 2.1 настоящей работы мы указывали на необходимость получения разрешений Центрального банка РФ на расширение своей деятельности за рубеж. Строгость этих ограничений можно оценить только экспертными методами в диапазоне от 1 до 20 баллов.

В завершение первого этапа методику для наглядности представим группировку предлагаемых показателей в Таблице 1.

Далее, составим модель построения интегрального показателя, характеризующего потенциал банка по «выходу на международную арену». Для этого экспертным путем

установим вес каждого показателя. Веса коэффициентов введены в методику для облегчения ее адаптации для конкретного банка или изменению каких-то существенных условий. В таком случае, менее затратным станет уточнение этих весовых коэффициентов, нежели пересмотр всех используемых показателей и принципов их оценки. Для целей апробирования методики в рамках нашей работы зададим одинаковые веса для каждого показателя в рамках одной группы. При этом распределение весов по группам будет следующим: внутренние количественные — 40%, внутренние качественные — 25%, внешние количественные — 20%, внешние качественные — 15% (Таблица 2).

Значение сводного показателя можно оценивать следующим образом (установлены экспертным путем):

до 2,50 — низкий потенциал, необходимо устранить определенные недостатки перед началом процедур международной интеграции;

2,51-3,50 — средний потенциал, банк может выходить на международный рынок, однако в целом не будет иметь особых преимуществ, требуются дополнительные инвестиции;

3,51-5,5 — повышенный потенциал, банк имеет хорошую позицию;

более 5,5 — высокий потенциал, банку следует развивать интеграционную деятельность, используя свое выгодное положение.

Предлагаемые показатели, критерии оценки, значения весов показателей и критерии оценки сводного показателя не являются жестко установленными, могут изменяться в зависимости от ситуации оценки.

Таким образом, используя представленную методику оценки, у кредитной организации появляется возможность заранее оценить свой потенциал по международной интеграции, спрогнозировать возможные риски и пути их снижения.

Литература:

1. Об обязательных нормативах банков: Инструкция ЦБ РФ от 16.01.2004 №110-И (ред. от 26.06.2009) // Вестник Банка России. — 2004. — №11.
2. Сухов М.И. Консолидация капиталов в банковском секторе // Деньги и кредит. — 2009. — №7. — С. 28-31.
3. О банках и банковской деятельности: Федеральный закон от 02.12.1990 №395-1 (ред. от 27.12.2009) // Собрание законодательства РФ. — 1996. — №6. — Ст. 492.
4. Смовженко Т.С., Другов А.А. К вопросу о регулировании уровня иностранного капитала в банковской системе (на примере Украины) // Деньги и кредит. — 2008. — №4. — С. 49-52.

Применение методов и моделей сетевого планирования и управления в проекте «Создание цеха по изготовлению колбасных изделий» на ООО «УОП «Нефтехим»

Касаткина Е.А., ассистент; Бурханова Ю.Н., ассистент
Набережночелнинский филиал Института экономики, управления и права (г. Казань)

Как известно, сетевое планирование служит не только основой экономико-математических расчетов, графических и аналитических вычислений, но и организационно-управленческих решений, оперативных и стратегических планов, обеспечивающих как изображение, так и моделирование, анализ и оптимизацию проектов выполнения сложных технических объектов и конструкторских разработок. Применение системы сетевого планирования способствует разработке оптимального варианта стратегического плана развития предприятия.

За рубежом система сетевого планирования и управления известна как система PERT (Program Evaluation and Review Technique — метод анализа и оценки программ) или CPM (Critical Path Method — метод критического пути) [5].

Экономико-математическая модель, отражающая весь комплекс работ и событий, связанных с реализацией проекта в их логической и технологической последовательности и связи, называется сетевой моделью. Математическим аппаратом сетевого моделирования является теория графов [5].

Совокупность моделей и методов, использующих язык и результаты теории графов и ориентированных на решение задач управления проектами, получила название календарно-сетевого планирования и управления, в рамках которого решаются задачи определения последовательности выполнения операций и распределения ресурсов между ними, оптимальных с точки зрения тех или иных критериев (времени выполнения проекта, затрат, риска и др.) [1, 2].

В качестве объекта исследования в настоящем сообщении выступает ООО «УОП «Нефтехим» города Нижнекамска, основным предметом деятельности которого является организация общественного питания для работников ОАО «Нижнекамскнефтехим».

В настоящем исследовании проводится анализ и оптимизация бизнес-проекта создания цеха по изготовлению колбасных изделий на предприятии методами сетевого планирования и управления. Известно, что финансирование проекта планируется осуществлять за счет привлечения инвесторов, получения кредита и за счет собственных средств.

Проект «Создание цеха по изготовлению колбасных изделий на ООО «УОП «Нефтехим» рассматривается как комплекс работ, представленных в таблице 1.

Проанализировав смысл каждой конкретной работы проекта, выяснилось, какие из остальных работ должны непосредственно ей предшествовать. Анализ работ позволяет оценить их продолжительность, а также минимальную и максимальную стоимость выполнения (полученные данные представлены в таблице 1).

Работы связаны друг с другом таким образом, что выполнение одних работ может быть начато только после завершения некоторых других. Событие — это момент времени, когда завершаются одни работы и начинаются другие. Событие представляет собой результат проведенных работ и, в отличие от работ, не имеет протяженности во времени.

Начало и окончание каждой работы проекта создания цеха по изготовлению колбасных изделий на ООО «УОП «Нефтехим» опишем парой событий. Тогда для указания конкретной работы используем код работы $(i; j)$, состоящий из номеров начального (i -го) и конечного (j -го) событий. События и связи между ними приведены в таблице 2.

Взаимосвязь работ и событий, необходимых для достижения конечной цели рассматриваемого проекта, изображается с помощью сетевого графика (сетевой модели), представленного на рисунке 1. При этом дуги сети соответствуют работам, а вершины — событиям.

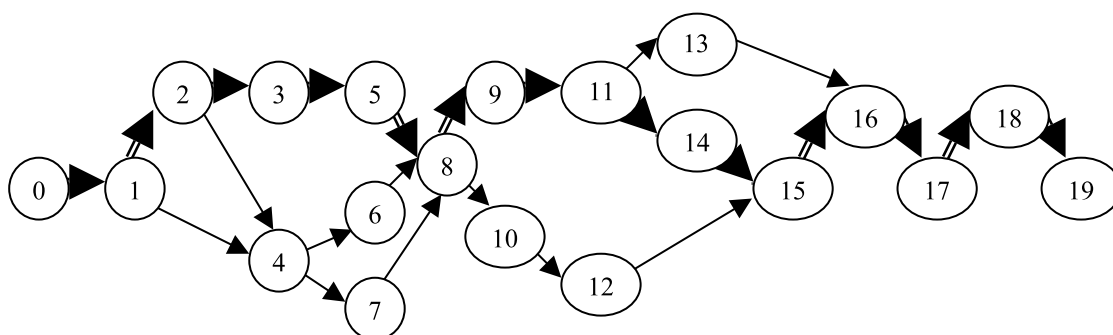


Рис. 1. Сетевой график проекта

Таблица 1

№ п\п	Работа	Содержание работы	Непосредственно пред- шествующие работы	Время выпол- нения работы, дни	Стоимость выпол- нения работы, руб.	
				t	C_{\min}	C_{\max}
1	a_1	Составление технологической карты	—	2	972	1116
2	a_2	Проведение маркетингового иссле- дования	a_1	5	5760	8100
3	a_3	Получение кредита	a_1	4	864	1494
4	a_4	Заключение договора на аренду по- мещения	a_2	3	378	630
5	a_5	Поиск инвесторов	a_2	7	1530	1620
6	a_6	Ремонт помещения	a_4	21	43200	66600
7	a_7	Приобретение технологического обо- рудования	a_3, a_5	2	100800	122400
8	a_8	Закупка холодильного оборудования, печей	a_3, a_5	4	84600	97200
9	a_9	Проверка готовности помещения к эксплуатации	a_6	7	1710	1980
10	a_{10}	Разметка помещения под установку технологического оборудования	a_7	1	342	936
11	a_{11}	Подготовка помещения под установку холодильного оборудования, печей	a_8	1	342	936
12	a_{12}	Размещение и монтаж оборудования	a_9, a_{10}, a_{11}	6	4140	7380
13	a_{13}	Формирование рабочих мест	a_9, a_{10}, a_{11}	4	378	504
14	a_{14}	Выбор поставщиков ресурсов	a_{12}	2	270	486
15	a_{15}	Обучение персонала	a_{13}	3	900	1152
16	a_{16}	Закупка оболочки	a_{14}	1	1260	1530
17	a_{17}	Приобретение сырья	a_{14}	2	3240	4140
18	a_{18}	Расстановка специалистов, распреде- ление работ	a_{15}	2	432	522
19	a_{19}	Упаковка полуфабриката в оболочку	a_{16}	1	576	1638
20	a_{20}	Начало производства	a_{17}	1	2520	3240
21	a_{21}	Переработка сырья (изготовление фарша)	a_{18}, a_{20}	3	1026	1404
22	a_{22}	Горячая обработка в печи	a_{19}, a_{21}	1	774	1008
23	a_{23}	Организация рынка сбыта продукции	a_{22}	14	11160	16020
24	a_{24}	Расчеты по долгам (расчеты по кре- дитам)	a_{23}	10	648	846

Продолжительность проекта определяется путем максимальной длины, называемым критическим путем (на рисунке 1 критический путь выделен двойными стрелками). Работы, принадлежащие критическому пути, называются критическими. Остальные (некритические) операции имеют резерв времени, характеризуемый максимальной задержкой операции, при которой продолжительность проекта не изменяется. Критические работы имеют нулевой резерв.

В результате проведенных расчетов выяснилось, что продолжительность единственного критического пути, имеющего вид ($a_1, a_2, a_4, a_6, a_9, a_{12}, a_{14}, a_{17}, a_{20}, a_{21}, a_{22}, a_{23}, a_{24}$), составляет 77 дней, а на реализацию проекта пред-
приятию требуется затратить 316 597,01 рублей.

Одной из задач оптимизации сетевого графика по критериям «время-стоимость» является минимизация стоимости проекта при сохранении времени его выполнения $t_{кр}$, которая достигается увеличением продолжительности выполнения некритических работ на основе использования их свободных резервов времени. При этом увеличение продолжительности работы (i, j) осуществляется на величину Δt_{ij} до тех пор, пока не будет исчерпан весь свободный резерв времени, или не будет достигнуто максимально допустимое значение продолжительности работы в (i, j) [5].

При использовании метода «время-стоимость» предполагают, что уменьшение продолжительности работы пропорционально возрастанию ее стоимости.

Таблица 2

Событие	Содержание события	Работа	Код работы	Содержание работы
0	Принято решение о создании цеха по выпуску колбасных изделий	a_1	0-1	Составление технологической карты
1	Технологическая карта составлена	a_2	1-2	Проведение маркетингового исследования
		a_3	1-4	Получение кредита
2	Маркетинговое исследование проведено	a_4	2-3	Заключение договора на аренду помещения
		a_5	2-4	Поиск инвесторов
3	Арендный договор заключен	a_6	3-5	Ремонт помещения
4	Кредит получен; инвесторы найдены	a_7	4-6	Приобретение технологического оборудования
		a_8	4-7	Закупка печей, холодильного оборудования
5	Ремонт помещения завершен	a_9	5-8	Проверка готовности помещения к эксплуатации
6	Технологическое оборудование приобретено	a_{10}	6-8	Разметка помещения под установку технологического оборудования
7	Печи, холодильное оборудование закуплено	a_{11}	7-8	Подготовка помещения под установку печей, холодильников
8	Помещение проверку готовности к эксплуатации прошло; помещение под установку оборудования подготовлено	a_{12}	8-9	Размещение и монтаж оборудования
		a_{13}	8-10	Формирование рабочих мест
9	Размещение и монтаж оборудования завершен	a_{14}	9-11	Выбор поставщиков ресурсов
10	Рабочие места сформированы	a_{15}	10-12	Обучение персонала
11	Поставщики ресурсов выбраны	a_{16}	11-13	Закупка оболочки
		a_{17}	11-14	Приобретение сырья
12	Персонал обучен	a_{18}	12-15	Расстановка специалистов, распределение работ
13	Оболочка закуплена	a_{19}	13-16	Упаковка полуфабриката в оболочку
14	Сырье приобретено	a_{20}	14-15	Начало производства
15	Работы распределены; производство начато	a_{21}	15-16	Переработка сырья (изготовление фарша)
16	Сырье переработано, полуфабрикаты упакованы в оболочку	a_{22}	16-17	Горячая обработка в печи
17	Горячая обработка завершена, продукция выпущена	a_{23}	17-18	Организация рынка сбыта продукции
18	Продукция реализована	a_{24}	18-19	Расчеты по долгам (расчеты по кредитам)
19	Расчеты по долгам произведены			

$$a_{ij} \leq t_{ij} \leq b_{ij},$$

где a_{ij} — минимально возможная (экстренная) продолжительность работы (i, j) , которую только можно осуществить в условиях разработки;

b_{ij} — нормальная продолжительность выполнения работы (i, j) .

При этом стоимость C_{ij} работы (i, j) заключена в границах от $C_{\min}(i, j)$ до $C_{\max}(i, j)$.

Используя аппроксимацию по прямой, можно найти изменение стоимости работы ΔC_{ij} при сокращении ее продолжительности на величину:

$$\Delta C_{ij} = (b_{ij} - t_{ij}) \cdot h_{ij}$$

Величина h_{ij} , равная тангенсу угла α наклона аппроксимирующей прямой, показывает затраты на ускорение работы (i, j) на единицу времени:

$$h_{ij} = \operatorname{tg} \alpha = \frac{C_{\max}(i, j) - C_{\min}(i, j)}{b_{ij} - a_{ij}}.$$

Минимизацию стоимости проекта можно произвести увеличением продолжительности работ, имеющих свободный резерв времени [3].

$$t_{i\bar{r}0} = t_{ij} + \Delta t_{ij},$$

$$\Delta t_{ij} = \min\{(b_{ij} - t_{ij}); R_c(i, j)\},$$

где $R_c(i, j)$ — свободный резерв времени работы (i, j) .

Оптимизация бизнес-проекта создания цеха по изготовлению колбасных изделий на ООО «УОП «Нефтехим» методом «время-стоимость» приведена в таблице 3.

Таблица 3

№	(i, j)	a_{ij}	t_{ij}	b_{ij}	C_{\min}	C	C_{\max}	Dt_{ij}	h_{ij}	ΔC_{ij}	$t_{\text{ндо}}$	$C_{\text{ндо}}$
1	(0,1)	1	2	4	972	1068	1116	0	48	0	2	1068
2	(1,2)	2	5	8	5760	6930	8100	0	390	0	5	6930
3	(1,4)	2	4	6	864	1179	1494	2	157,5	315	6	864
4	(2,3)	1	3	5	378	504	630	0	63	0	3	504
5	(2,4)	5	7	9	1530	1575	1620	0	22,5	0	7	1575
6	(3,5)	19	21	25	43200	58800	66600	0	3900	0	21	58800
7	(4,6)	1	2	4	100800	115200	122400	0	7200	0	2	115200
8	(4,7)	3	4	6	84600	93000	97200	0	4200	0	4	93000
9	(5,8)	6	7	8	1710	1845	1980	0	135	0	7	1845
10	(6,8)	0,5	1	2	342	738	936	1	396	396	2	342
11	(7,8)	0,5	1	2	342	738	936	1	396	396	2	342
12	(8,9)	4	6	9	4140	6084	7380	0	648	0	6	6084
13	(8,10)	2	4	5	378	420	504	0	42	0	4	420
14	(9,11)	1	2	3	270	378	486	0	108	0	2	378
15	(10,12)	2	3	5	900	1068	1152	0	84	0	3	1068
16	(11,13)	0,8	1	2	1260	1485	1530	0	225	0	1	1485
17	(11,14)	1	2	4	3240	3840	4140	0	300	0	2	3840
18	(12,15)	1	2	4	432	492	522	2	30	60	4	432
19	(13,16)	0,7	1	3	576	1499,48	1638	2	461,7	923,48	3	576
20	(14,15)	0,7	1	3	2520	3146,09	3240	0	313	0	1	3146,09
21	(15,16)	2	3	6	1026	1309,50	1404	0	94,5	0	3	1309,5
22	(16,17)	0,6	1	2	774	941,14	1008	0	167,1	0	1	941,14
23	(17,18)	11	14	17	11160	13590	16020	0	810	0	14	13590
24	(18,19)	8	10	13	648	766,80	846	0	39,6	0	10	766,80
Сумма					267822	316597,01	342882			2090,48		314506,53

В результате оптимизации проекта создания цеха по изготовлению колбасных изделий на ООО «УОП «Нефтехим» был получен план, позволяющий выполнить комплекс работ в срок при минимальной его стоимости. Основным итогом проведенных исследований явилась экономия денежных средств в целом по проекту в размере 2 090,48 рублей за счет увеличения продолжительности работ, имеющих свободный резерв времени, в резуль-

тате чего после оптимизации проекта ООО «УОП «Нефтехим» требуется затратить уже 314 506,53 рублей.

Таким образом, применение системы сетевого планирования и управления на ООО «УОП «Нефтехим» способствует более эффективному распределению и рациональному использованию имеющихся на предприятии ограниченных ресурсов.

Литература:

1. Бурков, В.Н., Горгидзе, И.А., Ловецкий, С.Е. Прикладные задачи теории графов. – Тбилиси: Мецниереба, 1974. – 234 с.
2. Колосова, Е.В., Новиков, Д.А., Цветков, А.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами. – М.: Апостроф, 2001. – 156 с.
3. Кремер, Н.Ш., Путко, Б.А., Тришин, И.М., Фридман, М.Н. Исследование операций в экономике: Учеб. пособие для вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 407 с.
4. Новиков, Д.А. Теория управления организационными системами. М.: МПСИ, 2005. – 584 с.
5. Поттосина, С.А., Журавлев, В.А. Экономико-математические модели и методы: Учеб. пособие для студ. экон. спец. БГУИР всех форм обуч. / С.А. Поттосина, В.А. Журавлев. – Мн.: БГУИР, 2003. – 94 с.

Анализ и совершенствование инвестиционной стратегии ООО «КАМА-ЦЕНТР»

Касаткина Е.А., ассистент; Кожеманова Т.Н., ассистент
Набережночелнинский филиал Института экономики, управления и права (г. Казань)

Инвестиционная деятельность предприятия во всех ее формах не может сводиться к удовлетворению текущих его инвестиционных потребностей, определяемых необходимостью замены выбывающих активов или их прироста в связи с происходящими изменениями объема и структуры хозяйственной деятельности. На современном этапе все большее число предприятий осознают необходимость сознательного перспективного управления инвестиционной деятельностью на основе научной методологии предвидения ее направлений и форм, адаптации к общим целям развития предприятия и изменяющимся условиям внешней инвестиционной среды. Эффективным инструментом перспективного управления инвестиционной деятельностью предприятия выступает инвестиционная стратегия [1].

Актуальность разработки инвестиционной стратегии предприятия определяется рядом условий. Важнейшим из таких условий является интенсивность изменений факторов внешней инвестиционной среды [1]. Высокая динамика основных макроэкономических показателей, связанных с инвестиционной деятельностью предприятий, темпы технологического прогресса, частые колебания конъюнктуры инвестиционного рынка, непостоянство государственной экономической политики и форм регулирования инвестиционной деятельности не позволяют эффективно управлять инвестициями предприятия на основе лишь ранее накопленного опыта и традиционных методов инвестиционного менеджмента. В этих условиях отсутствие разработанной инвестиционной стратегии, адаптированной к возможным изменениям факторов внешней среды, может привести к тому, что инвестиционные решения отдельных структурных подразделений предприятия будут носить разнонаправленный характер, приводить к возникновению противоречий и снижению эффективности инвестиционной деятельности в целом [3].

Одним из условий, определяющих актуальность разработки инвестиционной стратегии предприятия, является его предстоящий переход к новой стадии жизненного цикла. Каждой из стадий жизненного цикла предприятия присущи характерные ей уровень инвестиционной активности, направления и формы инвестиционной деятельности, особенности формирования и распределения инвестиционных ресурсов. Разрабатываемая инвестиционная стратегия позволяет заблаговременно адаптировать инвестиционную деятельность предприятия к предстоящим кардинальным изменениям возможностей его экономического развития.

Кроме того, существенным условием, определяющим актуальность разработки инвестиционной стратегии, является кардинальное изменение целей операционной деятельности предприятия, связанное с открывающимися

новыми коммерческими возможностями. В этих условиях существенное возрастание инвестиционной активности предприятия и диверсификация форм его инвестиционной деятельности должны носить прогнозируемый характер, обеспечиваемый разработкой четко сформулированной инвестиционной стратегии [3].

Роль инвестиционной стратегии предприятия высока, так как именно инвестиционная деятельность, сочетающая в себе тактические и стратегические элементы финансового обеспечения деятельности предприятия, позволяет управлять денежными потоками и находить оптимальные инвестиционные ресурсы для реализации стратегии фирмы [1].

В современных условиях актуальность проблемы инвестиционной стратегии предприятия как одного из важнейших элементов антикризисного управления не требует особой аргументации. От того, как руководство предприятия будет принимать инвестиционные решения в управлении, будет зависеть эффективность функционирования этого предприятия в будущем [5].

В качестве объекта исследования в настоящей работе выступает ООО «КАМА-ЦЕНТР», основанное в 2003 году и являющееся серьезным производителем деревянных оконных конструкций.

ООО «КАМА-ЦЕНТР» находится в настоящее время в тяжелом финансовом положении. Предприятие не является финансово устойчивым, увеличение дебиторской и от части кредиторской задолженности связано с ухудшением расчетно-платежной дисциплины, наблюдается снижение финансовой независимости предприятия.

Главной инвестиционной стратегией ООО «КАМА-ЦЕНТР» в 2003 году была выбрана стратегия инвестиционной поддержки ускоренного роста предприятия, направленная на обеспечение высоких темпов его операционной деятельности, в первую очередь, — объемов производства и реализации продукции. В этих условиях существенно увеличивается потребность в финансовых ресурсах, направляемых на прирост оборотных и внеоборотных активов предприятия. Соответственно, приоритетным направлением стратегического инвестиционного развития ООО «КАМА-ЦЕНТР», в наибольшей степени обеспечивающей данный вид главной финансовой стратегии, является возрастание объема реальных инвестиций предприятия.

ООО «КАМА-ЦЕНТР» преимущественно ориентировано на предпринимательский стиль стратегического управления инвестиционной деятельностью, основу которого составляет активный поиск эффективных инвестиционных решений. Этот стиль инвестиционного поведения связан с постоянной трансформацией направлений, форм и методов осуществления инвестиционной деятель-

ности на всем пути к достижению поставленных стратегических целей с учетом изменяющихся факторов внешней инвестиционной среды.

Приоритетным направлением инвестиционной деятельности ООО «КАМА-ЦЕНТР» на ранней стадии своего жизненного цикла, обеспечивающей реализацию ее главной функции — возрастания рыночной стоимости предприятия в долгосрочной перспективе, выбрана стратегия реального инвестирования предприятия, причем исключительно в собственное производство, а также в расширение сферы услуг.

Эта сфера общей инвестиционной стратегии ООО «КАМА-ЦЕНТР» направлена на инвестиционное обеспечение реализации отдельных функциональных стратегий и составляет основу для формирования общих направлений реального инвестирования предприятия в стратегической перспективе.

Главной целью инвестиционной деятельности ООО «КАМА-ЦЕНТР» является повышение уровня благосостояния собственников предприятия и максимизация его рыночной стоимости.

Стратегические цели инвестиционной деятельности ООО «КАМА-ЦЕНТР» разработаны для реализации в долгосрочной перспективе главной цели инвестиционного менеджмента предприятия. Система основных стратегических целей инвестиционной деятельности рассматриваемого предприятия включает:

- обеспечение высоких темпов и расширение объемов реального инвестирования;
- обеспечение безубыточности инвестиционной деятельности;
- диверсификацию направлений реального инвестирования;
- обеспечение минимальной нормы инвестиционной прибыли.

В качестве важнейших из поддерживающих (вспомогательных) стратегических инвестиционных целей установлены:

- оптимизация объемов внутренних инвестиций предприятия;
- обеспечение необходимой региональной диверсификации реальных инвестиций;
- обеспечение ликвидности объектов реального инвестирования;
- минимизация уровня налогообложения инвестиционной деятельности.

В настоящей работе проведен анализ эффективности инвестиционной деятельности ООО «КАМА-ЦЕНТР» за последние три года. Поскольку основную часть доходов предприятия составляют поступления от производства деревянных окон, то оценка инвестиционной деятельности ООО «КАМА-ЦЕНТР» будет подразумевать оценку инвестиционного проекта по производству современных деревянных оконных конструкций.

Анализ эффективности инвестиционной деятельности ООО «КАМА-ЦЕНТР» показал, что чистая современная

стоимость NPV составляет 3 150 624,47 рублей. Индекс рентабельности превосходит критическое значение, равное 1, что свидетельствует в пользу принятой инвестиционной стратегии. Инвестиционная деятельность ООО «КАМА-ЦЕНТР» обеспечивает положительную NPV и доходность, равную 1,28%.

Наиболее целесообразной стратегией ООО «КАМА-ЦЕНТР» на современном этапе развития предприятия, на наш взгляд, будет сочетание стратегий защиты и диверсифицированного роста с ориентацией на привлечение возможного сильного инвестора для быстрого развития и укрепления позиций предприятия на рынке. Применение стратегии защиты обусловлено тяжелым финансовым положением предприятия. Стратегия защиты, а именно стратегия выживания, применительно к ООО «КАМА-ЦЕНТР» предполагает управление состоянием дебиторской задолженности, повышение контроля над издержками и выявление путей их сокращения, а также создание эффективной системы управления рисками на предприятии, другими словами стратегия выживания для ООО «КАМА-ЦЕНТР» заключается в антикризисном управлении предприятием. Под стратегией же диверсифицированного роста (линейная диверсификация) здесь предполагается расширение ассортиментного предложения за счет выпуска родственных товаров. Специфика ООО «КАМА-ЦЕНТР» позволяет наладить перспективное рентабельное производство новой продукции, которая будет реализовываться на уже освоенном предприятии рынке. Руководству ООО «КАМА-ЦЕНТР» предложено помимо деревянных оконных конструкций наладить производство оконных конструкций из различных видов материалов, таких как пластик (ПВХ), алюминий (балконные рамы).

Критерием выбора стратегии линейной диверсификации явилось и то, что ООО «КАМА-ЦЕНТР» рекомендовало себя как производителя качественной продукции, за период своей деятельности наработало достаточно большое количество покупателей, у предприятия существует своя дилерская сеть, причем ООО «КАМА-ЦЕНТР» имеет тесные долговременные хозяйственные связи с некоторыми строительными фирмами. Всё это должно привести к увеличению объемов продаж и, как следствие, увеличению доходов предприятия. До тех пор, пока предприятие не исчерпало возможности для роста в своей отрасли, эта стратегия является эффективной.

Еще одним критерием привлекательности выбранной стратегии является стоимость нового оборудования: линия по производству оконных конструкций из ПВХ обойдется предприятию в 400 тыс. руб., а оборудование по производству алюминиевых металлоконструкций — в 90 тыс. руб. Причем предприятие имеет неэксплуатируемые производственные площади, на которых можно поместить новое производство.

Оценка эффективности инвестиционного проекта по производству оконных конструкций из ПВХ и алюминия

показала, что в течение трех лет проект возместит первоначальные затраты и обеспечит получение дополнительной прибыли в размере 5 717 028,4 рублей. В пользу принятия нового проекта свидетельствуют индекс рентабельности (4,76) и внутренняя норма доходности (217,39%). Собственный риск нового инвестиционного проекта, рассчитанный методом Монте-Карло, составляет 2,46%.

Для обеспечения стратегической гибкости инвестиционной стратегии ООО «КАМА-ЦЕНТР» — возможности быстро корректировать или разрабатывать новые стратегические инвестиционные решения при изменившихся внешних и внутренних условиях — необходима внутриорганизованная координация инвестиционной деятельности, при которой инвестиционные ресурсы могут быть легко переведены из одних стратегических зон хозяйствования или хозяйственных единиц в другие. Возможности свое-

временного маневрирования инвестиционными ресурсами можно достигнуть созданием страховых резервов и интегрированным управлением ими. Для этих целей руководству предприятия предлагается сформировать резервный (страховой) фонд, который создается в соответствии с требованиями законодательства и устава предприятия. На его формирование предлагается направлять 5% суммы прибыли, полученной ООО «КАМА-ЦЕНТР» в отчетном периоде.

Приоритетным направлением инвестиционной деятельности ООО «КАМА-ЦЕНТР» должна оставаться стратегия реального инвестирования.

Таким образом, выдвинутые предложения позволяют ООО «КАМА-ЦЕНТР» эффективно управлять денежными потоками, находить инвестиционные ресурсы для реализации стратегии предприятия, и тем самым стабилизировать положение предприятия.

Литература:

1. Бланк, И.А. Основы инвестиционного менеджмента. Т.1. — изд. 2-е, перер. и доп. — Киев: Эльга, Ника-Центр, 2004. — 672 с.
2. Бланк, И.А. Антикризисное финансовое управление предприятием. Киев: Эльга, Ника-Центр, 2006. — 256 с.
3. Бочаров, В.В. Методы финансирования инвестиционной деятельности предприятий. — М.: Финансы и статистика, 1999. — 178 с.
4. Булгакова, Л.Н. Методы оценки инвестиционной привлекательности предприятий и регионов / Л.Н. Булгакова // Финансы и кредит. — 2004. — №15. — с 57-62.
5. Новикова, Н.А., Татарников, Е.А. Антикризисное управление предприятием. — М.: издательство «Экзамен», 2005. — 295 с.

Теоретические подходы к проблеме совершенствования структуры и системы контроллинга капитала на промышленных предприятиях

Красненко И.Ю., соискатель

Московский государственный индустриальный университет

Проблема систематизации и оптимизации системы контроллинга структуры капитала занимает значительное место в большинстве концепций развития систем управления предприятиями. Особенности подходов к решению и проведению вопросов совершенствования управления капиталом предприятий требуют подробного изучения. Систематизация капитала, особенности его формирования предприятиями, способы эффективного управления на базе современной концепции контроллинга предприятия в условиях мирового финансово — экономического кризиса, становятся очень актуальными вопросами.

Глобальное изучение процессов структуризации капитала позволяют находить для себя эффективный вариант управления и осуществлять целесообразный контроллинг промышленных предприятий в будущем. Оценка возможностей для привлечения дополнительных источников финансирования, формирования и эффективное управление собственным капиталом, остаются первостепенными задачами менеджмента предприятий. Подходы к созданию высокоэффективного контроллинга капитала промышленных предприятий лежат в основе методики будущего процветания и развития.

В теории, как и в практике изучения структуры капитала существует ряд неразрешенных проблем. Изучение теоретических основ показало, что структура капитала тесно связана с финансовой устойчивостью предприятия. Финансовая устойчивость является основным показателем успешной экономической деятельности, базой принятия решений по развитию и совершенствованию функционирования предприятия.

В частности промышленные предприятия преимущественно отличаются рядом особенностей: большей, нежели в других отраслях, долей основных средств в активах и запасов в оборотных средствах; как правило, для них характерен длительный производственный и финансовый цикл.

Однако в настоящее время большинство промышленных предприятий не имеет средств на обновление основного капитала, особенно его активной части, в наибольшей мере нуждающейся в своевременном обновлении с учетом износа как технологической и воспроизводственной структуры, так и материально-технической базы.

Термин «капитал» происходит от латинского «capitals», что означает основной, главный. В первоначальных работах экономистов капитал рассматривался как основное богатство, основное имущество, и так по мере развития экономической мысли и чем больше уделялось внимания данной проблеме, данному вопросу, это первоначально абстрактное и обобщенное понятие капитала наполнялось конкретным содержанием, которое полностью соответствовало господствующей парадигме экономического анализа развития общества.

Приоритетной формой эффективного использования капитала считалась его применение в сфере внешне-торговой деятельности, которое, безусловно, обеспечивало положительный торговый баланс, а также способствовало накоплению страной золота, денежных знаков и других ценностей.

Так, например, экономическая школа физиократов под понятием капитала как основного богатства понимала землю и вложенные в нее средства, или широко используемый ими термин «авансы». Соответственно первоисточником формирования капитала физиократы считали сельскохозяйственное производство.

Одну из первых попыток определения функциональных принципов основного капитала предпринял Франсуа Кенэ. В своих «Экономических таблицах» он впервые в экономической науке ввел понятие «первоначальных авансов» и «ежегодных авансов». [9, стр.169]

Согласно теории Кенэ, в сельском хозяйстве первоначальные затраты делаются один раз в несколько лет и окупаются постепенно, а далее затраты дополняются ежегодно и непрерывно и должны окупать каждым урожаем. Понятие «капитал» у Кенэ не фигурирует, хотя в его трудах прослеживается анализ отношения капитала.

Представители классической политической экономии серьезно углубили исследование сущности капитала, расширили область его рассмотрения, прежде всего, в сфере промышленного производства. В работах Адама Смита и Давида Рикардо было введено понятие основного капитала.

В частности, Адам Смит, рассматривал богатство просто как «весь годовой продукт земли и труда какой-либо страны», который он также называл валовым доходом. Затем Адам Смит дал формулировку, которая, по его мнению, была всего лишь еще одним способом выражения того же самого, а именно — «чистый доход» — это то, что люди в одиночку или коллективно «могут тратить на пропитание, жизненные удобства и развлечения, не затрагивая своего капитала». [1, стр. 187]

Джон Стюарт Милль придавал большое значение правильному пониманию отличий основного капитала от обо-

ротного капитала для результативной деятельности в хозяйственной сфере. Согласно определению Милля «в состав капитала, занятого в производстве всякого товара, входит часть, которая после однократного использования прекращает свое существование в качестве капитала. Капитал, который таким образом полностью исчерпывает свою функцию в производстве в процессе его однократного применения, называется оборотным капиталом. Капитал, который существует в любой из таких долговечных форм и доход, от которого поступает на протяжении соответственно продолжительного периода, называется основным капиталом». [1, стр.105]

В целом при изложении вопроса о прибыли Джон Стюарт Милль стремится придерживаться взглядов Давида Рикардо. Возникновение средней нормы прибыли приводит к тому, что прибыль становится пропорциональной используемому капиталу, а цены — пропорциональными издержкам.

Наиболее полное исследование категории капитал было проведено Карлом Марксом. В его трудах суть определения основного капитала сводится к тому, что основной капитал — это, прежде всего часть производительного капитала. И лишь производительный капитал может разделиться на основной и оборотный. Однако, этого деления, по сути, не существует для товарного и денежного капитала.

Таким образом, одна и та же вещь может быть или не быть основным капиталом лишь в зависимости от того, относится ли она в каждом отдельно рассматриваемом случае к производительному капиталу.

У Карла Маркса впервые рассматривается социально-экономическая сущность капитала. Он писал, что капитал есть «не вещь, а определенное общественное, принадлежащее определенной исторической формации общества производственное отношение, которое представлено в вещи и придает этой вещи специфический общественный характер». [4, стр. 307]

Социально-экономическая сущность основного капитала раскрывается Карлом Марксом как отношение между собственниками орудий труда и наемными рабочими.

Однако в более поздних трактовках основного капитала в большей степени рассматривалось натурально-вещественная сторона определения его сути, без излишней идеологизации, с абстрагирования от отношений собственности на средства производства. Такой подход становится преобладающим с конца XIX века и до наших дней.

Относительно практики деятельности предприятий в наши дни, следует отметить, что, как правило, показатель прибыли на любом предприятии является первичным при анализе успехов ее деятельности.

Тем не менее, то, что бухгалтерская информация основана на решениях, принятых руководством и задекларированных в Учетной политике того или иного предприятия, является очевидным. Анализ показывает, что на практике довольно редко встречается одинаковая учетная политика, так как любой бизнес является уникальным. И именно по-

этому по показателю прибыли достаточно сложно оценить перспективы развития предприятия.

Собственный капитал любого предприятия в целом, представляет собой совокупность материальных ценностей и денежных средств, финансовых вложений и затрат на приобретение прав, необходимых для осуществления ее хозяйственной деятельности. Из чего следует, что к основным задачам учета собственных средств, предприятия относятся:

- четкое формирование структуры капитала предприятия;
- анализ изменения величины и структуры собственного капитала;
- отражение иммобилизации собственных средств и выявление причин ее возникновения.

В этой связи, наибольший интерес должен представлять функционирующий или активный капитал, который, несомненно, оказывает самое непосредственное влияние не только на экономическое и техническое, но и на финансовое состояние предприятия и способы контроля эффективности.

Учитывая, что структура основного капитала — это доля каждой из групп в их общей стоимости, то в промышленных предприятиях различных отраслей их деятельности, структура основного капитала определенно не может быть одинаковой. Данное утверждение вполне объяснимо:

- Во-первых, это подтверждается спецификацией самих отраслей деятельности предприятий, технической оснащенностью предприятия, уровнем специализации;
- Во-вторых, концентрацией и кооперированием, географическим размещением и прочими особенностями.

Более того, не все группы основного капитала играют в процессе производства одинаковую роль. Если здания или сооружения предприятия обеспечивают условия для производства, то машины и оборудования непосредственно участвуют в создании продукции. Таким образом, основной капитал, прежде всего, подразделяется на активную и пассивную части:

- активная часть основного капитала является ведущей и служит базой в оценке технического уровня и производственных мощностей;
- пассивная часть является вспомогательной и обеспечивает процесс работы активных элементов.

Основной проблемой, возникающей при определении оптимальной структуры капитала, является необходимость учета большого числа факторов, которые могут воздействовать на эффективность такой структуры. Суть проблемы заключается в том, что решение об оценке инвестиционного проекта осуществляется в разных условиях, в том числе при различных схемах финансирования, может использоваться как собственный, так и заемный капитал.

Даже в устойчивой и развитой экономике система финансирования деятельности отдельно взятой компании не является постоянной, особенно на этапе ее станов-

ления. Тем не менее, выход на стабильное состояние видов деятельности и масштабов производства приводит к некоторой стабильной структуре источников капитала и системы контроллинга, оптимальной для данного вида бизнеса и конкретной компании. В наиболее простом случае можно выделять только собственные и заемные средства, в общем случае необходимо использовать более полное деление источников финансирования инвестиционного проекта.

Вопрос оптимальности структуры капитала неоднократно поднимался в немецкой академической литературе.[3, стр.346]

Однако до сих пор нет единой теории выбора, так называемой «оптимальной» структуры капитала и системы контроля над его элементами.

Понятие структуры капитала связано с удельным весом капитала каждого вида в общем, используемом капитале. Вопросы, связанные со структурой капитала, становятся особенно важными тогда, когда рассматривается вопрос о выборе между займом и эмиссией акционерного капитала. Более того, для стабильной и плодотворной деятельности, предприятие должно иметь в составе своего капитала обыкновенные акции, либо привилегированные акции и облигации, а также долгосрочный заемный капитал.

Общепринятый показатель WACC, а именно средняя величина издержек по привлечению капитала (Weighted Average Cost of Capital) в классическом варианте выглядит следующим образом:

$$WACC = \sum K_i \times W_i = K_e \times W_e + K_{ps} \times W_{ps} + K_d \times W_d,$$

$$WACC = (1 - \tau_c) k_d \frac{D}{D + S} + k_s \frac{S}{D + S}, \text{ где}$$

- W — удельный вес конкретного источника в общем объеме капитала;
- K_e — цена собственного капитала;
- K_{ps} — цена нераспределенной прибыли или капитала, привлекаемого за счет выпуска привилегированных акций;
- K_d — цена заемного капитала.

Важность показателя определяется, в первую очередь тем, что данный показатель применяется для дисконтирования денежных потоков в конкретных вариантах использования и привлечения капитала, в том числе при выборе предприятием альтернативных вариантов вложения капитала в случае инвестиционного проектирования в производственный процесс.

Меняющееся процентное соотношение и изменения, как структуры капитала, так и ее компонентов, может оказывать влияние на риск и стоимость каждого вида капитала, а также на показатель в целом. Изменения структуры капитала могут также повлиять и на свободные денежные потоки, более того, подобные изменения могут отражаться

в решениях менеджеров, регулирующие формирование бюджета капитальных вложений, а также определяющие затраты, связанные с банкротством и финансовым кризисом. Из вышеизложенного следует, что структура капитала оказывает воздействие как на свободные потоки денежных средств, так и на показатель WACC, что в свою очередь не может не повлиять на цены акций.

Тем не менее, использование классической формулы расчета WACC приводит к достаточно условным результатам. Поскольку составные части капитала объединяются в два, максимум в три элемента: заемный капитал, собственный капитал и нераспределенная прибыль.

Относительно заемного капитала, то у заемных средств есть определенные недостатки. Прежде всего, в этом случае неизбежна следующая формула: чем выше коэффициент задолженности, тем рискованнее предприятие, что соответственно влечет за собой повышенную стоимость для фирмы и заемных средств, а также собственного капитала. Более того, если предприятие находится не на самой высокой фазе своей деятельности, то существует риск того, что ее операционной прибыли может не хватить для покрытия расходов на выплату процентов, и акционеры сами должны будут восполнить дефицит, в противном случае, предприятие будет считаться банкротом.

Тем не менее, следует признать, что заемные средства имеют существенное преимущество, когда отсутствует возможность привлечения собственного капитала, а именно:

— Во-первых, выплачиваемые проценты вычитаются при расчете налога, и снижает фактическую стоимость заемных средств;

— Во-вторых, компания, предоставляющая заемные средства, получают только фиксированный доход, а в том

случае, когда предприятие будет признано успешным, акционеры распоряжаются полученной прибылью единолично и самостоятельно, не зависимо от заемщика.

Принципиальная важность принимаемых решений по структуре капитала связана с тем, что высокие затраты на капитал, возникающие как при их недостатке, так и при чрезмерном вливании кредитных ресурсов, создают препятствия для развития операционной деятельности компании.

По общепринятому мнению, при очень низком уровне соотношения между заемным и акционерным капиталом первый дешевле второго, так как уровень риска для него ниже (проценты за кредит являются первоочередным платежом). Таким образом, при использовании заемного капитала общая стоимость капитала снижается. Соотношение заемного к акционерному капиталу возрастает, проценты за кредит начинают составлять большую часть в ожидаемой прибыли предприятия. Риск и для акционеров, и для кредиторов возрастает, и соответственно возрастает требуемый ими доход. Даже если процент остается первоочередным платежом, будет существовать риск, что при очень высоком уровне соотношения, между капиталами, прибыль уменьшится, и их станет недостаточно для уплаты процента.

Так, показатель структуры капитала предприятия — отражает способность предприятия погашать долгосрочную задолженность, а также, характеризует степень защищенности интересов кредиторов и инвесторов, имеющих долгосрочные вложения в ту или иную компанию. Совершенствование инструментов управления и контроллинга капитала промышленного предприятия ведет к процветанию и росту научно-технического потенциала предприятий.

Литература:

1. Алексенко М.М. / Взгляд на развитие учения о налоге у экономистов А. Смита, Ж.-Б. Сея, Рикардо, Сисмонди и Д.С. Милля / М. М. Алексеенко // Харьков: Унив. тип., 1870. — 211 с.
2. Аникин А.В. / Юность науки. Жизнь и идеи мыслителей экономистов до Маркса / А.В. Аникин // Москва: Политиздат, 1979. — 289 с.
3. Брейли Р., Майерс С. / Принципы корпоративных финансов / Р. Брейли, С. Майерс // М.: ЗАО «Олимп-Бизнес» — 1997. — 502 с.
4. Вазюлин В.А. / Логика «Капитала» К.Маркса / В.А. Вазюлин // Москва, МГУ. 1968. — 607с.
5. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. / Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк // М.: Дело, 2001. — 401 с.
6. Ван Хорн Дж. К. / Основы управления финансами // М.: Финансы и статистика, 1996. — 321 с.
7. Кузнецова О.А., Лившиц В.Н. / Структура капитала. Анализ методов ее учета при оценке инвестиционных проектов / О.А. Кузнецова, В.Н. Лившиц // Экономика и математические методы — т. 31, 1995. — 237с.
8. Меньшиков С. / Анатомия Российского капитализма / С. Меньшиков // Москва, 2005. — 421с.
9. Франсуа Кенэ / Избранные экономические произведения / Ф. Кенэ // М.: Прогресс, 2000. — 458 с.
10. Хорин А.Н. «Финансовая отчетность организации: цель составления» / А.Н. Хорин // Бухгалтерский учет — 2001, №7. — 159с.
11. Чиркова Е.В. / Действуют ли менеджеры в интересах акционеров? Корпоративные финансы в условиях неопределенности / Е.В. Чиркова // М.: ЗАО «ОЛИМП-БИЗНЕС», 1999. — 209 с.

Разработка управленческой отчетности в гостиничном бизнесе

Кубаткина Г.А., преподаватель
Оренбургский государственный университет

Отчетность, формируемая в ходе работы гостиничного предприятия, имеет значительный объем и свою отраслевую специфику. Поэтому пользователи должны уметь правильно истолковывать данные, чтобы анализировать, контролировать и управлять процессом оказания гостиничных услуг. На основании отчетности управляющие делают выводы в двух направлениях:

- на текущий момент деятельности гостиницы;
- о долгосрочных бизнес-процессах.

Пользователями управленческой отчетности могут являться акционеры, менеджеры всех уровней, руководители всех служб и отделов, но информация, доступная менеджерам технического уровня, является доступной любому пользователю в силу своего общего характера. Информация же, предоставляемая высшему руководству, носит более закрытый характер, так как содержит, помимо общедоступных сведений, коммерческую тайну. Управленческая отчетность в гостиничном бизнесе служит для стратегического и оперативного управления гостиничным комплексом. Грамотно изложенная, достоверная и оперативная информация дает руководству гостиницы возможность принимать правильные управленческие решения.

Управленческая отчетность не может быть стабильной и неизменной. Период обновления внутренней управленческой отчетности должен быть как можно короче. В гостиничном бизнесе, исходя из специфики оказания услуг, предлагаем обновлять управленческую отчетность ежедневно, по мере закрытия дня, особенно в плане загрузки номерного фонда и получения доходов; это позволит работать стабильно не только службе размещения, но и службам, обеспечивающим бесперебойную работу всей гостиницы в целом.

Данные управленческих отчетов служат для принятия управленческих решений. Эти отчеты не имеют определенной формы и составляются в любом удобном для пользователя виде.

Гостиница представляет собой сложный комплекс прибылью которого нужно эффективно управлять. Гостиница имеет в своем составе, как минимум два предприятия: предприятие, оказывающее услугу по проживанию и предприятие, оказывающее услугу по питанию.

Чтобы оценить результаты деятельности, необходима точка отсчета, с которой можно сравнивать реальные результаты. Чаще всего для сравнения используются следующие базы:

- результаты за предшествующие периоды;
- данные бюджета;
- результаты деятельности других гостиниц или гостиничных комплексов.

Ключевым моментом при таких сравнениях является

то, что все значения должны собираться на согласованной основе. Гостиничный бизнес во всем мире старается достичь этой согласованности в показателях результатов деятельности посредством использования единой системы. Она представляет собой некоторые подробные рекомендации по тому, как следует трактовать конкретные операции в бухгалтерском учете с тем, чтобы результаты деятельности гостиницы отражались в управленческой отчетности, таким образом, который поможет менеджерам в оценке результатов деятельности по сравнению с предшествующими периодами, бюджетом и прочими гостиницами. Для достижения такой согласованности предлагаем пользоваться Единой системой счетов для гостиниц.

Единая система «Uniform System of Accounts for the Lodging Industry» (USALI) родилась в США и впервые была опубликована в 1926 году. С того времени было опубликовано несколько редакций.

Основной принцип Единой системы заключается в том, что результаты отражаются в отчетности по каждому отделу гостиницы в соответствии с традиционной ответственностью и организационной структурой, которые присутствуют в большинстве гостиниц. Все расходы, которые относятся к конкретному отделу (и контролируются им) распределяются на счет выручки этого отдела для получения операционной прибыли данного

Единая система счетов определяет стандартные формы и классификацию счетов для сведения лиц, занимающихся составлением предоставлением финансовой отчетности. Стандартизация, предполагаемая единой системой счетов, позволяет внутренним и внешним пользователям финансовой отчетности сравнивать финансовое положение и результаты деятельности конкретной организации с аналогичными типами организаций в гостиничном бизнесе.

Согласно Единой системе отчеты об операционной деятельности предоставляют всем менеджерам информацию о том, как действует каждое предприятие, являющееся составной частью гостиницы. Анализ результатов деятельности отделов также дает инструмент для изучения низких результатов и контроля за каждым элементом деятельности гостиницы. Обзор результатов деятельности каждого отдела также означает, что убытки, получаемые одними отделами, не будут иметь возможности вуалироваться прибылью других.

Формирование управленческой отчетности производится по каждому отделу гостиницы (центру доходов и затрат) в отдельности.

В соответствии с основным принципом USALI, предлагаем формы управленческой отчетности для гостиничных предприятий, следующей структуры:

1. Отчеты по центрам доходов;
2. Отчеты по нераспределенным затратам;

Таблица 1

Текущий период				Показатель (статья)	Прошлый период			
План		Факт			План		Факт	
сумма	%	сумма	%		сумма	%	сумма	%

3. Отчеты по фиксированным расходам;

4. Общие отчеты по гостинице.

Форму отчетности предлагаем представлять в Т-образном формате (Таблица 1). По нашему мнению, данный формат имеет идеальную форму, удобен для чтения и анализа.

В центре отчета представлена номенклатура статей.

В левой части отражаются текущие результаты деятельности за конкретный период.

В правой части отражаются результаты деятельности за прошлый аналогичный период.

Левая и правая часть отчетов состоят из следующих колонок:

Факт — фактическая текущая сумма за месяц (слева) или за прошлый аналогичный период.

План — утвержденная сумма бюджета на текущий период (слева) или за прошлый аналогичный период (справа). Если текущим периодом является месяц, квартал, полугодие и т.д., то суммы бюджетов являются производными от общего ежегодного бюджета.

Прошлый период — фактическая сумма за аналогичный месяц прошлого года (слева) или за аналогичный накопительный период прошлого года (справа).

Структура отчетов делится на две части:

Первая — это доходы, непосредственно связанные с рассматриваемым подразделением. При составлении периодических отчетов ведется анализ в разрезе статей доходов, а также отклонений от запланированных бюджетных показателей за определенный период. В зависимости от рассматриваемого центра данная статья будет содержать различные показатели.

Вторая — это затраты, непосредственно связанные с рассматриваемым подразделением. В зависимости от рассматриваемого центра данная статья будет содержать одинаковые показатели расходов.

Такая форма организации управленческой отчетности позволяет менеджеру подразделения и финансовому контролеру своевременно выявить существенные отклонения в финансово-хозяйственной деятельности центра доходов и либо скорректировать бюджетные показатели, либо внести изменения в работу конкретного подразделения.

Составление отчетов по системе USALI начинается с процесса составления бюджетов по центрам доходов и расходов. Бюджетные планы составляются по каждому подразделению в отдельности и в соответствии с форматами отчетности.

Важно составить подробный бюджет, который будет учитывать особые характеристики всех различных видов деятельности, осуществляемых гостиницей. Бюджет даст основу, сравнением с которой можно выявить, является ли реальная деятельность лучше или хуже, чем ожидаемая. Он также будет полезен при контроле за деятельностью гостиницы и осуществлении мероприятий для улучшения результатов.

Формирование фактических данных в отчетности происходит на основе плана счетов бухгалтерского учета. В функцию финансового контролера входит контроль за правильностью отнесения затрат на определенные счета бухгалтерского учета. В данном случае финансовый контролер следит за соблюдением методики формирования управленческой отчетности.

Управленческая отчетность формируется на основе плана счетов бухгалтерского учета, который содержит несколько уровней аналитики, которые позволяют соотносить любые доходы и затраты гостиницы с конкретным центром доходов или затрат и в необходимом номенклатурном разрезе.

В основу построения Плана счетов был заложен основы Приказа об учетной политике и нормы Положения по бухгалтерскому учету и бухгалтерской отчетности в РФ. Для обеспечения максимально возможной преемственности при кодировании первого и второго сегментов использовались номера счетов и субсчетов, соответствующих Инструкции по применению плана счетов бухгалтерского учета, финансово-хозяйственной деятельности организаций.

Предлагаемый план счетов использует семиразрядную систему (разрядов может быть больше или меньше, в зависимости от постановки управленческого учета), состоящую из трех независимых групп (сегментов). Группы определяются следующим образом:

1-й 2-й 3-й
XX — XX — XXX

Код субсчета

Аналитический код, детализирующий информацию по соответствующему синтетическому счету.

Код синтетического бухгалтерского счета в соответствии с утвержденным в РФ планом бухгалтерских счетов.

Три последних разряда используются для отражения кода счета стандарта USALI, соответствующего данному российскому счету, и для дальнейшей детализации счетов синтетического учета. Представляет собой перечень статей, используемых в управленческих отчетах. Сегмент имеет трехзначную структуру. В зависимости от логики синтетического счета (первого сегмента) строится структура аналитических кодов. Например, если синтетический счет — доходы, аналитикой будет расшифровка номенклатуры видов доходов, если синтетический счет — затраты, субсчет будет содержать информацию о видах затрат.

В большинстве случаев для получения отчетов в формате USALI приходится углублять аналитику по общепринятым в гостиничном бизнесе статьям доходов и расходов.

Для примера приведем часть плана счетов для гостиничного комплекса, разработанного нами на основе Единой системы (USALI):

Условие:

- Гостиничный комплекс имеет в своем составе 3 гостиницы (будем называть их филиал 100, 200, 300);
- в качестве центров прибыли (ЦП) предлагаем рассмотреть:

Размещение в номерах;

Тренажерный зал;

Счет 20 «Основное производство»

Субсчет 01 «з/пл обслуживающего персонала»

20/01/100 з/пл обслуживающего персонала филиала 100

20/01/101 з/пл персонала обслужив. номерной фонд филиала 100

20/01/102 з/пл персонала обслужив. тренажерный зал филиала 100

и т.д.

Субсчет 02 «Ремонт помещений»

20/02/200 ремонт помещений в филиале 200

20/02/201 ремонт номерного фонда

20/02/202 ремонт помещения тренажерного зала и т.д.

Субсчет 03 «Электроэнергия»

20/03/300 электроэнергия, потребленная в филиале 300

20/03/301 электроэнергия, потребленная в номерном фонде филиала 300

20/03/302 электроэнергия, потребленная в тренажерном зале филиала 300

Формат информационных отчетов, составленный с учетом требований Единой системы, для использования гостиницей составляется таким образом, чтобы обеспечивать:

- Удобство чтения;
- Необходимую аналитичность;
- Сопоставимость факта и плана;
- Совмещение текущих данных с информацией, накопленной с начала года.

Индустрия гостеприимства, являющаяся одной из крупнейших отраслей мировой экономики, в настоящее время бурно развивается и в России. Выживание и рост деловой активности — важнейшие направления в деятельности гостиничных предприятий. Одним из весомых факторов является грамотное управление, которое невозможно без объективной информации. В системе сложных производственных отношений информация, извлекаемая и обрабатываемая, служит основополагающей базой для принятия и исполнения решений, воздействующих на производственные процессы. Практикуемые в настоящее время системы формирования информации в гостиницах для целей управленческого учета зачастую не отражают реальных потребностей аппарата управления и не имеют единого формата. Это затрудняет управление финансовыми потоками, прибылью и, кроме того, лишает предприятие возможности получить иностранные инвестиции. Поэтому внедрение системы USALI становится актуальным и для российской индустрии гостеприимства.

Литература:

1. ФЗ «Об основах туристской деятельности в РФ» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24 ноября 1996г. № 132-ФЗ);
2. Приказ Минюста РФ 21.07.2005 г. № 86 «О Системе классификации гостиниц и других средств размещения»;
3. Энтони А. Аткинсон, Раджив Д. Банкер Управленческий учет.- 3-е издание.: Пер.с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.- 880с.;
4. Яковлев Г.А. Экономика гостиничного хозяйства.- учебное пособие.- М: Изд-во РДЛ, 2007. — 328 с.;
5. Uniform System of Accounts for the Lodging-7.- Educational Inst of the Amer Hotel, 2007, 276p.

К вопросу регулирования спроса и предложения на рынке труда Республики Тыва

Кылгыдай А.Ч., младший научный сотрудник
ТИКОПР СО РАН (г. Кызыл, Республика Тыва)

В России на современном этапе экономического роста поставлены такие долговременные стратегические общенациональные цели как социально-экономическое развитие страны, повышение уровня и качества жизни населения, создание потенциала для будущего развития. Однако за время реформ на большинстве территорий страны произошел длительный провал в инвестиционном обеспечении развития социальной сферы, вложений в человеческий капитал. Последствия переходного периода по-разному отразились на социально-экономическом развитии регионов страны. Дефицитность и дотационность бюджетов большинства субъектов РФ способствуют усилению региональных различий социального развития, особенно в регионах с проблемными экономико-географическими особенностями и накопленным за прошлые годы отставанием в социально-экономическом развитии. Регионы Сибири оказались в числе наиболее «уязвимых». Этому способствовали специфика народнохозяйственной структуры региона, также неразвитость рыночного сектора экономики, отставание развития социальной и рыночной инфраструктуры, низкое социальное качество рабочих мест, сложные природно-климатические условия и удаленность от Центра. [1, с.54]

Характер развития рынка труда Республики Тыва типичен для большинства регионов России:

- устойчивая безработица;
- низкие темпы создания новых рабочих мест;
- несбалансированность рабочей силы и рабочих мест, обусловленная отставанием возможностей республиканской системы подготовки кадров от потребностей экономики и социальной сферы;
- снижение показателей образовательного и квалификационного уровня работников за последние 10-15 лет;
- сформировались устойчивые диспропорции между спросом и предложением рабочей силы, результатом чего стали:

а) с одной стороны, невозможность удовлетворить потребность работодателей в работниках определенных профессий, специальностей и квалификаций, что привело к возникновению незаполненных вакансий;

б) с другой стороны, появление на рынке труда невостребованных работников, формирование устойчивых групп населения, испытывающих трудности в поиске работы, снижение уровня жизни значительной части населения, не участвующей в общественном производстве.

Ситуация на рынке труда Республики Тыва относится к одной из самых напряженных в Сибири. На 1 января 2009 г. в отраслях экономики и социальной сферы республики занято 105,4 тыс. человек, около 24,2 тыс. жителей региона не имели работы, но активно ее искали. Уровень общей

безработицы, рассчитанной по методологии Международной организации труда, составил 18,6 % экономически активного населения, что выше, чем в среднем по России в 2,7 раза и по СФО — в 2 раза [2, с.45]. Уровень регистрируемой безработицы выше среднероссийского в 3,5 раза, по СФО — в 2,7 раза. Так же для рынка труда республики характерен высокий удельный вес безработной молодежи в возрасте до 30 лет — 38,2% от численности безработных зарегистрированных в службе занятости республики.

Одним из основных показателей, характеризующих состояние рынка труда, является коэффициент его напряженности, т.е. численность незанятых граждан, зарегистрированных в органах службы занятости, в расчете на одну вакансию. Показатель напряженности рынка труда Тувы один из высоких в Сибирском федеральном округе — 35,5 человек. Напряженность ситуации на рынке труда, высокий уровень безработицы усугубляют отставание показателей уровня жизни населения региона от средних по Сибири и России.

В Туве рынок труда характеризуется довольно значительной разбалансированностью, которая проявляется в превышении предложения над спросом рабочей силы. Все это происходит на фоне значительного сокращения найма рабочей силы в отраслях экономики, требующих высококвалифицированного интеллектуального труда. Помимо отсутствия спроса на выпускаемых специалистов ряда профессий и специальностей, дисбаланс рынка труда и рынка образовательных услуг объясняется, с одной стороны, недостаточным квалифицированным уровнем начального профессионального образования, а с другой — нежеланием самих выпускников продолжить профессиональную деятельность на предприятиях республики, что обуславливается как низким уровнем оплаты труда, так и отсутствием на большинстве предприятий республики четкой политики по закреплению кадров.

Безработица в республике носит так же и структурный характер и основной ее причиной служит несоответствие спроса и предложения на рынке труда. В настоящее время в Республике Тыва совершенствуются подходы к решению проблемы сокращения безработицы на основе комплексного анализа, который позволяет рассматривать проблему рынка труда на уровне региона в ее многогранных связях с развитием экономики, отраслевой структурой хозяйства, особенностями населения, социальными аспектами.

В настоящее время в республике начали работу крупные инвесторы: «Объединенная промышленная корпорация», «Енисейская промышленная компания», «Норильский никель», «Лунсин» (КНР), целью которых является освоение месторождений полезных ископаемых. В

связи с этим открываются новые возможности для неза- нятого населения республики, поскольку для возведения крупных объектов и дальнейшей эксплуатации нужны квалифицированные кадры. В сложившихся условиях дис- баланса между потребностями экономики в специалистах всех уровней и реальными предложениями кадрового рынка республики, местное население без специальной подготовки не сможет полностью обеспечить потребности в кадрах тех специальностей, которые востребованы (спе- циалисты по геологии, энергетике, электронной технике, радиотехнике, связи, строительству и т.д.).

В перспективе в плане подготовки местных кадров по разным специальностям стоит задача модернизации профессионального образования в Туве. Хотя политех- нический факультет Тывинского государственного уни- верситета (ТывГУ), Кызылский автодорожный техникум выпускают специалистов «технарей», одна из важных причин нехватки специалистов в производственной сфере — большинство выпускников ТывГУ и средних профессиональных учебных заведений — гуманитарии (до 70%). Устремления молодежи, их интересы приходят в явный конфликт с потребностями рынка труда и не- востребованность молодых кадров вызвана несоответ- ствием объемов, профилей и качества подготовки про- фессионального образования, скудность объективной информации о ситуации на рынке труда, востребован- ности специальностей, профессий. Положение осложня- ется нескоординированностью рынков образовательных услуг и труда. С одной стороны, большое количество мо- лодых людей, окончивших профессиональные учебные за- ведения, остается без работы, с другой — многие вакансии хронически не заполняются. Хотя меняется структура, спектр специальностей, предлагаемых учреждениями об- разования, баланса между спросом на определенные про- фессии и предложением со стороны выпускников профес- сиональной школы нет.

На сегодняшний день при выборе специальности мо- тивом абитуриентов и их семей является, прежде всего, престижность профессии — отсюда переизбыток на рынке труда специалистов гуманитариев. Складывается тен- денция потери интереса выпускников школ к начальному и среднему профессиональному образованию, поэтому одной из важнейших задач является повышение престижа рабочих профессий, который в реалиях сегодняшнего дня во многом определяется уровнем оплаты труда.

В «Стратегии социально-экономического развития Республики Тыва до 2020 г» [3, с.42] согласно потребности в квалифицированных специалистах определена потреб- ность в подготовке кадров для региональной экономики. Предусматривается наращивать число специалистов с высшим образованием, особенно в сфере промышлен- ного производства и на селе. С учетом перспективной пот-

ребности отраслей экономики и социальной сферы рес- публики предстоит направлять на обучение в высшие и средние специальные учебные заведения до 1,5 тыс. че- ловек ежегодно. В профессиональных училищах требу- ется обучить рабочим профессиям около 4 тыс. человек по 50 специальностям.

Интенсификация строительства, в частности жилищ- ного, обуславливает рост числа занятых в строительном комплексе. Потребность в кадрах уже в ближайшие годы вырастет на 1,5–2,0 тыс. чел. Наряду с традиционными рабочими специальностями инженерно-технических ра- ботников потребуются, новые включая специалистов по стратегическому и оперативному планированию, воп- росам планировки и застройки жилья, финансовому мар- кетингу и менеджменту.

В прогнозе востребованности кадров определенных специальностей предлагаем выделить те социальные слои населения, которые будут включены во все виды профес- сионального образования, это: молодежь 14-16 лет, всту- пающая в возраст приобретения профессии; взрослое на- селение, имеющее профессию и зарегистрированное на бирже труда в качестве безработных; выпускники про- фессиональных образовательных учреждений, уже име- ющие профессию, но стремящиеся к повышению квали- фикации или перемене вида деятельности. Определение этой потребности путем привлечения работодателей и затем реальных возможностей ее удовлетворения через организацию соответствующей системы профессиональ- ного образования, позволяет обоснованно определить структуру кадров, необходимых для социально-экономич- еского развития региона, содержание профессиональной подготовки, типы и виды профессиональных образова- тельных учреждений, сроки и форму подготовки.

Для формирования сбалансированного рынка труда Тувы, ориентированного на перспективную кадровую пот- ребность предприятий и организаций, необходимо ре- шение следующих задач:

- повышение экономической эффективности регио- нальной системы профессионального образования
- поэтапное проведение структурно-содержательной модернизации сети учреждений профессионального обра- зования;
- совершенствование механизмов социального парт- нерства.

Выполнение этих задач позволит внедрить рыночные регуляторы в систему образования, повысить ее гибкость, согласовать спрос и предложение на образовательные услуги, сократить зоны неэффективности и устранить структурные диспропорции на рынке труда, оптимизиро- вать использование имеющихся средств и создать иннова- ционный задел для обеспечения высоких темпов экономи- ческого роста в республике в долгосрочной перспективе.

Литература:

1. Социальная многоликость Сибири в период общественных перемен / Под ред. З.И. Калугиной. — Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2003. — 180 с.

2. Социально-экономическое положение субъектов РФ Сибирского федерального округа. Статистич. бюллетень. — Кызыл: Тывастат, 2009. 69 с.
3. Стратегия социально-экономического развития Республики Тыва до 2020 г. Кызыл. — 2007 — 147 с.

Применение производственных функций в анализе взаимосвязи затрат и объема производства на примере продукции ОАО «Волгограднефтемаш»

Манжела И.В., экономист 2 категории отдела нормативной себестоимости
ОАО «Волгограднефтемаш»

Производственная функция — это сбалансированная модель, в которой находит обобщенное отражение совместное действие таких факторов роста производства как увеличение вовлекаемых ресурсов, повышение их отдачи, выбор оптимальных способов производства и рациональных связей, а также повышение качества управления и т.д.

Производственная функция строится по временным рядам наблюдений за входами и выходами производства. После обработки полученной статистической информации определяется характер изменений затрат-факторов производства и его результатов. В настоящее время существует ряд методов оценки действия производственных факторов. Среди основных можно назвать методы, которые базируются на регрессионной зависимости объема производства Q от затрат производственных ресурсов. Параметрами производственных функций являются коэффициенты регрессии, которые рассматриваются как коэффициенты эластичности объема Q относительно включенных в производственную функцию факторов, определяющих затраты производственных ресурсов.

На рис. 1 производство изображено в виде «черного ящика» F , входами которого являются затраты предметов труда X , средств труда R и живого труда L , а выходом — объем производства Q .

Зависимость между этими переменными, выраженную в скалярной форме, можно представить в виде функции,

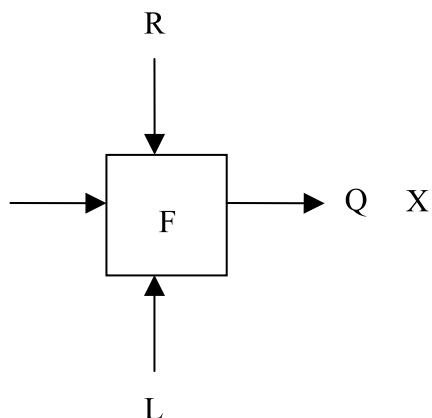


Рис. 1. Схематичное представление производственной функции

которую называют производственной функцией:

$$Q = F(X, L, R, \alpha_i),$$

где α_i — параметры функции.

Для представления производственной функции в конкретной форме часто выбирают зависимость вида [1]

$$Q = \alpha_0 X^{\alpha_1} L^{\alpha_2} R^{\alpha_3}.$$

Выбор такой формы зависимости (мультипликативной) обусловлен тем, что в производстве продукции участвуют, как правило, все три фактора и отсутствие любого из них обращает функцию объема в нуль. Нередко вместо мультипликативной производственной функции используют аддитивную функцию, линейную относительно логарифмов [2]

$$\ln Q = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln X + \alpha_2 \ln L + \alpha_3 \ln R,$$

где $\alpha_i (i=0,1,2,3)$ — параметры, которые определяются способом наименьших квадратов.

Наибольшее распространение получила *производственная функция Кобба-Дугласа* [3]: $Q = qK^aL^b$, которая с поставленной задачей интерпретируется следующим образом:

Q — результирующий показатель, соответствующий объему производства продукции;

L — затраты труда, выражающиеся в заработной плате основных производственных рабочих;

K — затраты капитала, выраженные в показателях израсходованных материальных ресурсов и включающие затраты сырья и материалов, топлива и энергии;

q — коэффициент нейтрального технического прогресса;

$(a, b=1-a)$ — коэффициенты эластичности объема производства продукции по труду и капиталу ($0 < b, a < 1$)

Исходные данные, необходимые для получения конкретных значений параметров модели производственной функции, взяты из внутренней отчетности ОАО «Волгоград-нефтемаш» за 2008–2009 гг.

$$\begin{cases} \ln 183585555 = \ln q + \ln 19296836a + (1-a)\ln 87832502 \\ \ln 216019059 = \ln q + \ln 25060469 + (1-a)\ln 102406108 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 19,02819 = \ln q + 16,77545a + (1-a) \times 18,29094 \\ 19,19088 = \ln q + 17,0368a + (1-a) \times 18,44446 \end{cases}$$

Преобразуя полученные уравнения, следует:

Таблица 1. Расчетные значения параметров модели Кобба-Дугласа по ОАО «Волгограднефтемаш» в 2008-2009гг. (руб.)

Год	Параметры математической модели		
	Материальные затраты	З/плата ОПР с начислениями	Объем производства шаровых кранов Ду1000
2008	87 832 502	19 296 836	183 585 555
2009	102 406 108	25 060 469	216 019 059

$$\begin{cases} 19,02819 - 18,29094 = \ln q + 16,77545a - 18,29094a \\ 19,19088 - 18,44446 = \ln q + 17,0368a - 18,44446a \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,737249 = \ln q - 1,51549a \\ 0,74642 = \ln q - 1,40765a \end{cases}$$

Вычитая из первого уравнения второе, получим:

$$-0,00917 = -0,10784a$$

$$a = 0,085047; b = 1 - a = 0,914953$$

Подстановкой полученного значения в одно из уравнений последней системы получим параметр q:

$$\ln q = 0,866139 = q = e^{0,866139} = 2,377713$$

Следовательно, модель Кобба-Дугласа для шаровых кранов Ду1000 изготавливаемых на ОАО «Волгограднефтемаш» окончательно выглядит следующим образом:

$$X = 2,377713 \times L^{0,085047} \times K^{0,914953}$$

В результате проверки полученной модели по данным значениям параметров за 2008 г. получаем:

$$X = 2,377713 \times 19\,296\,836^{0,085047} \times 87\,832\,502^{0,914953}$$

$$X = 183\,585\,923$$

При подстановке в полученную модель значения параметров за 2009г.: $X = 216\,019\,494$

Проверка полученной модели демонстрирует достаточно высокую точность и пригодность для анализа. Согласно содержанию коэффициентов, изменение затрат труда на 1% на ОАО «Волгограднефтемаш» при прочих равных условиях приводит к изменению выручки на 0,085047%. Изменение материальных затрат на 1% при прочих равных условиях приводит к изменению выручки на 0,914953%. На основании полученной модели видно, что прирост объема производства продукции в значительной степени обусловлен интенсивными материальными затратами (в комплексе с другими факторами).

Невысокое значение коэффициента нейтрального технического прогресса ($q = 2,377713$) свидетельствует о недостаточной степени интенсификации производства. Низким уровнем отличается также предельная производительность труда ($a = 0,08547$).

Литература:

1. Багриновский К.А. Модели и методы экономической кибернетики — М.: Экономика, 1973.
2. Кобринский Н.Е. Основы экономической кибернетики. - М.: Экономика, 1969.
3. Математика и кибернетика в экономике: Словарь-справочник. -2-е изд. -М.: Экономика, 1975.

Государственное регулирование внешнеэкономической деятельности

Мирзоев А.И., учитель

Нахичеванский частный университет (Азербайджан)

Внешнеэкономические связи нуждаются в регулировании со стороны государства. В централизованной экономике внешнеэкономическая деятельность подвержена особо льготному воздействию и контролю государственных органов, существует государственная монополия внешней торговли, нарушение которой рассматривается как уголовное преступление. Но и в странах с рыночной экономикой государственное регулирование внешнеэкономических связей проявляется ощутимым образом. Внешнеэкономическая функция государства является продолжением его внутрихозяйственной функции, но реализуется в несколько отличной форме.

Основной целью вмешательства государства во внешнеэкономическую деятельность является обеспечение экономических и политических интересов страны. В то же время государство само склонно принимать на себя осуществление ряда видов внешнеэкономических действий, приносящих доходы или требующих государственного участия. [5, с 150—200]

В современных условиях любое государство тем или иным образом регулирует, стимулирует или ограничивает практически все сферы международных экономических связей. Государственное регулирование распространяется на внешнюю торговлю, международное движение капитала, валютные и кредитные отношения,

научно-технический обмен, международное перемещение рабочей силы.

Государственное регулирование внешнеэкономических связей — это совокупность используемых государственными органами и службами форм, методов и инструментов воздействия на экономические отношения между странами в соответствии с государственными и национальными «мл» интересами, целями, задачами. Регулирующее воздействие государства осуществляется посредством принятия законов и иных государственных актов, постановлений и решений правительства.

Применительно к международной торговле, как главному объекту регулирования, правительства используют такие инструменты и способы воздействия, как таможенные тарифы, налоги, ограничительные условия, межгосударственные договоры и соглашения, мероприятия по стимулированию экспорта и импорта.

Из истории известны два основных направления внешнеэкономической политики правительства — протекционизм и фритредерство.

Политика протекционизма направлена на защиту собственной промышленности, сельского хозяйства от иностранной конкуренции на внутреннем рынке. Характерными для протекционизма являются высокие таможенные тарифы, ограничение импорта.

Фритредерство — это политика свободной торговли. Фритредерство предполагает отмену различного рода ограничений на пути импортных товаров, установление низких таможенных тарифов. В настоящее время часто наблюдается комбинация этих подходов.

Таможенный тариф — это систематизированный перечень пошлин, которыми правительство облагает некоторые товары, ввозимые в страну или вывозимые из нее. Таможенные тарифы дают представление о том, каким именно образом государство влияет на экспорт и импорт, способствуя или затрудняя ввоз и вывоз товаров.

Таможенные пошлины — это налоги, взимаемые государством за провоз через границу страны товаров, имущества, ценностей. По объекту взимания таможенные пошлины бывают экспортные, импортные и транзитные (за транзитный провоз товаров). По способу взимания они делятся на адвалорные (с цены товара), специфические (с веса, объема, количества товаров) и смешанные. [5]

Пошлины увеличивают цену товара и тем самым снижают его конкурентоспособность на том рынке, куда поставляется товар. Если государство не желает, чтобы товар из другой страны конкурировал, вытесняя аналогичный собственный товар, оно устанавливает высокие пошлины на ввоз такого товара в страну, в этом случае пошлина носит характер защиты внутреннего рынка от импорта заграничных товаров.

Пошлины также могут вводиться с целью получения дохода. Фискальные пошлины, призванные пополнять доход государственного бюджета, как правило, невелики и устанавливаются в отношении изделий, которые не производятся в стране.

Количественные или так называемые нетарифные ограничения представляют собой устанавливаемые государством прямые административные нормы, определяющие количество и номенклатуру товаров, разрешенных к ввозу или вывозу. Наряду с видом и количеством иногда ограничивается круг стран, из которых эти товары могут быть ввезены. Подобно таможенным пошлинам, количественные ограничения снижают конкуренцию на внутреннем рынке со стороны иностранных товаров. Количественные ограничения могут использоваться также с целью устранения торговых дисбалансов с отдельными странами, применяются в качестве ответных мер на дискриминационные действия других стран. Государственные ограничения на экспорт вводятся чаще всего применительно к товарам, в которых остро нуждается сама страна [4].

Существует несколько видов количественных ограничений.

Контингентирование представляет собой ограничение экспорта и импорта товаров определенным количеством или суммой (контингентом) на установленный период времени.

Квотирование — это ограничение количества (квота) экспорта или импорта товаров определенного наименования.

При лицензировании государственные власти запрещают свободный ввоз или вывоз без наличия лицензии. Лицензия выдается на определенное количество товара и действует в течение периода, указанного в ней. Обычно лицензия на экспорт и импорт выдается предприятиям, фирмам правительственными или уполномоченными на то специальными государственными органами.

В современной практике внешнеэкономического регулирования количественные ограничения используются в незначительной степени. Страны, владеющие особой техникой и технологией, применяемой в военных целях, ограничивают или запрещают вывоз так называемых «стратегических» товаров в определенные страны, где они могут быть использованы в ущерб экспортеру. Так, страны, входящие в блок НАТО, создали в 1949 году специальный Координационный комитет консультативной группы Североатлантического блока (КОКОМ), разрабатывающий списки товаров, не подлежащих экспорту в другие страны. [5]

23–24 ноября 1992 года в Париже состоялся форум сотрудничества КОКОМ. В нем приняли участие 42 страны, в том числе Россия. На заседании было предложено отменить эти списки применительно к государствам бывшего СССР и странам Восточной Европы, но с условием, что они предпримут решительные шаги в целях недопустимости утечки информации об этих новых технологиях в третьи страны.

Помимо количественных ограничений существуют другие средства нетарифного ограничения. К ним относятся таможенные и консульские формальности, внутренние налоги, акцизные сборы, определенные стандарты

качества, нормы упаковки, маркировки и ряд аналогичных мер. Одной из форм торговых барьеров служат государственные переговоры с экспортером о «добровольном» ограничении им поставок в данную страну.

Компании, экспортирующие продукцию, фактически вынуждены учитывать такие просьбы и идти на добровольные ограничения, чтобы избежать применения к ним и их товарам жестких торговых ограничений со стороны государств-импортеров.

В связи с ростом заинтересованности компаний в проникновении на зарубежные рынки наблюдается активизация деятельности государства в области форсирования экспорта.

Современная комплексная система форсирования сбыта товаров на мировом рынке включает экономическое стимулирование экспорта, административные меры по воздействию на вывоз, а также использование средств морального поощрения экспортеров. Основную роль в этой системе играют экономические инструменты — кредитные и финансовые.

Кредитные средства в целях формирования экспорта используются в основном в двух формах: путем предоставления экспортных кредитов на более благоприятных условиях по сравнению с условиями, действующими на внутреннем или международном рынке, и страхования экспортных операций, преимущественно экспортных кредитов, что позволяет частным банкам предоставлять их также на более благоприятных условиях. [4], [5],

Активная роль государства в предоставлении долгосрочных и среднесрочных кредитов объясняется тем, что коммерческие банки неохотно идут на финансирование, связанное с длительным вложением средств с большим риском.

Назначение государственного страхования экспорта заключается в том, чтобы максимально обезопасить и удешевить вывоз товаров, а следовательно, стимулировать внешнеэкономическую деятельность компаний.

Важными финансовыми инструментами форсирования экспорта являются налоговые льготы и субсидии. Получаемая экспортерами помощь в такой форме существенно повышает конкурентоспособность товаров и стимулирует коммерческую, а иногда и производственную деятельность.

Продажа товаров на рынках других стран по более низким ценам, чем на внутреннем рынке, называется демпингом, при этом товары часто реализуются по цене ниже издержек производства. Прибегая к демпингу, экспортеры пытаются внедриться в рынок, увеличить объем продаж, вытеснить конкурентов. Для борьбы с демпингом во многих странах разработаны антидемпинговые законодательства. Нормы этого законодательства применяются в тех случаях, когда демпинг угрожает причинить ущерб торговле на внутреннем рынке. В этом случае страна-импортер имеет право облагать товар, помимо обычной пошлины, и антидемпинговой в размере разницы между

внутренней его ценой в стране происхождения товара и экспортной. [2, с 46]

Основными формами налоговых льгот для предприятий-экспортеров являются установление различного рода компенсаций, расширение круга товаров, на которые распространяется льготный режим налогообложения, отсрочка уплаты налогов. Компаниям, экспортирующим продукцию, государство разрешает создавать необлагаемые налогом денежные фонды.

Субсидирование экспорта осуществляется, в основном, в определенных секторах международной торговли. Оно используется в первую очередь для форсирования сбыта сельскохозяйственных товаров и промышленных товаров, требующих при изготовлении крупных финансовых ресурсов (суда, авиационная техника и др.).

Государство вносит существенный вклад в повышение конкурентоспособности компаний, проводя мероприятия по совершенствованию технологии производства, созданию рациональной структуры производственных мощностей (налоговые льготы, премии по капиталовложениям, долгосрочные кредиты,). Для снижения неблагоприятного влияния высоких издержек производства на уровень π^* правительство использует субсидирование. В отличие от мероприятий по совершенствованию производства эффективность субсидирования ограничивается периодами его применения. В конечном счете, итд форма государственной поддержки оборачивается против пользующихся ею компаний. Фирмы-экспортеры заранее рассчитывают свои издержки с учетом предоставляемых им правительственных льгот. Уменьшение масштабов субсидирования приводит к снижению конкурентоспособности компаний. Компании становятся зависимыми от поддержки правительства и неспособными к ведению конкурентной борьбы без этой опоры, а невозможность получить в нужный момент субсидию становится равносильной банкротству. [3, с 71], [4]

Из других мер государственного регулирования довольно действительными оказываются льготное кредитование и государственное страхование экспорта. На основе расширения государственной системы страхования экспорта лежит политическая -экономическая неустойчивость. Эта система гарантирует в какой-то мере компаниях от рисков, связанных с неплатежеспособностью покупателей, инфляционным ростом цен и др. По силе воздействия конкурентоспособность компаний в долгосрочном плане приоритет принадлежит государственным мероприятиям, целенаправленным на совершенствование технологии производства, а не на понижение цен за счет субсидий. [4]

Желая способствовать экспорту, государственные органы оказывают экспортерам помощь в выявлении перспективных рынков, предоставлении различной информации, организации торговых выставок и ярмарок в других странах.

Литература:

1. Азербайджано-российские торгово-экономические отношения: тенденции и перспективы их развития [Текст]/ Материалы первого азербайджано-российского экономического форума-Баку-2004
2. Азербайджан в переходный период: годы социально-экономического развития и строительства правового государства [Текст]/материалы научно-практической конференции-Баку 2003
3. Серова Е. В. Аграрная экономика [Текст]/ М. , 1999-480 стр.
4. В.К. Ломакин, «Мировая Экономика», М., 2000
5. Алийев А. «Таможенное дело и развитие мировой экономики», Баку-2003

Особенности страхования субъектов малого предпринимательства

Нецымайло К.В., ст.преподаватель
Оренбургский государственный педагогический университет

В современных условиях малое предпринимательство России стало реальным приоритетом государственной политики. Чем устойчивее позиции малого предпринимательства и чем активнее его участие в рыночной конкуренции, тем сильнее противодействие, которое оно оказывает на монополизацию рынка.

Одним из недостатков малого предпринимательства являются высокие риски и ограниченная ресурсная база. Обычно риски ассоциируют с возможностью или вероятностью потерь либо получения дохода [2, с. 36].

Ведение малого бизнеса без интегрированного представления о сопутствующих рисках крайне опасно. Особенно высокие риски преследуют малые предприятия в начале их деятельности. В первые 18 месяцев прекращают свою деятельность 50% созданных предприятий, а через 10 лет от созданных предприятий остается только 10% [1, с.30].

Возникновение данной ситуации обусловлено неразвитостью либо отсутствием организаций инфраструктуры малого бизнеса, которые призваны обеспечить устойчивое функционирование субъектов малого предпринимательства.

Одним из распространенных методов минимизации рисков выступает страхование. Страхование как прием минимизации рисков представляет собой сделку о передаче риска путем заключения двустороннего договора. Страхование рисков — это отношения по защите имущественных интересов предпринимателя при наступлении определенных событий (страхование случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых ими страховых взносов (страховых премий) [3, с. 133].

Страхование субъектов малого предпринимательства представляет собой сегмент российского страхового рынка, на котором только в последние годы появляются страховые продукты, предназначенные для малых предприятий.

Страховые компании обычно классифицируют фирмы исходя из стоимости их имущества, а не по общепринятым критериям в соответствии с законодательством РФ, таких как численность работников, годовой оборот. В компании страховой группы «УралСиб» к предприятиям малого

бизнеса относят те, у которых общая страховая стоимость имущества не превышает сумму, эквивалентную 500 тыс. долл. В «РОСНО» под малым бизнесом понимают организации, годовая выручка которых не превышает 10 млн долл.

По результатам проведенного автором социологического исследования предприниматели г. Оренбурга информированы о страховых компаниях, функционирующих на региональном страховом рынке.

Из общего числа опрошенных респондентов 67,4% пользовались услугами страховых компаний и соответственно, оставшаяся часть 32,6% не обращалась в страховые компании.

Рейтинг популярности страховых компаний среди субъектов малого бизнеса г. Оренбурга представлен на рисунке 1. следующим образом: наиболее часто обращаются предприниматели в Рогострах (38,5%), страховую группу УралСиб (16,9%) Росно (14,8%), Ингосстрах (10,6%), Альфа страхование (8,5%), Ресо-гарантия (6,4%), Ренессанс страхование (4,3%).

Наиболее часто востребованы следующие полисы: по страхованию автомобиля (50%), страхованию имущества (23,8%), страхованию товароматериальных ценностей в обороте (10,9%), страхованию профессиональной ответственности (7,3%), страхованию жизни от несчастных случаев на производстве (6,5%).

Страховые тарифы в целом являются завышенными для 54% субъектов малого предпринимательства, и 46% считает страховые тарифы приемлемыми.

Страховые продукты соответствуют запросам 40,8% субъектов малого бизнеса и не достаточно удовлетворяются запросы 59,2% предпринимателей.

Одним из востребованных видов страхования малого бизнеса является страхование имущества. Малые предприятия страхуют автопарки, офисы от рисков пожара, повреждения отделки офиса и офисного оборудования в результате проникновения воды, а также складские помещения, товары на складах.

Добровольное медицинское страхование также относится к одному из наиболее популярных видов страхования. Гораздо реже малые предприятия страхуют

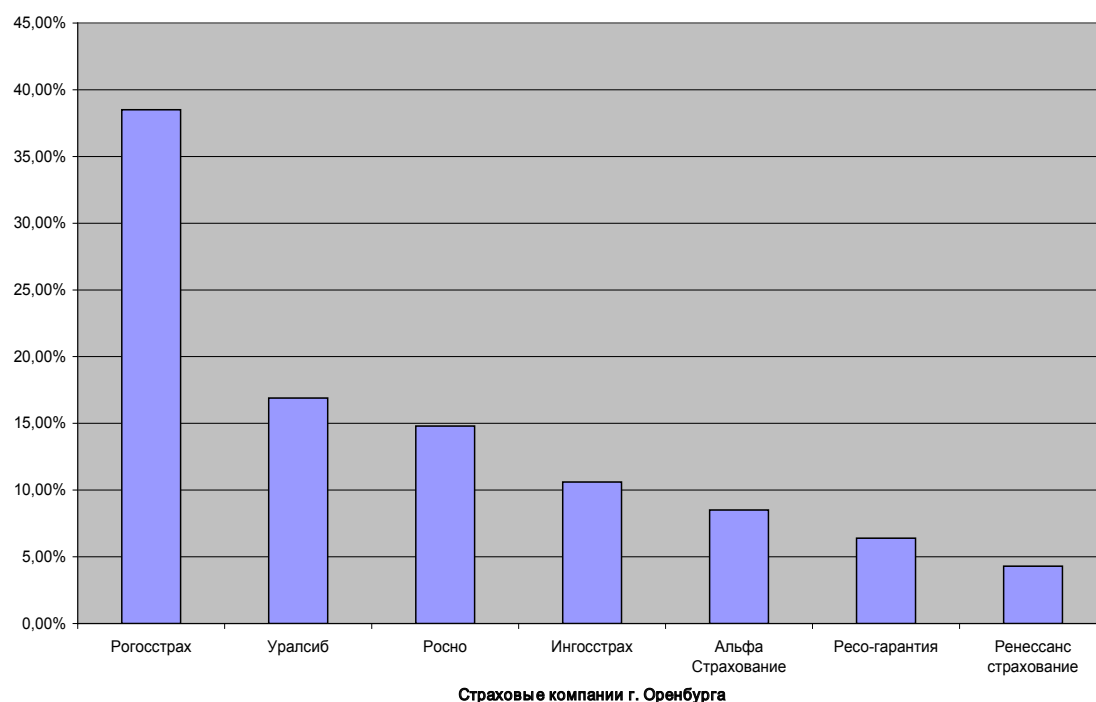


Рис. 1. Рейтинг популярности страховых компаний среди субъектов малого предпринимательства г. Оренбурга

сотрудников от несчастных случаев, а также грузы и грузоперевозки.

На западе малыми предприятиями наиболее востребованы программы по страхованию от перерывов в производстве. У нас пока руководители предприятий не в полной мере осознали эффективность данного вида страхования, в перспективе с ростом страховой грамотности в нашей стране данный вид страхования также будет востребован малым бизнесом.

Малый бизнес охвачен страхованием лишь на 7–10%. Если говорить о малых и средних предприятиях в совокупности, то здесь около 20% компаний страхуют своё имущество [4, с. 16].

Повреждение даже части имущества малого предприятия может повлечь прекращение его деятельности на неопределенный срок (к примеру, бой витрин в единственном магазине), поэтому для таких предприятий часто имеет смысл застраховать риски, которые более крупные компании предпочитают покрывать из собственных средств. Возможность страхования таких рисков обычно предусмотрена стандартным договором.

Страхованием малого бизнеса в Оренбургской области занимаются страховые компании «РОСНО», «РЕСО» «РОСГОССТРАХ», «ИНГОССТРАХ» «Альфа Страхование», «Ренессанс Страхование», страховая группа «УРАЛСИБ», «РОСТРА», «Согласие», государственная страховая компания «Югория», страховое общество «Афес», ОАО «Военно-страховая компания» и т. д.

Отечественные страховщики разработали целевые программы страхования малого бизнеса.

Так, компания «РОСНО» разработала программу страхования «Мой бизнес», в которую входят страхование

имущества «от всех рисков»; страхование по восстановительной стоимости и страхование дополнительных расходов, связанных с наступлением страхового случая. Программа под названием «Стабильный бизнес» компании «Ренессанс Страхование» включает в себя страхование имущества, убытков от перерыва в производстве, гражданской ответственности, грузов, автопарка, защиту от несчастных случаев и добровольное медицинское страхование.

Страховые продукты, отвечающие специфическим потребностям малых предприятий, были разработаны страховой компанией «Росгосстрах». Комплексная программа страховой защиты «Росгосстрах-бизнес» включает в себя 6 страховых продуктов.

Программа «Росгосстрах-бизнес» представляет собой конструктор из страховых продуктов, которые позволяют страхователю сложить собственный договор страхования по оптимальному покрытию и цене. По условиям договора компания может выбрать любое количество необходимых продуктов, а на комплексное страхование предоставляются скидки. Чем больше страховых продуктов приобретает предприниматель, тем дешевле ему обойдется каждый из них. При покупке полного пакета клиент получает скидку до 20% от стоимости каждой услуги.

Тарифы по всем программам невысоки — они разработаны специально для малых предприятий с учетом их особенностей и требований, предъявляемых к страховой защите. Так, минимальная стоимость полиса по программе «Росгосстрах-бизнес «Имущество» — 1 тыс. рублей.

По результатам исследования, проведенного аналитическим отделом страховой компании «Росно» полисы по страхованию имущества наиболее часто востребованы

предприятиями сферы услуг, оптовой торговли, автодилерами. А также страхование малых предприятий осуществляется в сфере страхования профессиональной ответственности нотариусов, юристов, оценщиков, потому что часто именно в данных отраслях наиболее распространена организация малых предприятий.

Вместе с тем необходимо отметить, что количество ограничивающих факторов развития страхования малого бизнеса значительно превышает количество стимулирующих факторов. К ограничивающим факторам относятся страховая неграмотность руководителей малых предприятий и, как следствие, неготовность руководителя выделять достаточно средств на страхование. Вследствие этого малое предприятие либо не защищено от рисков, либо работодатель покупает наиболее дешевый вариант страхового покрытия. В результате при наступлении убытка страховой полис может не предусматривать выплаты, поскольку именно данный страховой риск внесен в перечень исключений. Вторым ограничивающим фактором является нестабильная налоговая политика государства в отношении малых предприятий, вследствие чего большинство малых предприятий работает в сфере «теневое» бизнеса, и активы, подлежащие страхованию, останутся также в «тени». Далее среди факторов ограничивающих страхование — высокая стоимость предлагаемых страховых продуктов для малого бизнеса. Снизить

стоимость страхования малых предприятий возможно за счет использования механизмов государственного регулирования, прямого участия государства в субсидировании расходов малых предприятий на страхование.

К факторам, стимулирующим развитие страхования малого бизнеса, относятся налоговые льготы: согласно ст. 255 (п.16), гл. 25, ч. II Налогового кодекса РФ, страховые взносы предприятий относятся к расходам на оплату труда и уменьшают налогооблагаемую базу налога на прибыль по определенным договорам добровольного страхования.

Создание инфраструктуры страхового рынка является одним из важных факторов в системе мер по стимулированию развития страхования малого бизнеса. Опираясь на зарубежный опыт, можно считать, что наличие подобных организаций в сфере управления рисками повышает заинтересованность руководителей малых предприятий в страховых продуктах.

Формирование развитого страхового рынка является выгодным для государства в связи с тем, что повышается устойчивость субъектов малого предпринимательства.

Итак, основным каналом развития страхования малого предпринимательства остается кредитование и лизинг. Наиболее перспективными страховыми продуктами для малого бизнеса являются продукты по страхованию имущества, транспорта, ответственности и добровольное медицинское страхование сотрудников.

Литература:

1. Иванова Ж. А. Проблемы и перспективы развития малого бизнеса / Ж.А. Иванова // российское предпринимательство. — 2009. — № 4 (1). — С. 30-34.
2. Радугина В. С. Государственная поддержка как фактор ускорения инвестирования средств в развитие малых предприятий / В.С. Радугина // Российское предпринимательство. — 2009. — № 4 (1). — С. 35-39
3. Токаренко Г.С. Методы управления рисками в компании / Г.С. Токаренко // Финансовый менеджмент. — 2006. — № 4. — С. 130-143.
4. Цыганов А. А. Особенности страхования малого бизнеса /А.А. Цыганов, Д. В. Брызгалов Д.В. // Финансовый директор.- № 1. — 2005. — С. 15-18.

Проблема международной торговли Ирана

Пейкани К., аспирант

Бакинский государственный университет

PROBLEM OF INTERNATIONAL TRADE OF IRAN

Katrin Peykani, the post-graduate student of chair economic

Theories of Baku State University, Baku, Azerbaijan

The researches spent by the Center of researches of trade and the Center of development of export of Iran, have shown that in the country while low level of subsidizing that is an occasion to discontent of representatives of trading organizations. Meanwhile to liquidate the given phenomenon it is not obviously possible. The World Trade Organization considers necessary to investigate also bank activity of Iran. The World Trade Organization has confirmed that Iran has directed the report on the commercial policy to the body regulating global trade to begin negotiations about membership. This step will help Iran to join this influential trading group which includes 153 countries.

Новой страницей в организации международной торговли Ирана стало вступление ее во Всемирную Торговую Организацию. Данный шаг стал стимулом для всех

представителей бизнеса в Иране, на пути консолидации сил в деле расширения международных торговых связей. Иран, расположенный между Персидским заливом и Кас-

нием — двумя регионами, имеющими глобальное значение в нефтедобыче, давно намеревался стать центром распределения углеводородов на международные рынки. Еще в 2002 году для достижения этой цели Иран готовился подписать два соглашения: с Туркменистаном — о покупке его газа и с официальной Астаной — о прокачке казахстанской нефти в Иран через территорию Туркменистана. Помимо этого, ИРИ собирался присоединиться к реализации проекта строительства газопровода Туркменистан — Афганистан — Пакистан. На сегодняшний день часть указанных намерений уже реализована.

Известно, что Иран обладает вторыми по величине запасами газа в мире и уже экспортирует свое «голубое топливо» в соседнюю Турцию. Уже начата подготовка технико-экономического обоснования проекта экспорта иранского газа в Индию — в перспективный регион сбыта природного газа, а также зондируется возможность поставок иранского газа в Европу. Официальный Тегеран намерен также осуществлять поставки газа по линии Совета сотрудничества стран Персидского залива (PGCC), а также экспортировать его в Азербайджан и Армению. Причем поставки в кавказские республики имеют для Ирана стратегическое значение. Страна не собирается ограничить свои возможности лишь экспортом углеводородов. Имеются широкие возможности расширения ассортимента товаров, выносимых за пределы страны.

Именно в этих целях уже на протяжении довольно длительного времени ведется работа по конкретным мерам в этом направлении. Так, понимая, что стране нужно идти в ногу с мировыми стандартами, причем не забывая о том, что конкуренция с каждым днем лишь усиливается, деловые круги страны активно изучают международную обстановку, присоединяются к различным международным торговым договорам. Документ о сотрудничестве, подписанный между Ираном и Европейским Союзом в 2002 году, преследует именно эти цели. Официальный Тегеран давно предпринимает конкретные шаги для вступления Ирана в международные структуры, такие, как Всемирная торговая организация (WTO), Организация экономического сотрудничества (ЕСО) и др. Иран нацелен и на усиление связей с Европейским Союзом.

Иран планирует всячески развивать свои отношения со странами Центральной Азии. Так, официальный Тегеран в 2001 году выделил кредит в 5 млн. долларов для Таджикистана. В целом Иран рассматривает Центральную Азию как громадный рынок для своих товаров и инвестиций [1].

С другой стороны, ситуация, сложившаяся сегодня в нефтедобыче Ирана, вызывает определенную тревогу. Хотя Иран является вторым по величине экспортером нефти в Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК), его доля в картеле сократилась с 24 до 12 процентов. Причем этот показатель снизился не только внутри ОПЕК, но и на глобальных рынках сырья. Для того, чтобы поддерживать свою долю хотя бы на нынешнем уровне, Иран должен увеличить мощность нефтедобычи до 6-7 млн. баррелей в день. Сегодня 40 процентов всей нефтяной продукции

Ирана идет на покрытие собственных нужд, а к 2020 году на экспорт будет уходить лишь 10 процентов иранской нефти.

В этом плане необходимость создания более четкой стратегии в деле вхождения в международные торговые структуры не вызывает сомнения. Независимое представительство, созданное в 1996 году при Министерстве торговли, имело своей целью всесторонне рассмотреть проблему вхождения Ирана в международные структуры. До этого, в 1995 году, Иран обратился с заявлением для вхождения во Всемирную Торговую Организацию. Для этого приводились причиной политические факторы. Все было связано с позицией США, которые прямо отказывали в праве вступления Ирана в данную организацию по политическим мотивам. Лишь в 2005 году Иран, наконец, был принят в данную организацию, но с совещательным голосом. Иран должен был представить отчет по 105 пунктам торговых процедур, а также управленческим проблемам, связанных с организацией торговли. До сих пор страна ждет обсуждения данного доклада.

Необходимо отметить, что Иран принимал активное участие в Организации экономического сотрудничества (ОЭС). Кроме Ирана, в состав этой международной организации входят Пакистан, Турция, Таджикистан, Афганистан, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан, Кыргызстан. Деятельность ОЭС в 2005г. была направлена на углубление процессов взаимодействия между государствами — членами Организации, интеграцию стран — членов ОЭС в мировую экономику, развитие транспортной и коммуникационной инфраструктуры, поощрение процессов приватизации и либерализации национальных экономик, обеспечение более эффективного использования материальных ресурсов региона ОЭС, включая потенциалы промышленного и сельскохозяйственного производства, продолжение развития регионального сотрудничества в вопросах защиты окружающей среды, борьбы с незаконным оборотом наркотиков, налаживание взаимовыгодного сотрудничества с другими международными и региональными организациями [2].

Другим важным направлением организации международных связей в торговых делах является совместная деятельность со странами Центральной Азии. Центральная Азия пользуется преимуществами своего уникального географического и торгового положения на перекрестке Азии и Европы, и ее экономический рост в значительной степени зависит от этих общих особенностей. Существуют различные определения географических границ Центральной Азии. Для целей настоящего документа данный регион охватывает шесть стран, включенных до декабря 2005 года в Специальную программу Организации Объединенных Наций для стран Центральной Азии (СПЕКА). Этой программе оказывают поддержку Европейская экономическая комиссия (ЕЭК ООН) и Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО ООН). Общая цель СПЕКА заключается в удовлетво-

Таблица 1. Участие стран СПЕКА в региональных организациях, 2006 год

Региональная организация	Государства-члены	Членство стран СПЕКА
Содружество Независимых Государств (СНГ)	Азербайджан, Армения, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Российская Федерация, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина	Азербайджан Казахстан Кыргызстан Таджикистан Туркменистан Узбекистан
Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС)	Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Российская Федерация, Таджикистан, Узбекистан	Казахстан Кыргызстан Таджикистан Узбекистан
Организация экономического сотрудничества (ОЭС)	Азербайджан, Афганистан, Иран, Казахстан, Кыргызстан, Пакистан, Таджикистан, Туркменистан, Турция, Узбекистан	Все страны СПЕКА
Организация черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС)	Азербайджан, Албания, Армения, Болгария, Греция, Грузия, Республика Молдова, Российская Федерация, Румыния, Сербия и Черногория, Турция, Украина	Азербайджан
Шанхайская организация сотрудничества (ШОС)	Казахстан, Китай, Кыргызстан, Российская Федерация, Таджикистан, Узбекистан	Казахстан Кыргызстан Таджикистан Узбекистан
Единое экономическое пространство (ЕЭП)	Беларусь, Казахстан, Российская Федерация, Украина	Казахстан

Источник: ЕЭК ООН, 2006 год.

рении потребностей Центральной Азии в области развития путем расширения субрегионального сотрудничества и торговли, а также укрепления связей региона с Азией и Европой и решения таких взаимосвязанных вопросов, как и упрощение процедур перевозок и торговли.

Программа СПЕКА охватывает пять стран Центральной Азии: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан, а также одну страну Западной Азии: Азербайджан.

Как видно из таблицы, Иран принимает активное участие в деятельности Организации экономического сотрудничества (ОЭС). Для более активного участия в деятельности этой и подобных организаций Иранское государство должно учитывать такие особенности организации внутреннего производства и торговли, как необходимость уменьшения инфляции, изменение курса валют, конкурентоспособность прибылей, совершенствование законодательной базы в деле организации таможенного дела, страхования, транспорта, финансирования, и т.д. Необходимо увеличить усилия в деле приватизации ряда направлений хозяйственной деятельности, структурирования отраслей промышленности и сельского хозяйства. Особое внимание следует обратить на организацию экспортно-импортных операций. Центр развития экспорта Ирана уверен, что преодоление проблем тарифных ставок поможет увеличить экспортные операции. Исследования показывают, что вступление Ирана в Международную

Торговую Организацию даст стране ряд преимуществ, в том числе сближение с другими членами данной организации, ликвидация различных тарифных препятствий при экспортных операциях, совершенствование внешней политики страны, и т.д.

После устойчивого платежного баланса производительности в 1996-97 годах, в основном благодаря высоким ценам на нефть, в период 1997-99 наступило ухудшение платежного баланса Ирана, вызванного снижением цен на нефть и застоя в экспорте нефти. Импорт снизился из-за нехватки иностранной валюты, а также из-за того, что Иран путем переговоров снова постепенно решил возвращать часть своего внешнего долга в 1998 году с целью облегчить финансовое давление. Когда цены на нефть восстановились в течение 1999-2000 годов, а также за счет ненефтяного сектора экспорт вырос на 9 процентов, Внешние позиции Исламской Республики были значительно укреплены.

Сальдо торгового баланса Ирана сократилась с профицитом в размере 2,8 млрд. долл. США в 1996-97 годах, с дефицитом в 4 млрд. долл. США в 1997-98 годах, хотя снова в 2 млрд. долл. США было излишков в 1999-2000 годах. Международный валютный фонд (МВФ) в 2000 году в докладе по Ирану подчеркнул, что изменение баланса внешней торговли Ирана в основном зависит от цен на нефть. Помимо экспорта нефти, экспортируются также в основном товары народного потребления (55 про-

Торговля (в млрд. долл. США): Иран

год	Exports Экспорт	Imports Импорт
1975 1975	7.963 7,963	10.343 10,343
1980 1980	7.109 7,109	12.246 12,246
1985 1985	13.328 13,328	11.635 11,635
1990 1990	19.305 19,305	20.322 20,322
1995 1995	18.360 18,360	13.882 13,882
1998 1998	N/A Нет сведений	N/A Нет сведений

SOURCE: International Monetary Fund. *International Financial Statistics*

Yearbook 1999. Источник: Международный валютный фонд. *Statistics Yearbook 1999*.

центов в среднем за 1997-2000 годы), а затем сырье и промежуточные товары (около 38 процентов). Ковры остаются самым экспортируемым Ираном товаром, помимо нефтепродуктов. Объем экспорта значительно снизился во второй половине 1990-х годов, от \$ 2 млрд в 1994 году до US \$ 570 миллионов в 1998 году, что связано с конкуренцией со стороны недорогих ковров в других странах-производителях. Экспорт свежих и сушеных фруктов, на сумму около 600 миллионов долларов США в 1998-99 годах, составляют большую долю от общего объема. Химические вещества являются наиболее важными экспортными долями сырья и промежуточных товаров, находились на уровне около \$ 500 млн. в течение 1997-2000 годов.

Направление экспорта также остается неизменной с середины 1990-х годов. Хотя Япония и Великобритания являются крупнейшими импортерами иранских товаров (около 16 процентов и 17 процентов от общего объема экспорта, соответственно), Германия и Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) являются основным потребителями для ненефтяного экспорта, составив 13 процентов и 16 процентов экспорта этих товаров соответственно. Другие важные направления для иранского экспорта — Италия (6 процентов от ненефтяного экспорта и 9 процентов от общего объема экспорта), Греция и Южная Корея (5 процентов от общего объема экспорта), Турция (5 процентов от ненефтяного экспорта).

Иран импортирует в основном сырье и промежуточные и инвестиционные товары. Импорт потребительских товаров, около 2 млрд. долл. США в год, составляют лишь 14 процентов от общего объема импорта. оборудования и инструментов — в среднем около \$ 4-5 млрд., которые покрывают большую часть импорта инвестиционных товаров. Иран также импортирует большое количество хи-

мических продуктов, на общую сумму около US \$ 1.8-2 млрд. долл. США в год. Важнейшими источниками иранского импорта являются Германия (12 процентов), Япония (7 процентов) и Италии (6 процентов).

Как уже отмечалось, попытки обращения Ирана по поводу вступления во Всемирную торговую организацию (ВТО) в 1996 году, постоянно блокировались Соединенными Штатами, в том числе и в мае 2001 года. Иран является одним из учредителей Азиатского клирингового союза (АСУ), созданного в 1974 году для создания механизма для проведения расчетов по операциям между странами Тихоокеанского региона Азии. Члены: Бангладеш, Бирма, Индия, Непал, Пакистан, Шри-Ланка и Бутана. Иран реализует лишь около 3 процентов от общего объема торговли в АСУ, с Бангладеш, Индия, Пакистан и Шри-Ланка, путем импорта нефти и нефтепродуктов, ремесла и машинного оборудования. Иран импортирует из этих стран оборудование, запасные части и специи из Индии, джут из Бангладеш, а также рис и хлопок из Пакистана.

Исследования, проведенные Центром исследований торговли и Центром развития экспорта Ирана, показали, что в стране пока низкий уровень субсидирования, что является поводом для недовольства представителей торговых организаций. Пока что ликвидировать данное явление не представляется возможным. Всемирная торговая организация считает необходимым исследовать еще и банковскую деятельность Ирана. Всемирная торговая организация подтвердила, что Иран направил отчет о своей торговой политике в орган, регулирующий глобальную торговлю, чтобы начать переговоры о членстве. Этот шаг поможет Ирану присоединиться к этой влиятельной торговой группе, в которую входят 153 стран.

Литература:

1. «Tehran times»: Иран намерен стать всемирным энергетическим центром. <http://mediapress.media-az.com/2002/jule/10.html>
2. <http://www.pamirian.com/iran/news/1212394022/>
3. Отчет Министерства экономики и финансов. Тегеран, 1993 (на персидском языке)

4. Мухаммед Гасан Заренин. Отчет компании на 4-м съезде торгового бизнеса. Тегеран, 2005(на персидском языке)
5. Газзали Дежем Хои, Фарзад Мурад Пур. Правила демпинга WTO в некоторых странах. Отчет. Тегеран, 2007(на персидском языке)
6. Сеид Мехти Назири. Об экспорте Ирана в ряд стран Европы. Тегеран, 2007(на персидском языке)
7. Взгляд на договоры Международной Торговой организации. Тегеран, 2007(на персидском языке)
8. <http://www.nationsencyclopedia.com/>

Тенденции развития кредитного сегмента в контексте кризисных явлений

Сангаджиева Ю.Э., аспирант
Астраханский государственный технический университет

В конце 2008 — начале 2009 года вопрос кредитования превратился в проблему для российских банков в связи с разразившимся мировым финансовым кризисом и кризисом банковской системы. С одной стороны Российская банковская система достаточно тесно связана с мировой банковской системой, что оказывает серьёзное влияние на её устойчивость и вынуждает принимать меры для её поддержания. С другой стороны реальный сектор Российской экономики нуждается в банковских каналах финансирования. Дуализм проблемы кредитования в кризисный период предполагает проведение исследований поведения кредитных организаций в сложившихся условиях. Понятно, что мировая экономика не раз подвергалась воздействию кризисных явлений, и это, так или иначе оказывало влияние на развитие экономических процессов. Однако последний кризис носил некоторую особенность: гипертрофия спекулятивных операций на финансовом рынке (особенные возможности использования каналов прямого финансирования), оказала губительное влияние на косвенное финансирование — работу кредитных организаций по своему прямому назначению. В связи с этим нами была поставлена задача — выяснить возможные некризисные причины, влияющие на ситуацию на кредитном рынке. Чтобы выяснить такие причины, оценить перемены в секторе кредитования и понять изменения в уровне кредитного риска в российской банковской системе, были проанализированы основные факторы, влияющие на развитие кредитного сектора, за несколько предыдущих лет.

Одним из основных показателей развития кредитного сектора банковской системы является объем кредитов, депозитов и прочих размещенных средств. Изменение этих параметров обуславливает величину кредитного риска. То, что объемы кредитования в России за последние годы резко увеличились, не требует весо-мых доказательств, так как в процессе кредитования с каждым днём становится всё больше и больше участников. Достоверные данные по объемам кредитов, депозитов и прочих размещенных средств банков приведены в таблице 1.

Таблица показывает, что кредиты, депозиты и прочие размещенные средства в рублях на протяжении 5 лет

увеличились в 2,7 раза и составили на 1 июня 2008 года 12177779 млн. руб. Из них доминирующее положение занимают кредиты, депозиты и прочие размещенные средства в рублях, предоставленные организациям (69,6%), второе место занимают физические лица (25,1%), оставшаяся доля приходится на кредитные организации (5,3%). Объем кредитов, депозитов и прочих размещенных средств в иностранной валюте в количественном выражении меньше, чем в рублях, и на 1 июня 2008 года составлял 4421893 млн. руб., что больше в 3,5% раза по сравнению с 2004 годом.

Большой удельный вес в общем объеме кредитов, депозитов и прочих размещенных средств в иностранной валюте занимают предприятия и организации (62,7%), затем кредитные организации (28,1%) и физические лица (0,2%).

Увеличившаяся потребность в заёмных средствах и возможность кредитных организаций удовлетворить потребности клиентов положительно характеризует общеэкономическую ситуацию. Тем более, как видно из таблицы, в нашей стране увеличился объём долгосрочных кредитов. Это говорит о том, что финансовое положение всё большего количества заёмщиков банков позволяет им воспользоваться кредитными ресурсами и размер кредитных ресурсов на одного заемщика увеличивался до 2008 года. Это можно объяснить стабилизацией обстановки и развитием банковской системы в период 2006-2008 гг. После кризиса 1998 г. банковская система восстанавливалась почти четыре года, вплоть до 2003 г. Поэтому 2004 и 2005 гг. имеют не такие яркие показатели по объемам кредитования, и их можно отнести к послекризисным, банковская система только начинала набирать обороты для следующего витка развития и за два последних года показала неплохие результаты.

По данным таблицы можно судить об интенсивности кредитования физических и юридических лиц. В начале 2009 года некоторые банки в России вовсе прекратили предоставление кредитов, вследствие чего значительно снизились объемы банковского финансирования бизнеса в целом. Значительные изменения произошли и в предложениях банков — в связи с принятием антикризисных мер, продуктовые линейки сократились до минимума.

Таким образом, начиная с IV квартала 2008 года ситуация на рынке значительно изменилась на фоне первой волны финансового кризиса в России. Многие банки перестали кредитовать вообще, часть банков «закрывалась» для новых клиентов, осуществляя только кредитование уже действующих заемщиков. По данным таблицы 2 можно заметить, что наибольший удельный вес в объемах предоставленных кредитов физическим лицам имеет Центральный федеральный округ, там же преобладает наибольший уровень процентной ставки по жилищным и ипотечным кредитам. По данным Банка России на 1 октября, объем предоставленных кредитов в рублях на покупку жилья составил 534,7 млрд рублей при этом рост с начала года составил 2%. Для сравнения, в течение 2007 года рынок ипотеки вырос в 2,1 раза, в 2005 году — в 3,1 раза, в 2006-м — в 4,8 раза.

Сокращение объемов ипотеки объясняется массовым ужесточением банками условий по ипотечным кредитам и даже отказом от выдачи ипотеки в связи с финансовым кризисом. Из-за сокращения спроса на ипотеку и повышенным уровнем риска ее выдачи в кризисных условиях для самих банков, некоторые участники рынка уже пытаются привлечь вкладчиков, связав депозиты и ипотечные кредиты.

Предыдущая таблица характеризовала отдельные показатели кредитования в валюте Российской Федерации. Но при анализе кредитного риска нужно также учитывать и отдельные показатели по кредитам в иностранной валюте. Эти данные представлены в таблице 3.

Аналогично сравнивая с таблицей 2, видим, что предоставленные кредиты физическим лицам в иностранной валюте с июня к октябрю 2008 года практически не увеличились. Современная экономическая ситуация в России считается весьма рискованной для простых заемщиков-клиентов банка в отношении как кредитования вообще, так и особенно кредитования в валюте.

Доллар укреплялся, и эта тенденция, по мнению аналитиков, должна была сохраниться еще некоторое время, поэтому все потребители, которые не так давно взяли кредиты в американской валюте по курсу 23,60 рублей за доллар, в срочном порядке стремились погасить задолженность. Если на 1 января за 1 доллар давали 24,5 рубля, то, например, уже к 1 апреля доллар подешевел на рубль — до уровня 23,5. А в середине декабря 2008 г. курс ЦБ доходит уже почти до 28 рублей. В результате те, кто брал кредиты в долларах в начале 2008 года, с надеждой на дальнейшее падение американской валюты, в конце года теряли на колебаниях курса. «Падал», наоборот, российский рубль, из чего можно сделать вывод, что кредиты в российской валюте выгоднее, однако увеличение процентной ставки в банках и ужесточение требований к заемщикам делает эту перспективу весьма сомнительной.

Что касается цены кредитов нефинансовым организациям, то до сентября 2008 г. ставки по кредитованию были стабильны и сравнимы с общей тенденцией к сни-

жению. С началом мирового финансового кризиса практически все банки стали поднимать ставки. Рассмотрим несколько видов ставок, применяемых как для кредитования физических лиц, так и организаций, а также ставку рефинансирования за последние 5 лет без учета текущего кризиса. В таблице 4 представлены данные по ставкам на кредиты нефинансовым организациям и депозиты населения в российских рублях.

Рассматривая величину ставок по кредитам нефинансовым организациям в рублях можно сделать вывод о том, что их уровень колебался от 9,5 в 2007 году до 12,3 в 2004 году. Такая же ситуация наблюдается по ставкам на депозиты населения: нельзя сказать, что изменение ставок по годам имеет тенденцию к увеличению или уменьшению за 5 лет, однако за два прошедших года уровень ставок по депозитам населения увеличился с 5 до 5,6%.

По депозитам населения, исключая депозиты «до востребования», ставка в целом снизилась с 11,4 в 2004 году (максимальное значение) до 8,2 к июню 2008 года, однако, наименьшее значение было зафиксировано в январе 2008 года и составляло 7,6.

Необходимо отметить, что в целом ставки по кредитам нефинансовым организациям до июня 2008 года постепенно понижались. Процентный спред также имеет тенденцию к снижению. Разница между значениями процентных ставок по кредитам нефинансовым учреждениям и депозитам населения сократилась. Это объясняется тем, что возросшая конкуренция в банковском секторе, вынуждала делать ставку на привлечение клиентов через доступность кредитных продуктов, деятельность многих банков стабилизировалась на рынке банковских услуг.

В настоящее время в результате влияния кризисных явлений и последовавшим за этим повышением стоимости ресурсной базы банков потребительские кредиты стали дороже для заемщика: процентная ставка и величина первоначального взноса ощутимо возросли, сократились сроки кредитования (в среднем до 1–3 лет), ужесточились требования к заемщикам. Допустим, необходимо взять кредит на сумму 170 тыс. рублей (6 тыс. долларов США) сроком на 5 лет наличными и без поручительства, тогда полная стоимость кредита в ВТБ 24 будет включать проценты в размере 28,1% в рублях (21,9% — в долларах США). В Росбанке можно взять кредит под 18% годовых в рублях и 0,3% ежемесячно от суммы кредита, а в Банке Москвы — 21% в рублях. Это очень высокая стоимость кредитных ресурсов, учитывающая возросший кредитный риск.

В таблице 5 приведены данные по средним процентным ставкам кредитных организаций России по краткосрочным кредитам в иностранной валюте, в частности, в долларах США. Не трудно заметить, что максимальное значение средней процентной ставки кредитных организаций России по краткосрочным кредитам в долларах США нефинансовым организациям составляло 9% и было зафиксировано в июне 2007 года и июне 2005. Минимальное значение составляло 8,1% в июне 2004 г.

Таблица 1. Данные об объемах кредитов, депозитов и прочих размещенных средств, предоставленных организациям, физическим лицам и кредитным организациям (млн. руб.)

	2004		2005		2006		2007		2008	
	01.янв	01.июн	01.янв	01.июн	01.янв	01.июн	01.янв	01.июн	01.янв	01.июн
Кредиты, депозиты и прочие размещенные средства в рублях – всего	4 527 291	4 160 326	4 308 588	4 299 004	5 273 916	5 880 663	7 035 308	8 075 637	10 182 858	12 177 779
из них:										
физическим лицам	632 550	684 627	853 247	905 324	1 073 944	1 378 956	1 578 632	1 883 644	2 566 736	3 056 432
организациям – всего	3 758 300	3 352 345	3 277 565	3 228 991	3 932 120	4 246 942	5 098 748	5 847 152	7 101 808	8 473 740
из них по срокам погашения:										
до 30 дней	185 651	240 552	232 490	287 391	279 329	334 230	326 168	381 069	373 007	629 071
от 31 до 90 дней	714 967	737 290	629 109	651 432	543 251	565 574	457 393	479 716	371 535	449 162
от 91 до 180 дней	499 494	355 493	484 987	340 986	470 480	326 479	455 973	559 449	688 943	654 657
от 181 дня до 1 года	1 041 300	895 790	632 468	486 958	952 804	1 049 473	1 515 319	1 798 093	2 263 939	2 804 409
от 1 года до 3 лет	468 908	338 590	418 282	645 345	725 037	952 100	1 180 469	1 407 532	1 905 814	2 159 885
свыше 3 лет	711 539	661 276	702 453	652 190	693 367	764 321	805 498	876 452	1 423 450	1 682 159
кредитным организациям	136 441	123 354	177 776	164 689	267 852	254 765	357 928	344 841	514 313	647 607
Кредиты, депозиты и прочие размещенные средства в иностранной валюте – всего	1 267 308	1 204 992	1 557 239	1 494 923	1 940 019	2 089 759	2 668 254	2 894 088	3 740 931	4 421 893
из них:										
физическим лицам	213 757	150 073	208 756	145 072	203 755	245 389	304 072	345 706	404 389	408 508
организациям – всего	825 935	817 011	970 848	961 924	1 208 610	1 306 424	1 686 509	1 784 323	2 430 753	2 770 965
из них по срокам погашения:										
до 30 дней	54 552	53 462	45 410	44 320	36 268	35 178	27 126	26 036	17 984	28 049
от 31 до 90 дней	78 721	75 744	56 764	53 787	34 807	31 830	56 827	53 850	78 847	90 050
от 91 до 180 дней	75 485	75 919	85 797	86 231	96 109	96 543	141 858	142 292	227 753	186 087
от 181 дня до 1 года	225 673	215 147	263 437	252 911	301 201	290 675	338 955	328 439	464 981	604 180
от 1 года до 3 лет	147 043	156 434	198 765	208 156	343 336	373 500	562 665	592 829	781 994	841 733
свыше 3 лет	244 461	240 305	320 675	316 519	396 889	478 698	559 068	640 877	847 963	1 007 795
кредитным организациям	227 616	237 908	377 635	387 927	527 654	537 946	677 673	764 059	903 786	1 240 481

Таблица 2. Отдельные показатели по кредитам в рублях, предоставленным кредитными организациями естественным лицам и индивидуальным предпринимателям

01.10.2008										
Объем предоставленных кредитов физическим лицам										Объем пре- доста- вленных кредитов индивиду- альным предприни- мателям, млн. руб.
Всего, млн. руб.	в том числе:					из них:				
	жилищных				ипотечных жилищных					
	Всего, млн. руб.	среднезве- шенный срок кредито- вания, месяцев	среднезве- шенная про- центная ставка, %	Всего, млн. руб.	среднезве- шенный срок кредито- вания, месяцев	среднезве- шенный срок кредитования, месяцев				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	3 209 995,30	534 759,00	205,3	12,8	461 940,90	213,9	12,7	452 891,30		
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	949 074,30	126 747,60	196,8	13,2	105 575,70	211,3	13	77 901,70		
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	317 391,60	66 695,00	203,5	12,8	60 779,20	211,3	12,7	35 117,80		
ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	245 178,00	46 970,30	208,6	12,9	37 519,00	221,5	12,8	59 504,90		
ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	539 515,70	102 860,70	205,8	12,8	87 427,20	212	12,7	104 715,20		
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	327 537,10	75 961,90	213,7	12,5	67 914,40	218,5	12,4	53 090,10		
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	715 099,10	90 663,80	212,2	12,7	81 553,70	215,3	12,6	86 505,80		
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	116 199,50	24 859,70	195,2	12,6	21 171,70	209,2	12,5	36 055,80		

Таблица 3. Отдельные показатели по кредитам в иностранной валюте, предоставленным кредитными организациями физическим лицам и индивидуальным предпринимателям

	01.10.2008											
	Объем предоставленных кредитов физическим лицам											
	Всего, млн. руб.	в том числе:						среднезве- шенный срок кредито- вания, ме- сяцев	среднезве- шенная про- центная ставка, %	Всего, млн. руб.	среднезве- шенный срок кредито- вания, ме- сяцев	среднезве- шенная про- центная ставка, %
		жилищных			ипотечных жилищных							
		Всего, млн. руб.	среднезве- шенный срок кредито- вания, ме- сяцев	сред- невзе- шенная процен- тная ставка, %	Всего, млн. руб.	среднезве- шенный срок кредито- вания, ме- сяцев	среднезве- шенная про- центная ставка, %					
1	2	3	4	5	6	7	8	9				
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	214 678,10	79 753,70	203,6	11	75 522,20	206,9	10,9	5 744,90				
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	152 533,40	54 511,30	200,4	11,3	51 140,50	204	11,1	1 443,70				
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	30 361,60	10 163,60	205,4	10,9	9 782,60	207	10,8	418,3				
ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	6 283,80	3 108,00	217,3	10,4	3 044,90	218,5	10,3	542,7				
ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	11 517,40	5 154,00	226	10,3	4 948,50	229,8	10,3	1 832,50				
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	4 916,80	1 655,60	197,3	10,7	1 558,60	200,4	10,6	381,8				
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	5 602,50	2 880,70	214,9	10,1	2 773,40	219,6	10	818,9				
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	3 462,60	2 280,50	192,6	10,2	2 273,70	193,1	10,2	307				

Таблица 4. Ставки по кредитам нефинансовым организациям и депозитам населения в российских рублях (% годовых)

	2004		2005		2006		2007		2008	
	январь	июнь	январь	июнь	январь	июнь	январь	июнь	январь	июнь
По кредитам нефинансовым организациям	12,3	11,6	10,7	11	10,2	10,4	10,1	9,5	10,4	11,3
По депозитам населения	4,8	3,5	4,3	3,9	4,2	3,8	5	5,2	5,3	5,6
По депозитам населения без депозитов «до востребования»	11,4	9,7	10,2	9,1	8,5	8,4	8,4	8,2	7,6	8,2

Таблица 5. Средние процентные ставки кредитных организаций России по краткосрочным кредитам в долларах США (% годовых)

	2004		2005		2006		2007		2008	
	январь	июнь	январь	июнь	январь	июнь	январь	июнь	январь	Июнь
Нефинансовым организациям	8,5	8,1	8,2	9	8,6	8,3	8,9	9	8,2	8,5
Населению	12,5	10,7	10,4	10,5	13	12,2	13,2	12,3	14,1	14,6

Таблица 6. Взаимосвязь параметров на кредитном рынке

№ п/п	Коэффициенты зависимости между показателями	Значение	Интерпретация
1	Совокупность кредитов организациям в рублях и процентные ставки по ним	-0,21	Взаимосвязь показателей слабая, разнонаправленная. Например, при увеличении процентных ставок объёмы кредитов, выданных организациям, снижаются
2	Совокупность кредитов населению в рублях и процентные ставки по ним	0,78	Взаимосвязь значительная, однонаправленная. Изменение процентных ставок приводит к изменению объёмов кредитования.
3	Совокупность кредитов организациям в иностранной валюте и процентные ставки по ним	0,06	Отсутствие взаимосвязи между объемами кредитования и процентными ставками
4	Совокупности кредитов населению в иностранной валюте и процентные ставки по ним	0,84	Взаимосвязь значительная, однонаправленная. Изменение процентных ставок приводит к изменению объёмов кредитования.

Среднее значение названной процентной ставки для населения выше и увеличилось до 14,6 в июне 2008 г. по сравнению со значением в 12,5 в январе 2004 г. Однако, следует отметить, что предел колебаний средней процентной ставки по краткосрочным кредитам нефинансовым организациям составляет 0,9%, а населению — 4,1%.

Для выявления влияния процентной политики кредитных организаций на увеличение объёмов спроса на банковские кредитные продукты в России за период с 2004 года, проведём корреляционный анализ. Рассчитаем четыре зависимости: между объёмом кредитов организациям в рублях и процентными ставками; объёмом выданных кредитов населению в рублях и процентными ставками; объёмом кредитов организациям в иностранной валюте и процентными ставками; объёмом выданных кредитов населению в иностранной валюте и процентными ставками. Для расчета коэффициента корреляции эти данные и будут являться массивами, по которым рассчитаем средние значения и необходимые параметры. Результаты расчётов приведены в таблице 6.

Таким образом, математическим методом доказано, что наибольшая взаимосвязь между объёмами предоставленных ресурсов и процентными ставками по ним наблюдается в области кредитования физических лиц, причём это актуально не только для кредитов в рублях, но и для кредитов в иностранной валюте. Отсутствие взаимосвязи между объемами выданных кредитов и ставками по ним в области кредитования предприятий и организаций говорит лишь о том, что российская банковская система основывается на неэффективной кредитной политике, фактически отсутствуют методы воздействия на неё, соответственно, отсутствуют методы эффективного ценообразования. Банки не создают привлекательных условий для стимулирования предприятий на использование привлечённых средств через банковскую систему.

На рынке кредитования физических лиц, увеличение объёмов кредитования вызывается не снижением процентных ставок, а упрощением процесса получения кредита,

ослаблением требований к заёмщикам (так по кредитам на потребительские нужды требуется только ксерокопия паспорта, а некоторые банки просто дарят кредитные карты, по которым можно получить кредит в банкомате, а процентная ставка по таким кредитным продуктам составляет по 30-35% годовых).

В Астраханской области, исследование рынка кредитования показывает рост кредитных портфелей и снижение просроченной задолженности, т.е. повышение качества кредитных портфелей. Так динамика кредитных вложений в разрезе кредиторов представлена в таблице 7.

Оценить качество кредитного портфеля совокупности кредитных организаций Астраханской области можно обратившись к данным таблицы 8.

Из данных таблицы видно, что за анализируемый период просроченная задолженность снизилась с 1 млрд руб. до 567 млн. руб. А рост кредитного портфеля произошёл с 12 млрд. до почти 40 млрд. руб.

Нами так же были проанализированы сложившиеся процентные ставки по кредитам физическим и юридическим лицам в Астраханском регионе. Данные систематизированы и представлены в таблицах 9 и 10.

Из приведённых таблиц видно, что в конце 2008 года сложившиеся процентные ставки существенно выросли (особенно по кредитам физическим лицам). Влияние кризисных явлений вынуждало кредитные организации повышать процентные ставки по предоставляемым кредитам и снижать сроки кредитования. Такой ввод можно подтвердить цифрами: так по кредитам физическим лицам существенное изменение сложившейся ставки произошло в разрезе сроков «до 30 дн.», «от 30 до 90 дн.» и «от 91 до 180 дн.»; менее значительно — по срокам «20 181 до 1 года» и «от 1 года до 3 лет»; и несущественно — «свыше 3 лет».

Ситуация с юридическими лицами показывает, что существенное изменение сложившихся процентных ставок произошло по кредитам со сроком «от 30 до 90 дн.», «от 91 до 180 дн.», «от 181 до 1 года». Несущественное из-

Таблица 7. Кредитные вложение банковских организаций Астраханской области, тыс. руб.

№ п/п	Показатель	01.01.2006	01.01.2007	01.01.2008	01.01.2009
1	Кредиты и прочие размещённые средства, предоставленные нефинансовым организациям	4 734 802	6 499 196	9 539 438	17 150 129
	- в рублях	н/д	5 817 233	8 528 359	16 136 218
	- в иностранной валюте	н/д	681 963	1 011 079	1 013 911
2	В т.ч. просроченная задолженность	н/д	961 324	503 339	274 663
	- в рублях	н/д	961 324	503 339	274 663
	- в иностранной валюте	н/д			
3	Кредиты, предоставленные физическим лицам – индивидуальным предпринимателям	789 651	1 506 383	2 309 993	2 510 775
	- в рублях	н/д	1 416 757	2 246 924	2 502 233
	- в иностранной валюте	н/д	89 626	63 069	8 542
4	В т.ч. просроченная задолженность	н/д	11 737	45 719	72 152
	- в рублях	н/д	11 737	45 719	72 152
	- в иностранной валюте	н/д	0	0	0
5	Кредиты, депозиты и прочие размещённые средства, предоставленные финансовому сектору	61 230	200 433	32 386	11 049
	- в рублях	н/д	200 433	32 141	9 874
	- в иностранной валюте	н/д	-	245	1 175
6	В т.ч. просроченная задолженность	н/д	-	-	-
	- в рублях	н/д	-	-	-
	- в иностранной валюте	н/д	-	-	-
7	Кредиты государственным финансовым органам и внебюджетным фондам	1 533 000	3 138 794	4 692 742	5 866 218
	- в рублях	н/д	3 138 794	4 692 742	5 866 218
	- в иностранной валюте	н/д	-	-	-
8	В т.ч. просроченная задолженность	н/д	-	-	-
	- в рублях	н/д	-	-	-
	- в иностранной валюте	н/д	-	-	-
9	Кредиты физическим лицам	4 998 071	7 974 407	12 271 827	14 430 688
	- в рублях	н/д	7 914 141	12 191 388	14 373 916
	- в иностранной валюте	н/д	60 266	80 439	56 772
10	В т.ч. просроченная задолженность	н/д	55 912	147 071	220 756
	- в рублях	н/д	55 673	146 935	220 512
	- в иностранной валюте	н/д	239	136	244
	Итого выдано кредитов:	12 116 754	19 319 213	28 846 386	39 968 859
	В т.ч. просроченная задолженность	0	1 028 973	696 129	567 571

Таблица 8. Изменение качества кредитного портфеля кредитных организаций Астраханской области

№ п/п	Показатель	01.01.06	01.01.07	темп прироста, %	01.01.08	темп прироста, %	01.01.09	темп прироста, %
1	Итого выдано кредитов:	12 116 754	19 319 213	59,4	28 846 386	49,3	39 968 859	38,6
2	В т.ч. просроченная задолженность	н/д	1 028 973	н/д	696 129	-32,3	567 571	-18,5
3	Уд вес просроченной задолженности в кредитном портфеле, %:	н/д	5,3	-	2,4	-	1,4	-

Таблица 9. Сложившиеся % ставки по кредитам юридическим лицам в Астраханской области, %

	до 30 дн	от 30 до 90 дн	от 91 до 180 дн.	от 181 до 1 года	от 1 до 3 лет	свыше 3 лет
01.01.06	18,9	18,3	17,1	16,2	12,6	16
01.01.07	10,5	14,4	15,2	13	13,4	13,2
01.01.08	11,6	12	15,3	11,8	13,3	13,1
01.01.09	12	16,2	19,6	15,7	15,4	14,4

Таблица 10. Сложившиеся % ставки по кредитам физическим лицам в Астраханской области, %

	до 30 дн	от 30 до 90 дн	от 91 до 180 дн.	от 181 до 1 года	от 1 до 3 лет	свыше 3 лет
01.01.06	27,5	32,2	35,7	31,8	34	20,4
01.01.07	31,1	19,9	29,8	26,2	17,6	14,6
01.01.08	30,2	32,8	28,2	27,2	16	14,1
01.01.09	40,1	40,1	39,7	33	19	14,6

менение претерпели сложившиеся процентные ставки по срокам «до 30 дн.» (сюда входят овердрафтные кредиты), «от 1 до 3 лет» и «свыше 3 лет». Можно сказать, что пополнение оборотных средств для предприятий в период кризиса, оставалось приоритетным, а долгосрочные проекты были приостановлены.

Проведённый корреляционный анализ по четырём зависимостям в Астраханской области показал примерно такие же результаты, как и результаты в масштабах России. В таблице 11, приведены результаты расчётов.

Видно, что зависимость объёмов кредитования организаций в рублях и процентными ставками по ним отрицательная, слабая, ещё более слабая, чем в масштабах страны. Зависимость объёмов кредитования населения в иностранной валюте и процентными ставками по таким кредитам так же слабее, но существенна. Более высокая зависимость (чем в масштабах страны) по объёмам рублёвого кредитования населения и процентным савкам по ним.

В течение глобального финансового кризиса, Центральный Банк России принимал серьёзные меры для поддержания равновесия отечественной банковской системы. В 2008 г. продолжилось повышение процентных ставок по инструментам привлечения денежных средств у кредитных организаций: депозитам на стандартных условиях «том-нект», «спот-нект» и «до востребования» с 2,75% до 6,75% годовых, «1 неделя» и «спот-неделя» с 3,25% до 7,25% годовых. Повышение ставок было осуществлено в целях стерилизации избыточной ликвидности летом и стало возможным в результате изменения внутренних и внешних экономических условий. С помощью данной меры Банк России продолжил курс на повышение роли процентных ставок при реализации денежно-кредитной политики. В то же время в результате возникновения недостатка ликвидности на российском рынке на фоне финансовой нестабильности на мировых рынках объем депозитов коммерческих банков в Банке России в течение

Таблица 11. Взаимосвязь параметров на кредитном рынке

№ п/п	Коэффициенты зависимости между показателями	Значение	Интерпретация
1	Совокупность кредитов организациям в рублях и процентные ставки по ним	-0,18	Взаимосвязь показателей слабая, разнонаправленная. Например, при увеличении процентных ставок объёмы кредитов, выданных организациям, снижаются
2	Совокупность кредитов населению в рублях и процентные ставки по ним	0,80	Взаимосвязь значительная, однонаправленная. Изменение процентных ставок приводит к изменению объёмов кредитования.
3	Совокупность кредитов организациям в иностранной валюте и процентные ставки по ним	0,06	Отсутствие взаимосвязи между объемами кредитования и процентными ставками
4	Совокупности кредитов населению в иностранной валюте и процентные ставки по ним	0,67	Взаимосвязь значительная, однонаправленная. Изменение процентных ставок приводит к изменению объёмов кредитования.

2008 г. не превышал 300 млрд руб., тогда как в 2007 г. он достигал 1,2 трлн руб.

В 2008 г. Банк России также активно использовал такую меру денежно-кредитной политики, как изменение норм обязательного резервирования. При этом до сентября нормы обязательного резервирования четыре раза повышались и достигли 8,5% годовых по долгам российских банков перед зарубежными кредитными организациями, 5,5% — по обязательствам банков перед физическими лицами в рублях и 6% годовых — по иным обязательствам кредитных организаций. Стоит отметить, что быстрее всего повышался норматив обязательного резервирования по долгам российских банков перед нерезидентами. По всей видимости, это объяснялось желанием ЦБ РФ замедлить темп роста внешней задолженности банков, чтобы повысить их финансовую устойчивость в случае возникновения проблем на мировом финансовом рынке.

По мере нарастания финансовой нестабильности в стране Банк России принял решение о резком снижении с 15 октября нормативов отчислений в ФОР. В результате двухэтапного снижения по всем видам резервируемых обязательств нормативы были установлены на уровне 0,5%. В то же время нормативы были снижены лишь на определенный срок: с 1 февраля 2009 г. они должны увеличиться до 1,5%, а с 1 марта 2009 г. — до 2,5%. Однако в январе 2009 г. совет директоров Банка России решил перенести сроки поэтапного увеличения нормативов отчислений в фонд обязательного резервирования. В соответствии с новым решением сроки повышения нормативов были перенесены с 1 февраля 2009 г. и с 1 марта 2009 г. на 1 мая 2009 г. и 1 июня 2009 г. соответственно. По всей видимости, Банк России принял данное решение из-за сложной ситуации в финансовом секторе страны, вызванной мировым финансовым кризисом. В ближайшее время российские кредитные организации столкнутся с быстрым ростом невозвратов по выданным ими

кредитам, что ухудшит их финансовое положение. В такой ситуации изъятие ликвидности у банков в виде отчислений в ФОР лишь способствовало бы росту финансовой нестабильности.

В 2008 г. Банк России шесть раз повышал ставку рефинансирования, которая в результате выросла с 10 до 13% годовых. Заметим, что увеличение ставки рефинансирования в 2008 г. осуществлялось параллельно с повышением ставок по депозитам кредитных организаций в ЦБ РФ и происходило одновременно с ускорением инфляции в РФ. Однако в силу быстрого нарастания инфляционного давления ставка рефинансирования в реальном выражении на протяжении практически всего года оставалась отрицательной.

Осенью 2008 г. в условиях обострения ситуации на финансовом рынке спрос коммерческих банков на кредиты Банка России резко вырос, что привело к повышению значения процентной политики Банка России, так как его средства стали основным источником формирования денежного предложения. Поддержание низких процентных ставок в реальном выражении использовалось Банком России для активного кредитования коммерческих банков. В то же время ЦБ РФ осенью увеличил темп повышения ставки рефинансирования для противодействия оттоку капитала, начавшемуся в результате развития мирового финансового кризиса и падения цен на основные товары российского экспорта.

Вследствие развития финансового кризиса во второй половине 2008 г. российские финансовые посредники столкнулись с недостатком ликвидных ресурсов, что заставило Банк России принять ряд исключительных мер (помимо снижения процентных ставок по предоставляемым им кредитам и уменьшения нормативов отчислений в ФОР), направленных на недопущение разрастания нестабильности в банковском секторе России.

Так, 10 октября 2008 года Государственная Дума РФ приняла закон, позволяющий Банку России выдавать

российским коммерческим банкам кредиты без обеспечения, которые могут быть предоставлены кредитным организациям, имеющим кредитный рейтинг не ниже установленного уровня, на срок не более 6 месяцев. Данная мера была направлена на поддержку банковского сектора России, оказавшегося в тяжелой ситуации вследствие масштабного оттока частного капитала из России, значительной внешней задолженности, накопленной в предыдущие годы, и кризиса в реальном секторе экономики. До принятия указанного закона ЦБ РФ мог выдавать кредиты российским коммерческим банкам под залог ценных бумаг, валюты, прав требования по кредитным договорам или поручительства кредитных организаций. Однако вследствие значительной потребности банков в кредитных ресурсах у них не хватало активов, под залог которых они могли бы получить кредит у ЦБ РФ. В такой ситуации предоставление ЦБ возможности выдавать кредиты без обеспечения позволило поддержать российские банки, хотя и повысило риски недобросовестного поведения банков, получавших такие ссуды.

Для поддержания банковского сектора в условиях развивающегося финансового кризиса ЦБ РФ начал заключать соглашения с крупными российскими банками о компенсации части их возможных потерь при межбанковском кредитовании. Также были предприняты такие меры, как предоставление финансирования РЕПО под залог расширенного списка активов, удлинение сроков кредитования РЕПО, предоставление субординированных кредитов системообразующим банкам, принятие законодательства о гарантиях по кредитам предприятиям. Кроме того, была осуществлена рекапитализация АСВ в целях проведения санации банковской системы.

Наконец, 30 декабря 2008 года Банк России изменил порядок формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам. В соответствии с действующим порядком кредитные организации обязаны формировать резервы на возможные потери по ссудам в зависимости от оценки кредитного риска. При этом резервирование уменьшает объем средств, доступных коммерческим банкам для осуществления текущих операций.

В соответствии с принятыми изменениями кредитным организациям было дано право до 31 декабря 2009 г. не увеличивать резервы по ссуде в случае:

- увеличения длительности просроченной задолженности по основному долгу или процентам по ссуде на срок не более 30 календарных дней относительно действующих сроков;

- реструктуризации ссуды (например, в случае изменения валюты, в которой номинирована ссуда, изменения срока погашения ссуды (основного долга и (или) процентов), размера процентной ставки) в период с 1 октября 2008 г.;

- использования полученной с 1 октября 2008 г. ссуды на погашение долга по ранее предоставленной заемщику ссуде.

Таким образом, данная мера фактически стимулировала кредитование более рискованных заемщиков. Однако необходимо понимать, что слишком либеральный подход к оценке кредитных рисков может способствовать снижению финансовой устойчивости. Иными словами, данную меру необходимо рассматривать исключительно как временную помощь российской финансовой системе. Более того, в конце 2008 г. появилась информация о том, что крупнейшим российским банкам органами государственной власти были даны указания о необходимости наращивания кредитного портфеля определенным темпом. В условиях роста финансовой нестабильности подобный подход может привести к накоплению «плохих» активов на балансах банков и вызвать в дальнейшем проблемы у кредитных организаций. В настоящее время трудно дать количественную оценку таким утверждениям, поскольку эта проблема носит ретроспективный долгосрочный характер.

Проведенный анализ развития кредитного сегмента в докризисный период и непосредственно в кризисное время показал, что причинами, изменяющими спрос на кредитные ресурсы среди физических лиц, выступают не столько снижение процентных ставок на кредитные продукты, сколько упрощение процесса получения кредита, чего нельзя сказать о спросе со стороны юридических лиц. Зависимость между размером процентных ставок и объемом спроса со стороны юридических лиц выявлена слабая, что характеризует всё ещё сложную процедуру получения кредитных ресурсов. Такая же ситуация наблюдалась и в Астраханской области.

Обзор мер, предпринятых и предпринимаемых Банком России для поддержания стабильности банковской системы, показал, что был использован практически весь набор финансово-кредитных инструментов. Можно предположить, что ключевыми факторами роста объемов кредитования реального сектора скорее всего выступают снижение девальвационных ожиданий и прояснение масштабов и глубины кризиса, которые позволят банкам более точно оценивать кредитные риски.

Классификация валютных кризисов

Сибанбаева С.Е., MBA, докторант программы PhD
Казахский экономический университет им. Турсуна Рыскулова

Ключевые слова: кризис счета текущих операций, кризис «реализующихся» ожиданий, кризисы, возникающие в результате эффекта «распространения»

Currently, the economics are three types of models of currency crisis. In these models, the first type (in other words, the crisis of current account transactions) all variables are deterministic, and as the main cause of currency crises by reducing gold reserves. In the models of the second type (in other words, the crisis is «realized» expectations), highlighting the uncertainty, ie the fact that economic policy is not predetermined, but depends on the current economic conditions and expectations of economic conditions and expectations of economic agents. In models of the third type (in other words, the crises resulting from the effect of «spreading») focuses on the effect of the currency crisis spread from one country to another.

В настоящее время в экономической науке выделяют три типа моделей валютного кризиса. В данных моделях первого типа (иначе, кризис счета текущих операций) все переменные являются детерминированными, а в качестве основной причины валютного кризиса рассматривается сокращение золотовалютных резервов страны. В моделях второго типа (иначе, кризис «реализующихся» ожиданий) важное внимание уделяется неопределенности, т.е. тому факту, что экономическая политика не является предопределенной, а зависит от текущих экономических условий и ожиданий экономических условий и ожиданий экономических агентов. В моделях третьего типа (иначе, кризисы, возникающие в результате эффекта «распространения») основное внимание уделяется эффекту распространения валютного кризиса с одной страны на другую.

Кризис счета текущих операций

В модели кризиса счета текущих операций причиной кризиса является несовместимость между политикой поддержания фиксированного валютного курса и стимулирующей (фискальной и (или) денежно — кредитной) внутренней экономической политикой. Например, фискальная экспансия может привести к инфляции и повышению реального обменного курса национальной валюты, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на балансе счета текущих операций и величии золотовалютных резервов.

Если экономические агенты предвидят, что атака на золотовалютные резервы может привести к девальвации и отмене фиксированного курса, они будут действовать таким образом, чтобы снизить уровень резервов до минимального уровня, лишая центральный банк возможности защищать переоцененную валюту.

Кризис «реализующихся ожиданий»

В отличие от модели текущих операций, в которой сокращение золотовалютных резервов служило основной причиной кризиса, модель «реализующихся» ожиданий основывается на том, что правительство может отказаться от поддержания режима фиксированного обменного курса, беспокоясь о неблагоприятном влиянии политики, требуемой для поддержания курса, на другие экономические переменные.

Существование множественных целей у правительства подразумевает выбор между политикой поддержания фиксированного обменного курса и альтернативными вариантами политики. При определенных условиях изде-

ржки фиксированного обменного курса могут превзойти выгоды. Например, увеличение процентных ставок на мировых рынках при фиксированном обменном курсе и свободном движении капиталов вызовет увеличение внутренних процентных ставок и снижение уровня производства и занятости. При данных обстоятельствах правительству станет невыгодно придерживаться политики фиксированного обменного курса. Также речь может идти о высоком уровне безработицы. В этом случае может потребоваться проведение экспансионистской денежной политики посредством увеличения социальных расходов и расходов по безработице, что также может оказаться несовместимым с фиксированным обменным курсом.

Одним из мотивов защиты режима фиксированного обменного курса может быть уверенность государства в том, что он облегчает международную торговлю и инвестиции. Другой возможной причиной может являться долгая история инфляционного развития страны. В этом случае фиксированный обменный курс рассматривается как гарантия доверия правительственной политике.

Как только инвесторы убеждаются, что выгоды от девальвации для правительства превышают издержки, они пытаются избавиться от активов номинированных в потенциально слабой валюте до момента ее девальвации правительством. Действуя таким образом, они только ухудшат положение правительства, что приведет к более ранней девальвации. Понимая это, более дальновидные инвесторы будут пытаться продавать активы еще раньше. В результате произойдет кризис, который вынудит отказаться от режима фиксированного обменного курса раньше, чем индикаторы экономической ситуации оправдали бы девальвацию.

В описанном механизме, как и в модели счета текущих операции, кризис вызывается противоречиями между различными направлениями государственной политики. В этом смысле кризис обуславливается макроэкономическими причинами. Тем не менее, в момент начала кризиса представляется, что он вызывается действиями рыночных операторов, а не объективными причинами: правительство считает, что оно готово защищать фиксированный обменный курс в течение длительного периода времени и, фактически, осуществляет данную политику, а спекулятивная атака заставляет отказываться от поддержания валютного режима.

Решающую роль в провоцировании спекулятивной атаки играют зачастую не абсолютные значения экономических показателей, а перспективы их изменения со временем. Постоянно и предсказуемо ухудшающиеся экономические показатели в некоторый момент времени обязательно приведут страну к валютному кризису. В связи с этим кризис может случиться задолго до того, когда фундаментальные показатели достигают значений, при которых обменный курс обрушился бы при отсутствии спекулятивной атаки. В момент коллапса будет казаться, что он вызывается спекулятивной атакой, которая не поддерживается текущими значениями макроэкономических индикаторов.

Причиной спекулятивной атаки может являться высокая (внешняя или внутренняя) задолженность правительства и (или) частного сектора.

Внешняя задолженность

При рассматриваемом типе валютного кризиса допускается платежеспособность страны в том смысле, что страна в состоянии обслуживать платежи по внешнему долгу за счет будущих экспортных доходов, однако на данный момент времени она не обладает достаточным объемом средств, необходимых для погашения всех немедленных выставленных требований. Если инвесторы уверены в надежности заемщиков и стабильности валюты, они будут продолжать финансирование, и ситуация на валютном рынке не претерпит изменений. Однако увеличивающиеся размеры государственного долга могут вызвать сомнения у инвесторов в способности и желании правительства исполнить свои обязательства. В результате, пессимистичные ожидания способны привести к долгосрочному выводу капиталов.

Описанная схема валютного кризиса сходна «набегу» вкладчиков на банки. Чем больше уверенность вкладчиков в том, что их банк не в состоянии удовлетворить весь спрос на наличные деньги, тем скорее произойдет «набег» на банк. В этом случае даже у платежеспособного банка могут возникнуть проблемы в выполнении обязательств без внешнего финансирования со стороны других банков или помощи ЦБ.

Аналогичный механизм валютного кризиса справедлив при высокой внешней задолженности частного сектора.

Однако до валютных кризисов в странах Восточной Азии считалось, что накопление чрезмерных долгов частным сектором не должно вызывать беспокойство со стороны правительства, так как рынок способен самостоятельно осуществлять саморегуляцию. При высоких долгах заемщиков кредиторы должны проявлять большую осторожность при выдаче новых ссуд и включать риск дефолта в процентную ставку по займам. Однако накануне валютного кризиса наблюдалась противоположная ситуация: кредитные рейтинги «азиатских тигров» увеличивались. В конечном счете, рыночные механизмы осуществили саморегуляцию, но в виде валютных и банковских кризисов.

Внутренняя задолженность

При чрезмерном накоплении внутренней государственной задолженности и недостаточности доходов государственного бюджета для обслуживания этой задолженности государство может прибегнуть к монетизации бюджетного дефицита, что позволяет за собой ускорение темпов роста внутренних цен и увеличение девальвационных ожиданий.

Накопление значительных внутренних долгов частным сектором также может привести к валютному кризису. В этом случае вкладчики и кредиторы банков, почувствовав неуверенность в способности коммерческих банков и ЦБ обеспечить бесперебойное обслуживание вкладов, могут досрочно изъять денежные средства из банков. Вызванная этим инфляция является мощным стимулом для перевода средств в иностранную валюту, что может спровоцировать спекулятивную атаку. Кроме того, неустойчивое функционирование кредитно-финансовых организаций может вызвать проблемы с обслуживанием их долга.

В случае, если существует контроль за движением капитала, то наличие проблем в кредитно — финансовом секторе не обязательно приводит к валютному кризису. Подтверждение этому служит пример Китая, который находясь в эпицентре кризиса в 1997—1998 гг. и имея слабую банковскую систему, успешно поддерживал валютный режим.

Несмотря на то, что модели кризисов «реализующихся» ожиданий могут существенно отличаться от моделей кризиса счета операций, они приходят к одному выводу: валютный кризис — это результат несоответствия макроэкономической политики и режима фиксированного обменного курса.

Кризис, возникающий в результате эффекта «распространения»

Эффект «распространения» является одним из наиболее характерных признаков волны кризисов, поразивших развивающиеся страны в 90-е годы.

Выделим возможные каналы передачи кризисных явлений:

1) торговые взаимосвязи. В этом случае девальвация валюты в одной стране повышает конкурентоспособность

ее продукции на внутреннем и внешнем рынках и способна привести к девальвации в других странах — торговых партнерах. Например, спекулятивные атаки на испанскую валюту в 1992—1993 гг. и последующая ее девальвация привели к потере конкурентоспособности португальской продукции на экспортных рынках в Испании, что, в свою очередь, спровоцировало атаку на португальскую валюту. Девальвация в Финляндии в августе 1992 года негативно сказались на экономическом росте в Швейцарии не потому, что указанные страны имели непосредственные торговые взаимосвязи, а в результате конкуренции на общих внешних торговых рынках.

2) финансовые взаимосвязи. Финансовые связи возникают при диверсификации инвесторами финансовых портфелей в рамках международного рынка. При этом иностранные инвесторы могут ориентироваться не только на состояние рынка, в который они «вкладывают» средства, но и на глобальную инвестиционную стратегию материнских компаний. Материнские компании принимают решения по структуре портфеля, руководствуясь ситуацией на мировых рынках в целом, и любые изменения в развитых и развивающихся странах (даже если они не являются непосредственными объектами инвестирования) могут существенно повлиять на объемы инвестиций, способствуя переводу средств в активы, считающиеся более надежными.

3) «стандартное поведение». Как свидетельствует история финансовых потрясений, кризис способен «переломиться» из одной страны на другую, при этом страны могут не иметь тесных экономических связей. Примерно такого «стандартного поведения» инвесторов может служить крах фондовых рынков в 1987 году. В валютном кризисе такой тип поведения означает, что продажи, какими бы ни были причины, могут превратиться в панический сброс потенциально слабой валюты.

Для объяснения подобного поведения инвесторов можно выделить два механизма. Первый опирается на

цепной эффект, основанный на признании наличия у инвесторов недоступной другим информации. Если «популяция» инвесторов состоит из «осведомленных» (получающих относительно точные сигналы о будущей доходности инвестиций) и «неосведомленных» (чьи сигналы характеризуются высокой степенью ошибочности), и удельный вес различных типов инвесторов неизвестен, то оптимальным выбором для «неосведомленных» инвесторов является следование поведению рынка вне зависимости от характера поступающих сигналов. При этом увеличение информационной асимметрии между инвесторами приводит к уменьшению способности каждого отдельного инвестора правильно интерпретировать действия других инвесторов. В результате, вероятность возникновения цепного эффекта возрастает.

Другое объяснение основывается на том, что основная часть финансовых средств управляется не самими инвесторами, а наемными управляющими — менеджерами. Так как вознаграждение менеджеров базируется на сравнении их результатов со средними по «индустрии управления активами», управляющие активами предпочитают действовать в общерыночном направлении.

В действительности, валютные кризисы могут сочетать черты нескольких типов кризисов. Значительный дефицит счета текущих операций, вызванный завышенным курсом национальной валюты (модель кризиса счета текущих операций), может финансироваться за счет притока иностранных инвестиций в частный сектор. Что приводит к росту внешней задолженности (модель «реализующихся» ожиданий). Дефицит платежного баланса также может быть обусловлен девальвацией валюты торгового партнера (модель «распространения»). В случае, если правительство сомневается в платежеспособности банков, имеющих дисбаланс валютных пассивов и активов, оно будет удерживать фиксированный валютный курс путем привлечения международных займов (модель «реализующихся» ожиданий).

Корпоративное управление и инвестиционная привлекательность предприятий

Соареш Э.А., аспирант

Белгородский государственный университет

Статья посвящена рассмотрению взаимосвязи корпоративного управления и инвестиционной привлекательности бизнеса. Рассмотрены основные аспекты инвестиционной привлекательности, поведение частных и портфельных инвесторов. Выявлены факторы, влияющие на принятие инвестиционных решений, рассмотрены страновые, отраслевые и региональные аспекты инвестиционной привлекательности. Определены причины, сдерживающие инвестиционную активность российских корпоративных структур. Предложены меры по совершенствованию корпоративного управления как условия повышения инвестиционной привлекательности.

В современных условиях все государства конкурируют за глобальные рынки капитала, глобальные инвестиции и доверие глобальных инвесторов. Сегодня торговля финансовыми услугами и ресурсами превращается в обыкновенный бизнес.

В этих условиях эффективная система корпоративного управления выступает необходимым инструментом активизации инвестиционных процессов.

Для Российской Федерации освоение принципов и методов качественного корпоративного управления связано

с необходимостью модернизации экономики и социальной сферы, а это требует большого привлечения инвестиций в инновационные проекты, позволяющие обеспечивать конкурентные преимущества.

Корпоративное управление соответствующее мировым стандартам, позволяет российским компаниям выходить на мировые рынки IPO и участвовать на международных рынках капитала. Этот процесс связан с увеличением стоимости предприятия, которая выражается капитализацией при наличии ликвидного фондового рынка или ликвидной ценой при его отсутствии. В современных условиях повышение стоимости бизнеса является главной целью владельцев предприятий и его менеджмента в долгосрочном периоде.

Основные принципы корпоративного управления тесно взаимосвязаны с компонентами максимизации стоимости предприятия. Это проявляется прежде всего в инвестиционной привлекательности, так как основной аспект практики корпоративного управления связан с обеспечением притока внешнего капитала.

Принцип раскрытия информации и прозрачности предполагает предоставление регулярной и сопоставимой информации позволяющий обеспечить эффективный контроль над деятельностью предприятия и оценить качество оперативного управления. Этот принцип позволяет с помощью методов стоимостного управления дать оценку менеджменту корпорации и обеспечить основу для оценки ценных бумаг.

Собственники через Совет директоров осуществляют постоянный контроль за управленческой деятельностью менеджмента, а стоимостные методы управления позволяют выявлять ключевые факторы стоимости и механизмы ее создания или разрушения.

Анализ показателей создания стоимости¹ позволяет Совету директоров и общему собранию акционеров контролировать эффективность управления со стороны менеджмента.

Важные стратегические решения анализируются с точки зрения их влияния на стоимостную оценку бизнеса, а это позволяет получить интегрированный показатель на различных временных горизонтах и учитывать влияние на различные направления бизнеса.

Для менеджмента эти решения являются основой по распределению оперативных ресурсов предприятия.

Поэтому корпоративное управление на основе концепции увеличения рыночной стоимости, позволяет повысить инвестиционную привлекательность, обеспечить приток источников финансирования и максимизацию стоимости компании.

По оценкам РСПП накопленные инвестиции за рубежом в 2008 году составила 255 млрд. долл., иностранные

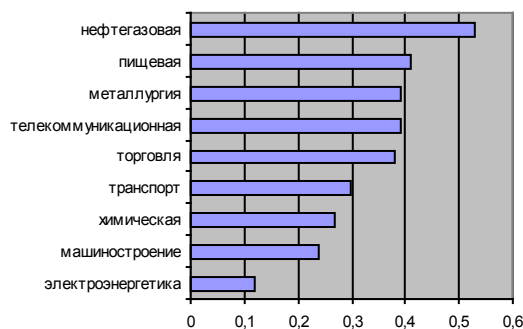


Рис. 1. Оценка коэффициентов, учитывающих отраслевую специфику влияния РКУ на капитализацию российских компаний

инвестиции в российскую экономику 220 млрд. долл.

Динамическое развитие фондового рынка РФ, положительный инвестиционный климат формируют предпосылки для публичных компаний по совершенствованию корпоративного управления.

На инвестиционную привлекательность влияют отраслевые особенности, в которых функционирует компания. Оценка базируется на показателях: ёмкости рынка и скорости его роста, области конкурентного соперничества от локальной до глобальной; стадии жизненного цикла отрасли; численности и размера конкурентов; использовании производственных мощностей, прибыльности и издержек; трудовых отношений, длительности производственного цикла, законодательного регулирования, производственного потенциала и платежеспособности покупателей; структурных изменений и движущих сил имеющих значения для страны².

Наиболее важным показателем определяющим инвестиционную привлекательность российских отраслей является рентабельность их деятельности. Показатели рентабельности экономики в целом, промышленности и отдельных отраслей приведены в таблице 1.

Отраслевая привлекательность определяется также объемом привлеченных инвестиций. В 2007 г. наиболее привлекательными отраслями экономики для иностранных инвесторов были добыча топливно-энергетических полезных ископаемых — 93,3%, а также предприятия производства пищевых продуктов, включая напитки 93,0% (табл. 2).

Проведенный анализ³ выявил влияние качества корпоративного управления на стоимость компаний.

Наиболее существенное влияние качества корпоративного управления на капитализацию выявлено в компаниях нефтегазового сектора. Повышение рейтинга на

¹ Наиболее известные показатели — Economic Value Added (EVA Market Value Added (MVA), Cash Flow Return on Investment (CFROI) и другие.

² Дайан А., Букерель Ф.: Академия рынка: маркетинг / Пер. с франц.; Под ред. А. Г. Худокормова, - М.: Экономика, 1993. — С. 114-200.

³ Управление корпоративными структурами в современной экономике России. В. Ю. Наливайский РИЦ РГЭУ РИНХ. 2007г.

Таблица 1. Рентабельность продукции предприятий по отраслям экономики, %

	2003	2004	2005	2006	2007
обрабатывающие производства – всего	12,4	14,9	15,3	16,6	18,3
из них:					
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	8,2	7,5	7,9	8,8	9,3
текстильное и швейное производство	1,4	2,4	2,7	3,5	5,2
производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	2,8	3,7	5,0	6,9	6,2
обработка древесины и производство изделий из дерева	5,6	4,6	4,2	5,3	9,4
целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	10,4	10,8	11,2	12,2	10,5
производство кокса и нефтепродуктов	15,5	22,3	21,4	21,1	27,5
химическое производство	10,2	13,8	19,3	16,5	19,0
производство резиновых и пластмассовых изделий	5,9	4,4	4,6	6,6	8,0
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	10,5	12,0	12,3	19,3	28,5
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	23,7	32,2	26,7	34,5	34,2
производство машин и оборудования	5,8	7,5	8,2	8,3	8,7
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	8,3	8,4	8,4	9,2	9,9
производство транспортных средств и оборудования	9,8	7,8	6,9	6,1	6,1
прочие производства	4,5	5,6	5,6	4,9	5,1

Источник: Промышленность России 2008 г.

один пункт может дать прирост рыночной стоимости в $e^{0,5162}$ или в 1,67 раза. Это объясняется тем, что нефтегазовые компании являются экспортоориентированными и наиболее привлекательными для иностранных инвесторов, которые предъявляют жесткие требования к уровню корпоративного управления.

Исследование отраслевых особенностей влияния качества корпоративного управления и других факторов на рыночную стоимость подтверждает гипотезу, что отраслевые дифференциации носят устойчивый характер и влияние корпоративного управления зависит от периода времени и отраслевой специфики функционирования компаний. Регрессионный анализ показал, что влияние КУ на капитализацию голубых фишек в 2,4 раза выше по сравнению с другими менее ликвидными акциями, но этот фактор действует для всех компаний.

Присвоение России инвестиционного рейтинга международными рейтинговыми агентствами Fitch, Standard & Poor's, и Moody's свидетельствуют улучшение финансового состояния и стабильность развития страны.

Акции многих российских компаний признаны крупнейшими международными инвесторами.

Новые эмитенты уделяют вопросам корпоративного управления много внимания. Все затраты, связанные с внедрением передового опыта в области корпоративного управления, могут привести к зримым финансовым выгодам в виде привлечения масштабного акционерного капитала, если компанией заинтересуются стратегические и традиционные портфельные инвесторы, прежде всего, крупные пенсионные фонды и страховые компании.

Доля институциональных инвесторов на рынках капитала уже достигла 50% и имеет тенденцию к росту. На российском рынке таких инвесторов по-прежнему сравнительно немного, однако их роль и влияния неуклонно растет. Российским компаниям следует быть готовыми к росту интереса со стороны традиционных инвесторов уже в ближайшее время.

В принятии инвестиционных решений участвуют частные и институциональные инвесторы и от типа инвестора зависят факторы, влияющие на их принятие.

Для рискованных портфельных инвесторов корпоративное управление не играет определяющей роли. Они принимают высокие риски, в том числе связанные с плохим корпоративным управлением в обмен на быструю и высокую потенциальную отдачу в виде роста стоимости ценных бумаг.

Поэтому при принятии инвестиционных решений учитываются и другие факторы делающие компанию привлекательной.

В РФ в настоящее время растет число Пифов, пенсионных, инвестиционных фондов, страховых компаний и других институциональных инвесторов целью которых является не только сохранение, но и увеличение средств вкладчиков и клиентов.

Эти инвесторы прекрасно понимают зависимость курсовой стоимости акций корпораций от качества их корпоративного управления, а также учитывают, что резкое падение стоимости акций отдельных компаний во многих случаях является следствием причин, связанных с плохим корпоративным управлением.

Таблица 2. Иностранные инвестиции по отраслям экономики, в %

	Уставный капитал организаций с участием иностранного капитала (на конец года) – всего млн.руб.			В том числе взносы иностранных инвесторов в уставный капитал					
				млн. руб.			В процентах от уставного капитала		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Добыча полезных ископаемых	37459	395209	525216	17411	372317	488091	46,5	94,2	92,2
из нее:									
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	34283	390185	518101	15803	369872	483525	46,1	94,8	93,3
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	3176	5024	7115	1607	2445	4566	50,5	48,7	64,7
обрабатывающие производства	346641	386332	456849	210681	253302	314150	60,8	65,6	68,8
из них:									
производства пищевых продуктов, включая напитки, и табака	76688	94347	99802	69053	87382	92824	90,0	92,6	93,0
текстильное и швейное производство	3985	5335	5376	2679	2497	2244	67,2	46,8	41,7
производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	266	284	292	253	210	217	95,3	74,1	74,6
обработка древесины и производство изделий из дерева	10596	16532	23568	9604	15103	21787	90,6	91,4	92,4
целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность	15115	16778	24834	10416	13464	22284	68,9	80,3	89,7
производства кожа и нефтепродуктов	18988	2726	2829	17281	177	277	91,0	6,5	9,8
химическое производство	30752	31039	33855	17564	17983	21061	57,1	57,9	62,2
производство резиновых и пластмассовых изделий	13531	14471	23081	11260	11955	19996	83,2	82,6	86,6
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	27220	35809	44845	22567	30866	37672	82,9	86,2	84,0
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	43489	51738	67451	14876	37154	46832	34,2	71,8	69,4
производство машин и оборудования	14469	17864	21211	10621	13073	14549	73,4	73,2	68,6
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	10031	6242	6224	4226	3166	3437	42,1	50,7	55,2
производство транспортных средств и оборудования	74773	88063	95527	16387	16285	27530	21,9	18,5	28,8
прочие производства	4716	2523	4143	3853	3920	3379	81,7	86,7	81,6
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	192866	403281	469460	19982	44293	70610	10,4	11,0	15,0
из него:									
производство, передача и распределение электроэнергии	183711	387004	459376	17531	44014	70204	9,5	11,4	15,3
производство и распределение газообразного топлива	365	243	464	15,2	10,0	40,1	4,2	4,1	8,6

Источник: Промышленность России 2008 г.

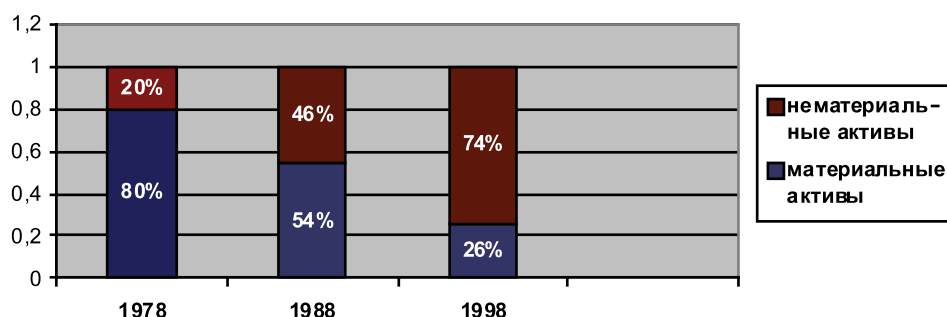


Рис. 2. Структура капитализация крупнейших компаний «развитых рынков»
 Источник: Blair, Margaret M. Ownership and Control: Rethinking Corporate Governance
 for the 21st Century. – wash/ D. C.: The Brookings Institution, 1998.

Среди других факторов влияющих на принятие инвестиционных решений, в целях увеличения стоимости вложений по нашему мнению являются:

- отраслевые особенности деятельности предприятия, связанные с состоянием и перспективами развития;
- наличие инновационной составляющей деятельности, способной производить новые, конкурентоспособные продукты;
- определение тренда стоимости акций за период нескольких лет;
- наличие профессиональных менеджеров и имидж компании.

Когда инвесторы придерживаются стратегии доступного риска потери вложенных средств, то качество корпоративного управления в компаниях потенциального инвестирования приобретает определяющее значение.

Среди инвесторов — особая роль отводится стратегическим инвесторам, целью которых является установление полного или частичного контроля, позволяющее управлять компанией и снизить вероятность потери вложенных средств.

В этих условиях качество корпоративного управления играет существенную роль по следующим причинам:

- стратегический инвестор заинтересован в реализации стратегических целей, стабильном получении доходов.
- у стратегических инвесторов есть свои акционеры, которые контролируют менеджмент в принятии инвестиционных решений.

Особое место в деятельности стратегических инвесторов занимает покупка недооцененной на рынке компании, при этом качество корпоративного управления в поглощаемой компании имеет гораздо меньше значение, потому что компания с плохим корпоративным управлением будет иметь меньшую стоимость.

В дальнейшем в этой компании формируется качественное корпоративное управление которое будет способствовать росту ее стоимости.

Стратегические инвестиции с полным владением, имеют преимущество в том, что стратегический инвестор берет на себя риски связанные с корпоративным управлением, он может поменять структуру, систему управления и менеджмент корпорации.

При этом как портфельные, так и стратегические инвесторы при принятии инвестиционных решений должны учитывать страновые факторы и наличие институтов регулирующих финансовые отношения.

Компании рассчитывающие привлечь акционерный капитал в первую очередь должны ориентироваться на традиционных портфельных и стратегических инвесторов. Стратегические инвесторы во многих случаях, о которых говорилось раньше, не рассматривают корпоративное управление при принятии инвестиционных решений.

Портфельные инвесторы и особенно институциональные учитывают качество корпоративного управления при принятии инвестиционных решений.

При оценке связи корпоративного управления с инвестиционной деятельностью следует учитывать возрастающую долю рыночной стоимости нематериальных активов, не входящих в состав основных и оборотных средств компании.

Их в свою очередь, можно разделить на явно оцениваемые рынком (патенты) и неявно оцениваемые (бренды, человеческий капитал, деловая репутация и др.)¹. За 20 лет доля нематериальных активов в рыночной капитализации компаний развитых рынков выросла с 20 до 74% см. рис. 2^и продолжает увеличиваться.

В РФ доля нематериальных активов в капитализации компаний значительно ниже, хотя в последнее время к этой проблеме внимание значительно возросло.

Корпоративное управление является фактором, оказывающим влияние на важную составляющую рыночной стоимости как гудвил, который включает престиж, деловую репутацию, клиентов и кадры компании, ее актив, который может быть занесен на специальный счет, он

¹ Бухалов А. В. Что исследовать в корпоративном управлении. По материалам I Летней школы «Российского журнала менеджмента». — 2006.

не имеет самостоятельной рыночной стоимости и играет роль при слияниях и поглощениях. Его можно оценивать как неосязаемый актив представляющий разницу между продажной и балансовой стоимостью предприятия.

Это особенно важно учитывать при возникновении кризисных явлений, влияющих на имидж компаний.

Хорошее корпоративное управление есть благо для компании, поскольку во-первых, это инструмент, с помощью которого может быть достигнут баланс интересов различных сторон, во-вторых, это необходимый компонент поступательного долгосрочного развития компании, в-третьих, средство привлечения капитала.

Оценка состояния корпоративного управления в Российской Федерации систематически проводимая Национальным Советом по корпоративному управлению, независимыми экспертами и органами государственного власти требует усиления внимания к этому вопросу.

Первоочередные меры по совершенствованию корпоративного управления в РФ должны направляться на:

— ужесточение требований к раскрытию информации и ответственности за это публичных компаний;

— совершенствование правового регулирования аффилированных лиц и бенефициарных владельцев раскрытия информации о них.

— введение механизмов привлечения к гражданско-правовой ответственности членов Совета Директоров, органов контроля и иных должностных лиц ОАО за ущерб компании или ее собственникам;

— законодательное определение условий раскрытия информации;

— совершенствование Кодекса корпоративного поведения, предусматривающего порядок подготовки и проведение собраний акционеров, регламентация деятельности совета директоров, организация внутреннего контроля и процедур поглощения;

— защиту прав миноритарных акционеров;

— становление и эффективность государственной поддержки этого процесса и прежде всего внесудебных форм разрешения корпоративных конфликтов, поддержки введения независимых директоров, равенства государства со всеми заинтересованными лицами в корпорациях с государственным участием.

Литература:

1. Антонов В. Проблемы корпоративного управления в России / Маркетинг 2005 г. № 6.
2. Беликов И. Хорошее корпоративное управление: кто заплатит премию? / РЦБ — 2004г. — № 5.
3. Брейли Р.; Майерс С. Принципы корпоративных финансов / Пер с англ. М.: Олимп-бизнес — 2004 г.
4. Иванова Е. А.; Шигикина Л. В. Корпоративное управление: Учебное пособие под редакцией проф. Наливайского — Ростов н/д: Феникс, 2007г.
5. Корпоративное управление и инвестиционный климат в России: Ежегодное исследование национального совета по корпоративному управлению. Электронный ресурс: <http://nccg.ru/sitexp/049055052051124html-2005>
6. Корпоративное управление в России: оценка компаний: Исследование комитета по корпоративному управлению РСПП - 2003 г.
7. Материалы международной научно-практической конференции Национального совета по корпоративному управлению 2008 г.
8. О рекомендациях к применению кодекса корпоративного поведения — Вестник ФКЦБ России 2002 г. № 4.
9. Управление корпоративными структурами в современной экономике России — монография под ред. проф. Наливайского В. Ю. РИЦ РГЭУ РИНХ — 2007 г.

Экономические отношения как основа управленческой деятельности

Соловьева В.Ю., главный бухгалтер
Мурманская академия экономики и управления

Собственность занимает центральное место в экономической системе, она обуславливает:

- способ соединения работника со средствами производства;
- цель функционирования и развития экономической системы;
- социальную структуру общества;
- характер стимулов трудовой деятельности;
- способ распределения результатов труда.

Собственность как экономическая категория — есть отношение между людьми по поводу материальной основы

хозяйственной деятельности, т.е. средств производства. В этом плане собственность тесно связана с экономической властью, с управлением производством, с повседневными отношениями между людьми. Поскольку конечной целью всякой хозяйственной деятельности является достижение определенного эффекта при производстве и реализации товаров и услуг, распорядителем этого эффекта и его владельцем является собственник материальных факторов производства, т.е. земли и капитала. Поэтому отношения собственности составляют основу социально-экономических отношений между людьми, определяют характер

этих отношений, поведение людей.

Экономические отношения собственности не только характеризуют социальную сторону экономической жизни, но и определяют формы ее организации. Мы говорим, что основу рыночной экономики составляет частная собственность. Но рыночная экономика возникает лишь при условии, когда участники экономической жизни общества признают друг в друге обособленных равноправных собственников. Это равенство реализуется через обмен, где каждый участник и собственник экономического блага взаимодействуют с другими на эквивалентно-возмездной основе и личной независимости.

Наличие той или иной экономической формы присвоения не является случайным, а обуславливается уровнем развития материальной базы производства. В современных условиях бесконтрольное использование могучих средств труда (атомные электростанции, танкерный флот и т.д.) на уровне индивида или коллектива ставит под угрозу существование человека и всего живого на земле. Поэтому стало объективно необходимым создание механизмов, обеспечивающих сочетание частных интересов личности или коллектива с интересами общества как целого. Создание такого рода механизмов означает становление общественных форм присвоения национального богатства.

Экономические отношения собственности в современном обществе реализуются в правовых формах, ими определяются отношения субъекта собственности к объекту собственности, правовые нормы включают в себя права собственника, его имущественную ответственность и защищают его права — право владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом, в чем бы оно ни заключалось. Законы не создают отношений собственности (они объективны), а всего лишь закрепляют отношения, которые фактически сложились в обществе.

При определении собственности в юридическом смысле, выявляется совокупность вещей, принадлежащих данному субъекту, или его имущество. Сами собственники подразделяются на два вида:

- лицо физическое — человек как субъект гражданских (имущественных) прав и обязанностей;
- лицо юридическое — организация (объединение лиц, предприятие учреждение), являющаяся субъектом гражданских прав и обязанностей. Это социальное (коллективное) образование вступает в хозяйственные связи от своего имени как самостоятельная целостная единица;
- Российская Федерация;
- муниципальные образования.

После того, как государство законодательно урегулирует имущественные отношения между указанными лицами, они наделяются правом собственности. Это право включает полномочия собственника владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом.

Каждая форма собственности имеет свое предельное значение эффективности (пик эффективности), при достижении которого эффективность начинает снижаться.

В результате можно предположить, что наступит момент (пик эффективности), когда конкретная форма собственности уже не сможет выдержать конкуренцию со стороны более прогрессивных форм собственности, для этого необходимо изменить саму форму собственности.

Таким образом, обострение конкуренции ведет к усложнению форм собственности, происходит смена одной господствующей формы собственности другой, простой более сложной: индивидуально-частная форма собственности сменяется акционерной формой собственности, последняя сменяется акционерной собственностью трудящихся, эта — монополистической формой собственности (горизонтальная интеграция), затем — государственно-монополистической формой собственности, затем — корпоративной формой собственности (вертикальная интеграция) и наконец — государственно-корпоративной формой собственности. Так, например, склонность к формированию интегрированных структур предопределяется состоянием той среды, в которой вынуждена действовать фирма (степенью развития конкуренции). Конечно, все формы собственности в той или иной форме, в том или ином виде сохраняются, меняется их удельный вес: одна становится господствующей, другая сопутствующей, третья подчиненной и т.д. Именно по этой причине интерес к акционерной собственности трудящихся как одному из рычагов повышения экономической эффективности производства возникает в США в 80-е годы, в период обострения конкуренции, поставившей на повестку дня повышение качества продукции и производительности труда.

Итак, конкуренция способствует усложнению форм собственности, движению от более простых форм к более сложным, определяет место той или иной формы собственности в системе общественного производства.

Каждая форма собственности имеет свои, характерные для нее, внутреннюю структуру и законный статус, размеры и сферы деятельности, в которых она наиболее эффективна. Все формы собственности имеют свои преимущества и недостатки, и занятость в каждой из них предполагает как свою степень риска для работников, так и свои выгоды.

В современном обществе основополагающей политической системой является государство. Это обуславливает то, что в экономике велико значение государственной собственности. Государственная собственность как экономическая категория означает принадлежность имущества народу в лице избранных им представительных органов государственной власти. С этой точки зрения право государственной собственности в объективном смысле представляет собой совокупность правовых норм, закрепляющих и охраняющих принадлежность материальных благ народу (населению соответствующей территории) в лице избранного им представительного органа государственной власти, а также устанавливающих порядок приобретения, использования и отчуждения государственного имущества.

Государственная собственность в Российской Федерации существует на трех уровнях:

- На уровне всей федерации — федеральная собственность.
- На уровне субъектов федерации (их 89). Каждый из них имеет свою региональную собственность.
- Муниципальная собственность (собственность на уровне отдельного города, округа, села и т.д., кроме Санкт-Петербурга и Москвы, которые выступают как субъекты федерации).

Рассмотрим более детально уровень муниципальной собственности и ее влияние на управленческую деятельность муниципального объекта.

Муниципальная собственность — это собственность муниципального образования, то есть имущество городских и сельских поселений, а также их финансы, которые, в то же время, выделены в отдельную составляющую (совокупность денежных средств, формируемых и используемых для решения вопросов, связанных с финансированием тех или иных мероприятий).

На территории муниципального образования проживает население, объединённое общими интересами в решении вопросов местного значения. Таким образом, главным субъектом владения, пользования и распоряжения муниципальной собственностью является население муниципального образования. Органы местного самоуправления лишь управляют муниципальной собственностью исходя из интересов населения, его исторических и иных местных традиций. И на этом основании являются второстепенными субъектами права муниципальной собственности. К таковым субъектам управления муниципального образования можно отнести:

- глава муниципального образования;
- представительный орган муниципального образования;
- структурные органы и подразделения местной администрации;
- орган управления муниципальным хозяйством;
- муниципальные унитарные предприятия и муниципальные учреждения;
- другие организации с правом управления муниципальной собственностью.

Любая управленческая деятельность подразумевает ряд обязательных элементов. Прежде всего она сопряжена с этапностью ее осуществления и видами принимаемых управленческих решений. Существуют следующие этапы управленческой деятельности:

- Аналитический (анализ проблемы, определение путей ее решения)
- Постановка задачи (выявление приоритетов деятельности)
- Принятие управленческого решения (установление технологии и алгоритма решения задачи, конечного и промежуточных результатов)
- Исполнение решения (конкретная деятельность по реализации управленческого решения)

- Оценка результатов (анализ результатов, подготовка к очередному аналитическому этапу).

Из приведенного перечня этапов становится понятным, что при построении структуры управления муниципальным образованием необходимо учитывать, что все эти этапы должны быть структурно обеспечены в ходе управленческой деятельности.

К муниципальной собственности закон относит средства местного бюджета, муниципальные внебюджетные фонды. Они выступают в качестве финансовых ресурсов местного самоуправления. Помимо них в состав муниципальной собственности в качестве материальных объектов входят: имущество органов местного самоуправления, муниципальные земли и природные ресурсы, находящиеся в муниципальной собственности; муниципальные предприятия и организации, муниципальные банки и другие финансово-кредитные организации, муниципальные жилищный фонд и нежилые помещения, муниципальные учреждения различных отраслей, другое движимое и недвижимое имущество.

Органы местного самоуправления вправе в соответствии с законом создавать предприятия, учреждения и организации для осуществления хозяйственной деятельности, решать вопросы их реорганизации и ликвидации. Они самостоятельно определяют цели, условия и порядок деятельности предприятий, находящихся в муниципальной собственности, осуществляют регулирование цен и тарифов на их продукцию (услуги), утверждают их уставы, назначают и увольняют руководителей данных предприятий, учреждений и организаций, заслушивают отчеты о их деятельности.

Отношения между органами местного самоуправления муниципального образования и руководителями предприятий, находящихся в муниципальной собственности, строятся на контрактной основе в соответствии с трудовым законодательством.

Органы местного самоуправления муниципального образования вправе выступать заказчиком на выполнение работ по благоустройству на территории муниципального образования, коммунальному обслуживанию населения, строительству и ремонту объектов социальной инфраструктуры, производству продукции и оказанию услуг, необходимых для удовлетворения бытовых и социально-культурных потребностей населения соответствующей территории, на выполнение других работ в рамках, предусмотренных для этого, собственных материальных и финансовых средств.

Порядок формирования и размещения муниципального заказа устанавливается правовыми актами органов местного самоуправления муниципального образования.

Муниципальная собственность формируется за счет собственных средств хозяйствующих предприятий и организаций местного подчинения, местного бюджета, внебюджетных фондов, передачи в ведение местных администраций соответствующих предприятий республиканского и регионального подчинения.

На основе взаимодействия различных форм собственности формируется местное хозяйство, которое составляет экономическую основу муниципального самоуправления и призвано служить целям удовлетворения потребностей населения, создавать условия для эффективного функционирования системы местного самоуправления и объектов народного хозяйства на территории муниципального образования.

Стоит отметить, что в исключительной собственности муниципальных образований находятся те объекты, которые имеют особо важное значение для жизнеобеспечения определённого населённого пункта либо территории, для сохранения историко-культурного наследия. К таким объектам можно также отнести, например, городские парки, памятники культуры. Это свидетельствует о социальной направленности муниципальной собственности: во-первых, управление объектами муниципальной собственности наиболее чувствительно влияет на жизнь населения соответствующей территории (в отличие от управления многими другими формами собственности), а во-вторых, многие объекты муниципальной собственности социально ориентированы (здравоохранительные, спортивные, образовательные и другие объекты). Это одна из важнейших особенностей природы муниципальной собственности. Так, например, муниципальное учреждение, которое является балансодержателем муниципальной собственности — медицинского обслуживания,

не может продать его, руководствуясь только экономической эффективностью. Это может лишить население муниципального образования возможности получить соответствующее медицинское обследование, хотя будет экономически выгодным.

Другой особенностью является выполнение функции экономической основы местного самоуправления. Муниципальные предприятия являются коммерческими предприятиями; к тому же собственность органов местного самоуправления составляет материальную базу, обеспечивающую их деятельность. Так например, городская типография, являющаяся муниципальным предприятием, выполняет заказы на изготовление рекламной и другой печатной продукции, и прибыль от ее деятельности поступает в муниципальный бюджет.

Итак, проведя анализ отношений муниципальной собственности и управления муниципальным образованием, нельзя однозначно определить направление влияния между этими субъектами отношений. Можно только утверждать, что эффективное управление муниципальным образованием возможно лишь при экономически выгодном использовании муниципальной собственности. Ведь последнее слово в экономике всегда остается не за властью и вообще не за человеческими желаниями и намерениями, а за экономическими законами, которые, подобно древним богам, в случаях, когда люди упорно не хотят с ними считаться, обрушивают на их голову свой гнев.

Литература:

1. В.П. Шкредов, В.И. Плохова. Социально-экономическое понятие собственности //Альманах «Восток» № 12(24), дек 2004г.
2. Сигидов И.Ю. Экономическая оценка и обоснование направлений повышения эффективности функционирования аграрных формирований различных форм собственности и хозяйствования // Диссертация — Краснодар, 2005. — 219 с
3. Обзор домашнего бизнеса. Теория и практика. Часть 3 [Электронный ресурс]
4. В.П. Емельянов. Защита права собственности уголовным законодательством // Харьков: Рубикон, 1996. — 128 с
5. Гражданский Кодекс Российской Федерации (ст. 215)
6. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон от 28 августа 1995 г. № 154-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 1995. — № 35
7. А.Н.Широков, В.А.Лапин, А.Г.Воронин. Основы управления муниципальным хозяйством. // Моск. обществ. науч. фонд, 1997
8. Федеральных закон № 154-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»
9. 1. Муниципальный менеджмент. [Интернет ресурс]// Режим доступа: <http://alex-is.narod.ru/mum/mum.htm>Гражданский Кодекс Российской Федерации (ст. 113)
10. В.И. Лоскутов Теоретические основы экономической стратегии России в условиях системного кризиса [Интернет ресурс]// Режим доступа: http://www.loskutov.murmansk.ru/?stat%27i:teoreticheskie_osnovy_ekonomicheskoi_strategii_rossii_v_usloviyah_sistemnogo_krizisa/

Экономические интересы как основа управленческой деятельности

Сотникова Е.В., Зам. Главного врача по экономике
Мурманская академия экономики и управления

Большую роль в экономической жизни общества играют экономические отношения между людьми. Следует добавить, что от совершенства экономических отношений зависит не только развитие способа производства, но и социальное равновесие в обществе, его стабильность. С их содержанием прямо связано решение проблемы социальной справедливости, когда каждый человек и социальная группа получают возможность пользоваться разного рода социальными благами в зависимости от общественной полезности своей деятельности, ее необходимости для других людей, общества, государства, в частности, для реализации их экономических интересов.

Экономические интересы людей выступают как непосредственные проявления их экономических отношений. Так, экономические интересы предпринимателя и наемного работника прямо определяются их местом в системе экономических отношений между ними. Интерес одного — получение максимальной прибыли, интерес другого — дороже продать свою рабочую силу и получить возможно большую заработную плату. Экономические интересы крестьянина, будь то фермер или член коллективного крестьянского хозяйства, также определяются его местом в системе существующих экономических отношений. Это же относится к служащим — учителям, врачам, ученым, лицам, занятым в учреждениях культуры, и т.д. Содержание и направленность их экономических интересов определяются содержанием существующих экономических отношений и их местом в системе данных отношений.

Сам по себе анализ реальных экономических отношений невозможен в отрыве от исследования экономических интересов субъектов отношений. Вместе с тем, потребность практики заключается в создании таких механизмов хозяйствования, которые повседневно оказывали бы воздействие на экономические интересы участников производства с необходимым для общества результатом. Интерес — это именно то явление, через которое и обнаруживаются реальные экономические отношения. Чаще всего экономические интересы, вне зависимости от их объектов, обобщаются в три группы: общественные интересы, коллективные интересы и личные, индивидуальные (частные) интересы.

Любой экономический интерес выражает реальные потребности своего носителя. Непосредственный производитель материальных благ имеет различные потребности, которые могут возникать в зависимости от разнообразных обстоятельств, в том числе и случайных. Но в многообразии реальных потребностей есть определенный круг устоявшихся потребностей, которые в целом определяют направленность хозяйственной деятельности индивида.

Таким образом, потребности объективно распадаются на случайные и необходимые. В качестве необходимых исследователи выделяют потребности людей, обеспечивающие их существование в качестве производительной силы общества. Последние образуют основу направленности хозяйственной деятельности индивида. На основе необходимых потребностей формируется и определенный круг индивидуальных экономических интересов производителей. Следовательно, однонаправленность действия личных, коллективных, общих и других видов экономических интересов предполагает общую им основу — необходимые потребности.

Таким образом, экономический интерес — система экономических потребностей субъектов хозяйственной деятельности (работника, корпорации, кооперации, потребителя, государства). Отражая единство всех экономических потребностей, интерес, в отличие от потребностей, ориентированных на предметные цели (потребность в хлебе, обуви, машине и т.д.), направлен на экономические отношения, на жизненные условия в целом. Поэтому интерес выступает как стимул деятельности субъекта экономики, определяя его хозяйственное поведение и поступки. Специфика экономических интересов предопределена, с одной стороны, объективными условиями производства, с другой мерой осознания интереса субъектом экономики. Диалектическое взаимодействие двух сторон экономического интереса — объективной и субъективной приводит к тому, что экономический интерес выступает двигателем экономической жизни.

Экономические интересы людей выступают как побудительные силы их производственной деятельности. В процессе этой деятельности они стремятся реализовать свои интересы, которые тесно связаны с их потребностями, хотя и отличаются от них. Потребности людей — это проявления объективной необходимости в поддержании условий их жизнедеятельности. Таковы их потребности в пище, тепле, одежде, жилище и т.д. Это же можно оканчивать об их духовных и других потребностях. В интересах же выражены пути и способы удовлетворения потребностей. Это касается интересов отдельных людей и социальных групп.

Так, получение прибыли, в чем заключается экономический интерес предпринимателя, есть не что иное, как способ удовлетворения его личных потребностей и потребностей его производственной деятельности. Получение более высокой заработной платы — таков интерес наемного работника — также есть способ удовлетворения потребностей его самого и его семьи. Как видно, реализация экономических интересов тех или иных субъектов выступает одновременно как удовлетворение их потребностей оптимальным способом. И этот способ определя-

ется местом каждого из них в системе существующих экономических отношений.

Можно сказать, что взаимодействие экономических интересов людей составляет основное содержание экономической жизни общества. Оно осуществляется в процессе производства, распределения, обмена и потребления созданных предметов и услуг, т.е. во всех звеньях производственно-экономических отношений. Речь идет об экономических интересах разного рода предпринимателей, рабочих, служащих, крестьян, производственных коллективов, наций, общества в целом. Каждый из данных социальных субъектов имеет свои специфические интересы, которые он стремится реализовать. Так что взаимодействие людей в процессе производства выступает в конечном счете как взаимодействие их экономических интересов. Отсюда задача — выработать принципы оптимального сочетания их интересов, их гармонизации. В этом заключается едва ли не основная задача экономической науки и практики.

Реализация экономических интересов людей и удовлетворение их потребностей выступают как важнейшие звенья в механизме действия экономических законов. Ведь последние есть не что иное, как законы производственной деятельности людей и их экономических отношений. Но, как мы уже видели, к производственной деятельности людей побуждают прежде всего их потребности, которые, следовательно, являются исходным звеном действия экономических законов. Экономические же интересы выражают оптимальные пути и способы экономической деятельности людей по удовлетворению их потребностей, что в свою очередь определяется содержанием существующих экономических отношений.

Таким образом, экономические интересы в немалой степени определяют содержание и направленность экономической деятельности людей и тем самым содержание и направленность действия экономических законов.

Специфика структуры экономических интересов в современном мире определена нарастающим значением экономического интереса государства, являющегося основой национального интереса. Государство непосредственно реализует общественный экономический интерес через механизм создания государственной системы гарантий для населения; организует и финансирует социально-культурные сферы деятельности; участвует в социальном согласовании интересов работников и предпринимателей (система трипартизма); формирует и реализует социально-экономические программы. Экономический интерес государства проявляется также в функционировании государственного сектора экономики.

Важной составляющей в структуре экономических интересов в современном мире является взаимодействие экономических интересов наемного работника и работодателя. Объективный процесс эволюции производственных отношений и трансформации экономических интересов приводит к разрешению противоречий экономических интересов «работник — работодатель» через механизм со-

циального партнерства. Трансформация экономических интересов в современной экономике приводит к формированию отношений социального согласия и, в конечном счете, к социальной стабильности в обществе.

Экономический интерес собственника определен реализацией его прав как собственника, осуществляется в процессе владения, распоряжения и использования собственностью.

Экономический интерес наемного работника заключается в эффективном использовании собственности на рабочую силу, конкретно выражается в максимизации своего дохода прежде всего повышении заработной платы. Выступая владельцем акций, их собственник заинтересован в получении дивидендов, т. е. в повышении доходности предприятия. Поскольку владельцами акций становятся представители различных социальных групп, то тем самым формируется общий экономический интерес, всеобщая заинтересованность в деятельности корпораций, что способствует социально-экономической стабильности общества.

Субъектом коллективной собственности выступает кооперация. Спецификой экономического интереса кооперации, определяемой совместной деятельностью ее участников, является получение совокупного дохода. Поэтому экономический интерес кооперации выступает как коллективный экономический интерес.

Экономический интерес государства как собственника определен его собственностью на землю, предприятия, финансовые институты, налоговые поступления и пр.

Национальный экономический интерес реализуется при выполнении государством следующих функций: обеспечение правовых основ экономических отношений; создание и регулирование денежной системы; контроль над экономикой; обеспечение товарами и услугами для общественного потребления. В реализации этих функций проявляется государственный экономический интерес, обеспечивается социальная ориентация экономики.

Если взять в качестве примера строительную компанию «Строй-сервис», то экономический интерес собственника представляет собой максимизацию прибыли при минимальных затратах. Экономический интерес наемных работников данной компании состоит в том, чтобы уровень заработной платы был высоким, а условия труда лучшими.

Строительная компания производит работы по строительству жилых зданий и зданий общественного назначения. Следовательно, экономический интерес государства в данном случае прослеживается в улучшении жилищных условий населения региона.

Итак, если при анализе интересов исследователи подразделяют их на «общественный», «коллективный», «личный» и т.д., то в реальной действительности они не существуют изолированно. Каждый член общества всегда выступает в той или иной степени носителем, представителем и выразителем всякого интереса, но с разной степенью заинтересованности в его реализации.

Литература:

1. Игнатов, В.Г. Теория управления / В.Г. Игнатов, Л.Н. Албастова. — Ростов-на-Дону: МарТ, Феникс, 2010. — 480 с.
2. Кашаев, Р.А. Эволюция экономических интересов в процессе реализации прав собственности государства и бизнеса. [Электронный ресурс]. — <http://www.ieml.ru/economproblem/2007/4/t3.html>
3. Классика экономической мысли: Сочинения. — М.: ЭКСМО-Пресс, 2004. — 896 с.
4. Колосов, А.В. Экономические интересы в правовом поле безопасности / А.В. Колосов // Журнал «Право и безопасность». — 3 (28), Ноябрь, 2008. — [Электронный ресурс] — http://dpr.ru/pravo/pravo_24_14.htm
5. Рой, О.М. Теория управления / О.М. Рой. — СПб.: Питер, 2008. — 256 с.
6. Теория управления: социально-технологический подход. Энциклопедический словарь. — М.: Муниципальный мир, 2004. — 672 с.
7. Туманян, Ю.Р. Современные трактовки сущности экономических интересов / Ю.Р. Туманян // Сборник научных трудов. Серия «Экономика». Северо-Кавказский гос-ый тех-ий ун-ет. — Ставрополь, 2005. — 155 с.
8. Уколов, В.Ф. Теория управления / В.Ф. Уколов, А.М. Масс, И.К. Быстряков. — М.: Экономика, 2007. — 704 с.
9. Феоктистов, А.Г. Экономический интерес. [Электронный ресурс]. — <http://www.feoktistov.org/>
10. Черняк, В.З. Теория управления / В.З. Черняк. — М.: Инфра-М, 2008. — 256 с.

Потенциал использования имитационного моделирования в планировании на предприятии

Толпеев А.В., аспирант

Волжский Политехнический институт (филиал) Волгоградского Государственного Технического Университета

Основные проблемы любых экономических систем, в общем, и производственных предприятий в частности кроются в сложности надлежащей управляющей координации всех факторов, влияющих на систему изнутри и извне. В связи с этим возникают неизбежные структурные просчеты, неэффективные решения, возникают «тонкие места» в тех или иных бизнес-процессах. В какой-то степени это касается и управления муниципалитетами, регионами и народным хозяйством в целом.

Значительная доля таких просчетов закладывается в деятельность предприятия уже на этапе планирования. Это происходит не только по причине существующей информационной неопределенности. Основная причина кроется в особенностях сложившейся методологии планирования. Сопоставим на рисунке хронологический порядок бизнес-процессов предприятия и очередность их планирования.

Как можно увидеть на рисунке, процесс планирования начинается с планирования сбыта, затем на основе плана продаж выстраивается производственная программа, и лишь в завершении планируются необходимые ресурсы (движение против часовой стрелки на рисунке). В ходе деятельности предприятия эти стадии осуществляются в обратном порядке: поставка ресурсов — производство — продажа (по часовой стрелке на рисунке). Таким образом, из-за противоположной направленности этих двух циклов, при переходе от этапа к этапу накапливаются погрешности, возрастает инерция управления и время реакции на поведение экономической системы. Менеджеру приходится «учиться на ошибках», вместо того, чтобы избегать их на этапе планирования.

Изложенная проблема остро ставит вопрос о совершенствовании существующих методов планирования и способов организации бизнес-процессов внутри предприятий. Так как именно несовершенство структуры в совокупности с пренебрежением к моделированию бизнес-процессов приводит к возникновению непредвиденных или запланированных потерь на разных стадиях (в виде брака, отходов сырья и прочее), временных задержек в цикле деятельности предприятия — «лагов», финансовым проблемам и многим-многим другим.

Описание бизнес-процессов дает прозрачность, которая необходима для проведения изменений деятельности компании без потери контроля над бизнесом. Оперировать непосредственно над объектом целесообразно только в целях анализа и реорганизации небольших компаний. Для средних и крупных компаний эффективнее использовать другой подход, заключающийся в создании модели реальной компании.[2]

Вот почему управленцам особое внимание следует уделять экономико-математическим методам планирования в целом, а имитационному моделированию в частности. Имитационное моделирование позволяет предусмотреть большинство возможных состояний анализируемой системы, а значит, дает возможность корректировать структуру без потерь времени, с минимальными издержками, предусмотреть возможные риски и избежать необоснованных материальных потерь.

Главные достоинства имитационных моделей: многофакторность, стохастический характер, точность прогноза будущего состояния системы. Эти особенности позволяют учесть все необходимое для планирования количество ну-

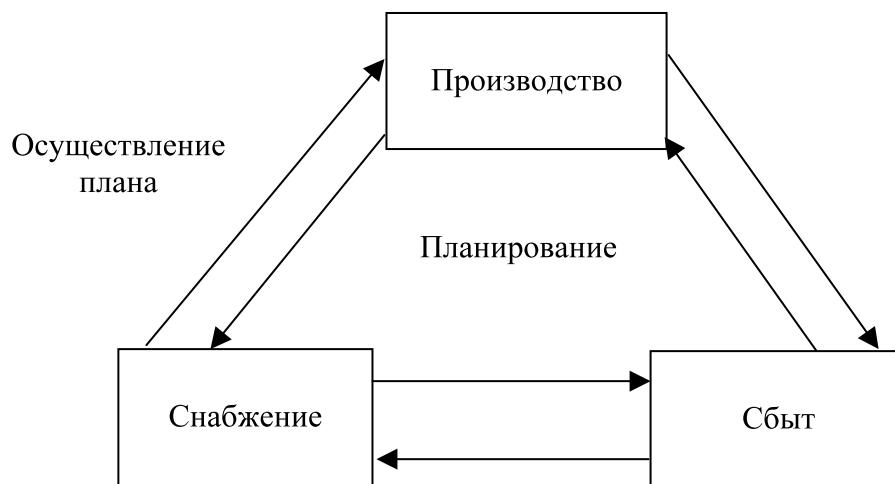


Рис. 1. Очередность этапов планирования и цикл деятельности предприятия [Автор]

ансов, заложить поправки на случайность и получить однозначную реакцию системы на управляющее воздействие, либо на влияние внешней среды.

В настоящее время существует множество различных методов и инструментов моделирования, однако большинство из них используется зачастую односторонне и не раскрывает свой потенциал. В первую очередь это касается инструментов управленческого анализа, которым зачастую не хватает конкретики и возможности генерировать численные результаты. Рассмотрим широко известный инструмент моделирования, применяемый в управлении качеством продукции, причинно-следственную модель Исикава, получившую имя своего создателя, японского профессора К. Исикава.[1] Основными целями этого инструмента является поиск и систематизация причин возникновения тех или иных негативных явлений в системе.

Вышеупомянутые проблемы методологии иллюстрируются на примере этой модели во всей своей полноте. Основным её достоинством является возможность учесть всю совокупность факторов, влияющих на тот или иной показатель (в первую очередь качество продукции), и их взаимосвязь. Однако полезность диаграммы Исикава исчерпывается демонстрацией степени влияния разных

факторов на поведение моделируемого объекта. Совершенно очевидно, что модель может быть расширена за счет использования в своей структуре численных методов.

Потенциал видится в использовании опыта и математического аппарата технических наук, разработанного для управления сложными динамическими системами. Если обратиться к теории автоматического управления, то можно встретить такое понятие как передаточная функция. Это один из способов математического описания динамической системы. Передаточная функция представляет собой дифференциальный оператор, выражающий связь между входом и выходом линейной инвариантной во времени системы. Зная входной сигнал системы и передаточную функцию, можно восстановить выходной сигнал. Однако «входные» и «выходные» сигналы существуют не только в технических системах. Факторы и причины, действующие на экономические системы можно считать «входными сигналами», а результат деятельности предприятия «выходным сигналом», тогда под «передаточной функцией» применительно к экономике и управлению можно понимать математическое описание тех или иных бизнес-процессов, протекающих в экономических системах.



Рис. 2. Принцип построения диаграммы Исикава [4]

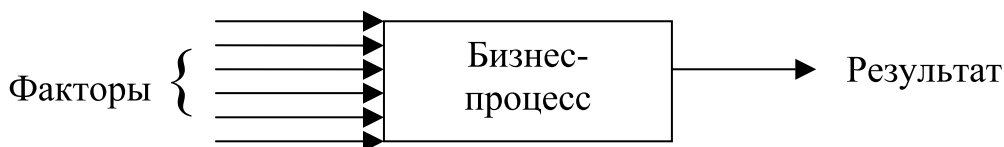


Рис. 3 . Передаточная функция в экономической системе. [Автор]

Главное достоинство такого подхода проявляется в удобстве моделирования циклических процессов предприятия. В первую очередь это касается производственного цикла, цикла планирования и общего цикла деятельности фирмы, описанного в начале. Несомненно, дробление процессов на элементы и более мелкие под процессы позволит повысить точность моделирования. Определив передаточные функции для процесса логистики, процесса снабжения, процесса управления качеством, процесса маркетинга, финансового процесса и многих других, менеджер сможет синтезировать посредством диаграммы Исикава все полученные переходные процессы в одну большую модель деятельности предприятия, которая будет представлять собой сложную составную передаточную функцию. Тогда диаграмму Исикава можно будет представить следующим образом.

На рисунке 4 в узлы причинно-следственной диаграммы добавлены передаточные функции, которые таким образом позволят отслеживать численное влияние факторов на конкретный численный показатель деятельности предприятия. Передаточные функции 1,2,3,4 — отображают влияние вторичных факторов; 5,6 — первичных. Такая интерпретация позволяет достичь новых возможностей даже в широко изученной сфере управ-

ления качеством, для которой этот инструмент не нов. Теперь управляющие предприятий могут с высокой точностью моделировать, прогнозировать и снижать уровень брака, применяя в качестве передаточных функций математический аппарат теории надёжности.

Главной сложностью является правильное определение функциональной зависимости между факторами и производимым ими результатом. Для тех элементов экономических систем, для которых такие взаимосвязи не могут быть получены аналитически, возможно эмпирическое наблюдение, сбор статистической информации, и дальнейшее применение статистических методов (определение корреляции, интерполяция, экстраполяция, нахождение закона распределения случайных величин и т.д.). Однако эти методы также не гарантируют точного определения функциональных зависимостей, так как зачастую накопление достаточной для анализа статистической базы становится невозможной задачей. Таким образом, перед имитационным моделированием открываются дальнейшие горизонты совершенствования. Однако сама возможность внедрения математического аппарата в те области экономической науки, в которых он еще не применялся дает ученому большой потенциал и открывает широкие перспективы для исследований, в том числе прикладного характера.

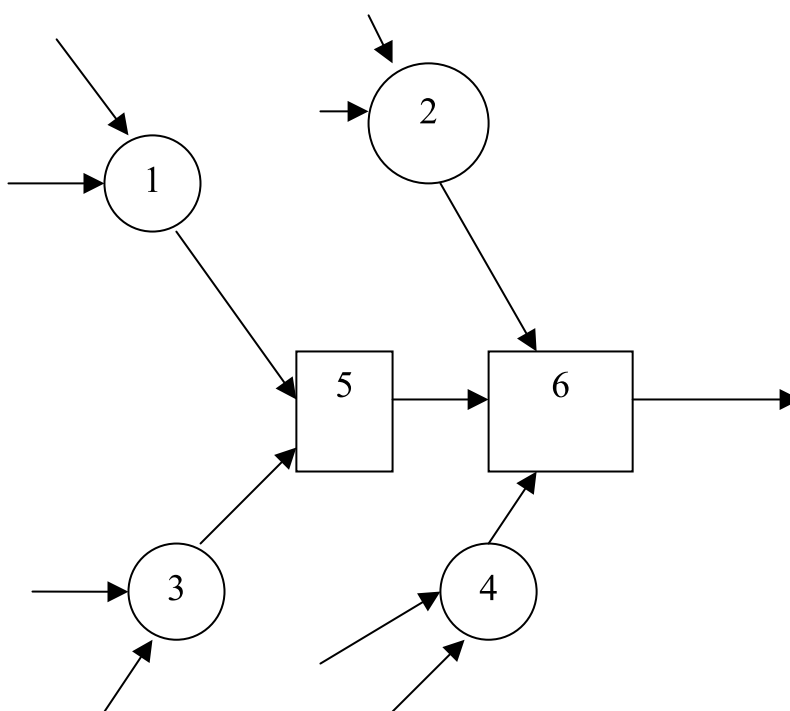


Рис. 4. Расширенная диаграмма Исикава [Автор]

Имитационную модель, описанную выше, целесообразно реализовывать для конкретного предприятия, учитывая его специфику: отраслевую, технологическую, ресурсную, кадровую и т.д. Подобные разработки способствуют увеличению интеллектуального капитала

фирмы, а в финансовом плане увеличению величины нематериальных активов, что создает для предприятия дополнительный источник финансирования в виде дополнительных амортизационных отчислений.

Литература:

1. Гольдштейн Г.Я. Основы менеджмента: Учебное пособие. — Таганрог: Издательство ТРТУ, 2003
2. Денищенко Г. Успешное развитие бизнеса на основе описания бизнес-процессов.// «Контроллинг», №12, 2004
3. Лощина И.В. Какая польза от рыбьего скелета?// «Методы менеджмента качества», №10, 2008
4. Статистические методы анализа и управления качеством <http://www.metrologie.ru/qualitymanagement-stat23.htm>

Теоретические основы налогового контроля РФ

Улюмджиева Е.В., студент
Калмыцкий государственный университет

На современном уровне развития государства его эффективное функционирование становится невозможным без разветвленной специализированной системы государственного финансового контроля. Вся система государственного финансового контроля формируется в целях реализации права государства законными путями обеспечить свои финансовые интересы, а также финансовые интересы своих граждан.

Президентом Российской Федерации определено, что государственная налоговая политика должна формироваться исходя из необходимости стимулирования позитивных структурных изменений в экономике, последовательного снижения совокупной налоговой нагрузки и качественного улучшения налогового администрирования.

Государством в последние годы проводится облегчение налогового бремени путем снижения налоговых ставок, отмены отдельных налогов и снятия неоправданных ограничений, что значительно улучшает условия для ведения бизнеса и исполнения налоговых обязательств.

Повышения качества налогового администрирования является одним из условий эффективного функционирования налоговой системы и экономики государства.

При этом позитивное развитие основных составляющих налоговой политики государства, которыми являются снижение совокупной налоговой нагрузки и улучшение налогового администрирования, неразрывно связано с налоговым контролем.

В целях обеспечения экономических интересов и экономической безопасности государства ФНС России и ее органы на местах на постоянной основе на всех этапах развития налоговой системы осуществляют контроль за полным и своевременным поступлением налогов и других обязательных платежей в бюджетную систему, в том числе за счет достижения высокого уровня налоговой дисциплины и грамотности налогоплательщиков.

Налоговый контроль как составляющая финансового контроля представляет собой совокупность действий и операций по проверке финансовых, налоговых и связанных с ними вопросов деятельности субъектов хозяйствования и управления с применением специфических форм и методов его организации и проведения, и обусловленная, главным образом, мобилизацией в государственный бюджет налогов и других обязательных платежей, реализуя таким образом главную функцию налогов — фискальную.

Налоговый контроль охватывает все сектора деловой активности общества путем проверки правильности исчисления законодательно установленных налогов и составления налоговых деклараций, при предоставлении субъектам хозяйствования и физическим лицам налоговых льгот. Следовательно, объектом налогового контроля выступает не только налоговая сфера, но вся финансово-хозяйственная деятельность хозяйствующих субъектов и граждан, связанная с исчислением и уплатой налогов и других платежей в бюджет.

Система налогового контроля состоит из следующих элементов механизма налогового контроля:

- субъект налогового контроля — представлен системой налоговых органов;
- объект налогового контроля, в качестве которого выступают предприятия и организации различных организационно-правовых форм и физические лица;
- предмет налогового контроля означает непосредственный налог, правильность исчисления которого подлежит проверке;
- сбор и обработка исходных данных для проведения налогового контроля, в качестве которых выступают: мотивация основания для проведения контроля; документальное ознакомление с деятельностью подлежащего контролю объекта; изучение инструктивных и законо-

дательных актов по вопросам, подлежащим налоговому контролю;

- метод налогового контроля, подразумевающий деление контроля на сплошной и выборочный. При сплошном методе проверяются все первичные документы и записи в регистрах бухгалтерского учета, сделанные на их основании. Выборочный метод подразумевает проверку документов за определенный период в пределах ревизуемого периода или проверку части документов в пределах ревизуемого периода;

- процесс налогового контроля, охватывающий регламентацию действий: подготовка, непосредственное проведение, систематизация и подготовка материалов, а также реализация материалов контрольной работы;

- технология налогового контроля, подразумевающая четкую регламентацию контрольной работы поэтапно и во времени;

- результат налогового контроля, под которым понимается выявление нарушений налогового законодательства или констатация отсутствия таковых на объекте;

- принятие решения по результатам контроля означает определение меры ответственности за выявленные нарушения.

Контроль за сбором налогов предполагает всеобъемлющий учет налогоплательщиков, объектов налогообложения, отслеживание результатов финансово-хозяйственной деятельности, хозяйственных операций. Без соответствующей информации о хозяйствующих субъектах и гражданах государство не получит ожидаемых поступлений в бюджет. Условием осуществления налогового контроля является информационность, причем активную роль в создании и постоянном совершенствовании информационной системы призваны играть субъекты налогового контроля. Существующая практика работы налоговых органов подтверждает необходимость приоритетного развития всеобъемлющей системы информации в налоговом контроле.

Формой проведения налогового контроля выступают налоговые проверки, которые подразделяются на камеральные и выездные.

Выездная налоговая проверка является наиболее эффективной формой налогового контроля, так как она основана на изучении объективных, фактических данных, которые не всегда предоставляются налогоплательщиками в налоговые органы в ходе проведения камерального контроля. Камеральная проверка состоит в выявлении ошибок, допущенных при заполнении налоговых деклараций и противоречий между сведениями, содержащимися в представленных документах. Как показывает практика, удельный вес дополнительно начисленных в ходе выездных проверок сумм налогов и финансовых санкций составляет около 70% сумм, дополнительно начисленных в результате всей контрольной работы налоговых органов.

Выездная налоговая проверка одновременно является и наиболее трудоемкой проверкой, требующей больших затрат рабочего времени сотрудников и высокого уровня их квалификации. В связи с этим ее проведение целесооб-

разно в первую очередь в тех случаях, когда затраты на ее проведение многократно перекрываются суммами дополнительно начисленных налогоплательщику налогов. Отличия налоговых проверок приведены схематично на рис.1.

По времени проведения налоговый контроль подразделяется на предварительный, текущий и последующий.

Анализ данных налоговой отчетности в докризисный период свидетельствовал о наличии на протяжении ряда лет устойчивой тенденции роста уровня основных показателей, характеризующих эффективность контрольной работы налоговых органов. Налоговыми органами по результатам проведения камеральных и выездных налоговых проверок ежегодно в бюджетную систему дополнительно начислялось неуплаченных (не полностью уплаченных) налогов (без учета налоговых санкций и пени) на уровне до 90 % больше, чем в предшествующем году (например, в 2003 г. — 193,7 млрд руб. или в 1,9 раза больше чем в 2002 г.)

За истекшее время отмечаются положительные сдвиги в организации и проведении камеральных проверок, которым отводится приоритетная роль в решении вопроса повышения эффективности налогового контроля. Повышается эффективность и результативность выездных налоговых проверок.

В настоящее время наличие широких прав органов налогового контроля в части применения административных, финансовых и уголовно-процессуальных мер воздействия, информирование общественности и властных структур о нарушениях налогового законодательства способствовали приобретению налогоплательщиками определенной правовой культуры, повышению их ответственности за выполнение налоговых обязательств перед государством.

В мировой практике возможны следующие варианты взаимоотношения органов налогового контроля и государства:

- Органы налогового контроля являются отдельным правительственным институтом, подчиняющимся непосредственно политической власти;

- Органы налогового контроля входят в состав министерства финансов и казначейства;

- Органы налогового контроля являются самостоятельным со своим административным аппаратом подотчетными политической власти;

- Органы налогового контроля номинально возглавляются выборным политическим лицом.

Однако решения в повседневной деятельности принимаются самостоятельно служащими органов налогового контроля независимости от отношения подчиненности. Следовательно, сформированная с стране структура подчиненности должна приниматься во внимание при построении организационной структуры органов налогового контроля.

Организационная структура органов налогового контроля Российской Федерации строится на компромиссном сочетании существующих методов. При этом постоянно видоизменяется и совершенствуется, исходя из задач



Рис.1. Отличия налоговых проверок

и конкретных целей налогового контроля. Кроме того, в последние годы появилась тенденция формирования структурных подразделений органов налогового контроля по территориальному признаку, что способствует проведению более качественного учета налогоплательщиков, своевременному выявлению фактов уклонения от регистрации в налоговых органах и уплаты налогов.

Можно сделать вывод, что государственный налоговый контроль является реализацией права государства защищать финансовые интересы в части формирования доходов государственного бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов, а также финансовые интересы субъектов хозяйствования посредством налогового регулирования через систему законодательных, административных правоохранительных мер.

В настоящее время усиление контроля за соблюдением законодательства РФ о налогах и сборах со стороны

ФНС России невозможно без создания автоматизированного банка данных с использованием информационных ресурсов внешних источников. Активирована работа по заключению межведомственных соглашений на федеральном уровне, предусматривающих создание и развитие органами МВД России, Минюстом России, Минимуществом России информационных ресурсов, преимущественно в электронном виде. Также сегодня объективно необходимо формирование информационной базы по земельным участкам и их правообладателям. В настоящее время большое количество сотрудников налоговых органов занимаются обработкой (часто вручную) данных, получаемых из различных источников. Однако до 70% информации возвращается на доработку, так как информация не проходит форматно-логический контроль. Необходимо решать ряд вопросов по формированию информационной базы.

Литература:

1. И.И. Бабленкова. Совершенствование контроля налогообложения юридических лиц / Москва, 2009
2. Е.В. Богданкевич. Налоговый контроль в современных условиях развития налоговой системы // Финансы и кредит. 2010. № 3(387)

Венчурный капитал как источник финансирования процесса экономической модернизации России

Черкашин А.В., магистр

Сибирский государственный аэрокосмический университет

Руководитель: В.И. Лячин

В настоящее время существует большое количество исследований, подтверждающих, что финансы в современном мире — это эффективный инструмент развития, а такие функции финансовых институтов, как мобилизация накоплений, финансирование производственных капиталовложений, мониторинг деятельности менеджеров и трансформация рисков являются мощными факторами модернизации национальных экономических систем. Источниками финансового обеспечения процесса экономической модернизации являются государственные финансы, институциональные инвесторы, кредитная система, частный капитал предприятий и индивидуальных лиц, международные инвесторы. (Рис. 1)

Для повышения эффективности использования этих средств необходимо обеспечить самостоятельность регионов в определении приоритетов социально-экономического развития в рамках общегосударственной стратегии развития и расходования бюджетных средств, а также прозрачность исполнения бюджета развития путем усиления контрольной роли Счетной палаты, системы внутреннего и внешнего аудита государственного сектора. [1]

Для модернизации экономики наибольшее значение имеет развитие такой формы коллективного инвестирования, как венчурные фонды. Эти институты также связаны с развитием рынка ценных бумаг, поскольку основной задачей венчурного фонда является коммерциализация инновационных проектов, выпуск акций образованных благодаря инвестициям венчурного фонда компаний и получение доходов, за счет продажи на фондовом рынке доли венчурного фонда в уставном капитале компании. Учитывая важность венчурного финансирования, рассмотрим более подробно перспективы развития венчурного капитала. Венчурный механизм финансовой поддержки предпринимательства отличается от традиционной банковской технологии кредитования, среди которых следует выделить три основных момента:

Первое отличие заключается в беззалоговом механизме предоставления финансовых ресурсов инвестором, который может претендовать только на часть активов инвестируемого предприятия, пропорциональную доле инвестора в уставном капитале. В случае успешного развития бизнеса инвестор может продать свой пакет акций и получить существенно более высокую сумму, чем инвестированный капитал. И наоборот, если проект окажется убыточным, инвестор делит финансовый риск с предпринимателем;

Второе отличие заключается в том, что инвесторы принимают активное участие в управлении проектами на всех этапах их осуществления;

Венчурное финансирование Силиконовой долины тесно связано с наукоемким производством, несмотря на то, что эти проекты обладают высокой степенью неопределенности. Эмпирические наблюдения свидетельствуют, что в этой сфере находится самый большой потенциальный резерв получения прибыли. [2]

Для формирования и развития венчурного бизнеса большую роль играет создание кластерных структур при активном участии университетов, имеющих сильную исследовательскую инфраструктуру, способных подготовить ученых, инженеров и управленцев высокого класса. Помимо университетов на стороне предложения нужен свободный капитал для рискованных инвестиций. Это могут быть средства пенсионных, страховых компаний, корпораций, банковских структур и индивидуальных инвесторов, для чего необходимо внести изменения в существующие законодательные акты. На стороне спроса должна быть сформирована прослойка искушенных потребителей с запросами, опережающими уровень притязания в других географических районах. В этих условиях возможно создание ряда предприятий, конкурирующих между собой в сфере коммерциализации определенного вида инноваций. Также существенным условием для формирования кластера является наличие связанных с венчурным бизнесом поддерживающих его производств.

Следующий аспект формирования механизмов венчурного финансирования связан с подготовкой высококвалифицированных кадров — профессиональных венчурных инвесторов, обладающих не только теоретическими знаниями, но и опытом практической деятельности в сфере управления венчурным капиталом, сфере проведения экспертизы и консультирования участников венчурного бизнеса.

Среди финансовых механизмов государственного участия в создании благоприятного инновационного климата можно выделить два ключевых: финансирование через систему государственных научно-технических программ различного уровня и через специально созданные фонды. Опыт развитых стран Запады свидетельствует о том, что основными источниками венчурного капитала являются корпоративные: пенсионные фонды, банки, страховые компании, крупные промышленные корпорации. В ряде венчурных фондов размещены средства государственных программ поддержки бизнеса, преимущественно малого. Однако, в среднем доля таких программ невелика и в развитых странах составляет около 2%.

Реализуемый подход предполагает, что на начальном этапе государственное участие является ключевым. Однако следует отметить, что это положение весьма спорное.



Рис. 1. Основные источники финансирования процесса экономической модернизации

Опыт целого ряда стран Запада свидетельствует о том, что активное участие государства может принести вред. Например, в истории знаменитой Силиконовой долины был эпизод, когда государство попыталось ввести жесткие меры регулирования. Эта попытка привела к резкому замедлению развития венчурного бизнеса. Опыт формирования Силиконовой долины показывает, что главными факторами успеха венчурного финансирования явились гибкий трудовой и финансовый рынки, наличие сильных университетов и ограниченное количество препятствий на пути предпринимательства. Практически все эти факторы на сегодняшний день в России отсутствуют, поэтому широкое развитие венчурного бизнеса в России пока является проблематичным. При этом нет не только благоприятных экономических условий (в первую очередь не развит российский рынок ценных бумаг), но также недостаточно проектов, соответствующих требованиям венчурного финансирования. Менеджеры, работающие в сфере высокотехнологичного бизнеса, утверждают, что общей проблемой является незавершенность большинства разработок, которые по преимуществу доходят только до стадии создания макета. В итоге 80% предлагаемых к коммерциализации разработок не соответствуют требованиям западного рынка.

Среди наиболее сложных проблем в области развития венчурного инвестирования можно назвать неразработанность нормативно-правового регулирования этого вида деятельности. На сегодняшний день законодательно не определено даже понятие «венчурное инвестирование». Следствием этого, в частности, является то, что прединвестиционный период при вложениях венчурного капитала составляет около полутора лет. Из них более года занимает регистрация в Центральном банке, в Комиссии по ценным бумагам, а также различные согласования с рядом других государственных инстанций. В итоге нередки случаи, когда потенциальные инвесторы отказываются от своих намерений, не завершив до конца процессов регистрации. Законодательство не содержит и нормативных актов, регулирующих деятельность венчурных фондов. Оно не позволяет структурам, которые во всем мире являются ключевыми инвесторами в венчурном бизнесе — отечественным пенсионным фондам, страховым компаниям, промышленным корпорациям — инвестировать в венчурные фонды. В итоге основные надежды в венчурном бизнесе возлагаются на иностранный капитал, в то время как местный капитал уходит за рубеж — и это является одной из острых проблем экономической жизни страны. [3]

Литература:

1. Балабанов И.Т. и др. Деньги и финансовые институты. — СПб.: Изд-во «Питер», 2000.
2. Финансовые инновации: Зарубежный опыт / М.В. Лычагин, Б. Скотт-Квинн, В.И. Суслов. — Новосибирск: Наука, 1997.
3. Джамай Е. Проблемы оптимизации ресурсного обеспечения НИОКР в современных экономических условиях // Консультант директора. — 2001. — № 5 (137).

Венчурный капитал как фактор инновационного развития трансформирующейся экономики России

Черкашин А.В., магистр

Сибирский государственный аэрокосмический университет

Руководитель: В.И. Лячин

Динамичное развитие современной глобальной экономики все в большей степени зависит от способности внедрять и осваивать передовые технологии, новые рынки, генерировать знания и человеческий капитал. Особенно это актуально для России, где без инноваций не может быть длительного мощного экономического подъема. На пороге вступления в ВТО остро стоит вопрос о том, на какой основе Россия будет интегрироваться в мировую экономику: или как поставщик сырьевых ресурсов, или как равноправный участник мирового производства высокотехнологических товаров и услуг? Сможет ли Россия построить современную инновационную экономику в ближайшие годы и стать крупным экспортером технологий?

Политический статус современных государств определяется в большей мере конкурентоспособностью наукоемкой продукции, чем их военной мощью. Информационные технологии играют все более важную роль в повышении конкурентоспособности национальных экономик. Поэтому вопросы необходимого технологического обеспечения национальных потребностей становятся приоритетной задачей государственного управления. Участие государства в инновационном процессе в развитых странах приобретает такие масштабы, что в США появился специальный термин «полугосударственная экономика», отражающий факт укрепления связей между частными фирмами и органами государственной власти.

Одним из основных механизмов создания технологических компаний в развитых странах стало *венчурное финансирование*.

В современной литературе категория венчурного капитала получила широкое распространение, однако однозначного подхода к ее толкованию нет: вместе с изменениями в экономической действительности претерпевают изменения и представления о сущности, особенностях венчурного капитала. [1]

В результате обобщения исследований в области венчурного капитала в диссертации предложено следующее определение: венчурный капитал — это долгосрочный, высокорисковый капитал, представляющий собой симбиоз финансового и интеллектуального капиталов, инвестируемый в малые высокотехнологические компании с высоким потенциалом роста, акции которых не котируются на биржах, в обмен на долю в их акционерном капитале. В соответствии с данным подходом определены ключевые характеристики венчурного капитала (Рис.1.).

1. Рискованность. Большинство экономистов отмечают эту ключевую характеристику венчурного капитала. Венчурный капитал связан, в первую очередь, с ин-

вестиционным риском, т.е. вероятностью возникновения финансовых потерь в процессе осуществления инвестиционной деятельности. В целях минимизации инвестиционного риска венчурные капиталисты применяют принцип диверсификации, распределяя свои вложения между несколькими проектами. Уменьшению степени риска также способствует так называемый синдицированный подход, когда несколько инвесторов поддерживают один проект.

2. Долгосрочность. Венчурные капиталисты, вкладывающие средства в высокотехнологичные предприятия, планируют увеличить свой капитал примерно в 5-10 раз за 5—7 лет. Очевидно, что весь этот период вложенный капитал будет оставаться неликвидным или «замороженным», а реальная величина прибыли станет известной только после реализации процедуры «выхода» из проинвестированного предприятия.

3. Ориентация на инновационные проекты. Связь венчурного капитала с научно-техническим прогрессом проявляется в ориентации вложений на инновационный сектор экономики.

4. Дробность финансирования. В целях минимизации риска венчурные капиталисты осуществляют поэтапное выделение ресурсов в зависимости от стадии жизненного цикла предприятия. Используется так называемый «принцип капельницы» — каждая последующая стадия развития предприятия финансируется в зависимости от успеха предыдущей.

5. Ожидаемая высокая норма прибыли на вложенный капитал. В данном случае соблюдается постулат теории риска — о взаимосвязи уровней доходности и риска: более высокому риску соответствует более высокая норма доходности. [2]

Определение специфики венчурного капитала позволило уточнить его основные функции в трансформирующейся экономике.

Среди того многообразия функций, выполняемых венчурным капиталом в трансформирующейся экономике (аккумулирующая, инновационная, интеграционная, инвестиционная, стабилизационная, трансформационная, мотивационная, социальная), особого внимания заслуживают инновационная, мотивационная и трансформационная функции, находящиеся в тесной взаимосвязи. Способствуя активизации инновационной и деловой активности, венчурный капитал играет огромную мотивационную роль, побуждая предприятия к переориентации типа развития, к активизации научно-технической деятельности, вследствие чего ускоряются трансформаци-

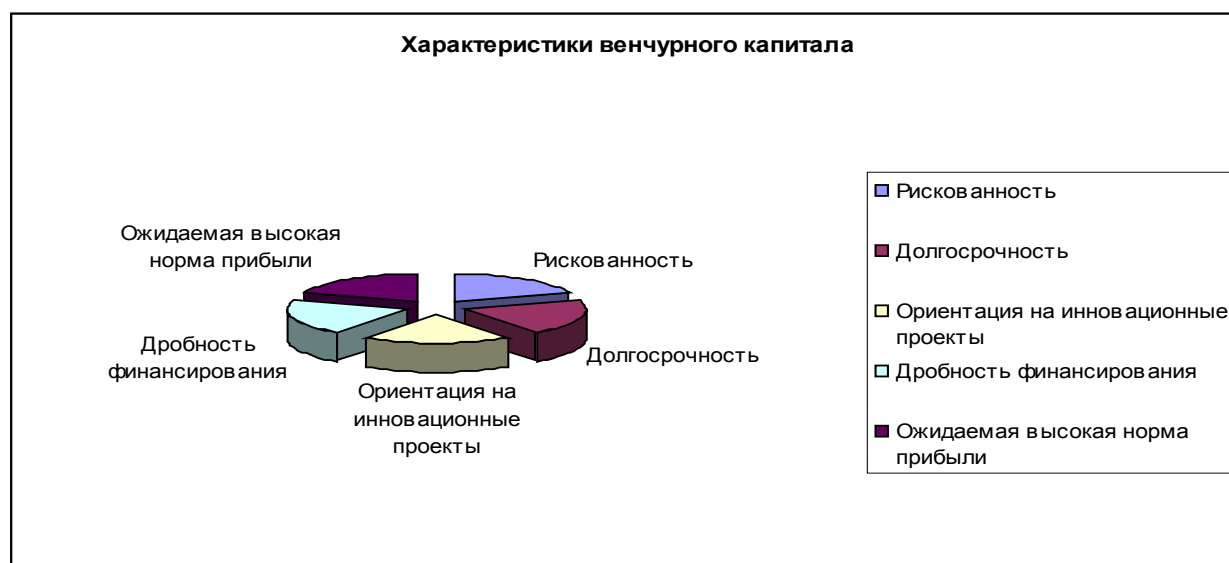


Рис. 1. Основные характеристики венчурного капитала

онный процессы в экономике, интенсифицируется ее переход на инновационный сценарий развития.

Анализ преимуществ использования венчурного капитала как источника финансирования инновационных предприятий (поддержка наиболее динамично развивающихся отраслей, повышение скорости внедрения и распространения инноваций в экономике; увеличение степени коммерциализации научных разработок; развитие социальной сферы; рост качества жизни; создание новых конкурентоспособных рабочих мест и др.) позволили сделать вывод, что венчурный капитал выступает критическим фактором инновационного развития, структурного обновления экономики. Он создает новый тип инвестиционного механизма инновационной деятельности и повышает эффективность функционирования экономики в целом.

Оценка роли венчурного капитала в инновационном развитии трансформирующейся экономики на различных экономических уровнях:

1. На миниуровне венчурный капитал способствует росту уровня использования технологических знаний, управленческих ресурсов и информации.

2. На микроуровне венчурный капитал выступает источником развития малых и средних инновационных предприятий.

3. На мезоуровне венчурный капитал выполняет функцию стимулирования развития ряда высокотехнологичных отраслей.

4. На макроуровне венчурный капитал служит основой структурной модернизации экономики, ее перехода на инновационный сценарий развития.

5. На мегауровне венчурный капитал, принимая форму транснационального венчурного капитала, способствует укреплению глобальных мирохозяйственных связей, активизируя процессы межнационального трансфера знаний и технологий и повышая общий уровень научно-

технологического развития всего мирового сообщества.

Поэтому основная задача для российской экономики в современных условиях — это организация процесса венчурного инвестирования высокотехнологических проектов в государственных масштабах путем эффективной реализации накопленного российского научно-технического потенциала.

На основе анализа опыта ряда зарубежных стран (США, Великобритании, Франции, Германии, Израиля) можно определить ряд необходимых условий для возникновения, существования и развития венчурной индустрии:

1. Активное участие государства в развитии венчурной индустрии (хотя бы на стадии ее формирования).

Следует отметить, что не все экономисты разделяют мнение, что участие государства в венчурной индустрии — это необходимое условие ее возникновения и развития. По мнению ряда специалистов, венчурная индустрия — это органичная самоподдерживающаяся система, функционирующая на базе ключевого принципа классической экономической школы. Средства, получаемые после осуществления «выхода» из проинвестированных компаний, вовлекаются в новые венчурные проекты, жизненный цикл которых будет аналогичен предыдущим. Позиция в данном вопросе следующая: формирование национальной системы венчурного инвестирования невозможно без эффективной поддержки государства, направленной на преодоление «узких мест» рынка частных инвестиций.

2. Наличие научно-технического потенциала в области конкурентоспособных коммерциализируемых технологий.

3. Наличие спроса на инновации производственного назначения.

4. Наличие отечественного капитала и развитой национальной финансовой системы.

5. Возможность аккумулирования значительного объема средств различных групп инвесторов.

6. Развитость и высокая ликвидность фондового рынка, позволяющего реализовать финансовые технологии выхода из инвестиций.

Опираясь на анализ зарубежного опыта, можно сделать вывод, что развитие индустрии венчурного капитала в стране интенсифицирует процессы инновационной трансформации экономики, обеспечивает ее динамичное развитие и высокую конкурентоспособность.

Несмотря на применение различных подходов к формированию венчурной индустрии в зависимости от места ее локализации, существует ряд неотъемлемых институциональных элементов, формирующих систему венчурной деятельности в любой стране.

Можно определить венчурную систему как целостную совокупность институциональных структур и процессов между ними, обеспечивающую движение венчурного капитала с целью производства и коммерциализации инновационных высокорисковых технологий. [3]

Данный подход позволяет выделить в венчурной сис-

теме следующие подсистемы: производственную подсистему (со стороны которой формируется спрос на венчурный капитал); финансовую подсистему (формирующую предложение венчурного капитала); технологическую подсистему (способствующую созданию условий для доступа малых инновационных предприятий к производственным ресурсам); информационно-образовательную подсистему (предназначенную для обеспечения доступа к информации и получения необходимых знаний для участников венчурного рынка).

Подчеркивается, что комплексное функционирование названных подсистем невозможно без участия государства, создающего правовые и экономические условия для формирования целостной венчурной системы. Тенденция роста активности государства в вопросе стимулирования развития венчурной системы связана с осознанием роли и значимости венчурного капитала в развитии наиболее перспективных наукоемких отраслей, обеспечивающих стране международную конкурентоспособность.

Литература:

1. Аммосов Ю.П. Венчурный капитализм: от истоков до современности. — СПб.: Феникс, 2005. — 372 с.
2. Семенова Е. Возможности инновационного типа развития // Экономист. — 2006. — № 3. — с.14-26.
3. Кемпбелл К. Венчурный бизнес: новые подходы. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 426 с.

Проблемы и перспективы становления и развития венчурного инвестирования в России

Черкашин А.В., магистр

Сибирский государственный аэрокосмический университет

Руководитель: Лячин В.И.

Основной проблемой развития системы венчурного инвестирования в России признается отсутствие нормативной правовой базы, регулирующей деятельность венчурных предприятий и инвестиционных институтов. Отмечено также, что отсутствуют достаточные меры государственной поддержки и стимулирования венчурного предпринимательства.

Имеется также ряд существенных проблем, препятствующих развитию венчурной индустрии в России. Основные из них:

- неразвитость инфраструктуры, обеспечивающей появление в научно-технической сфере России новых и развитие существующих малых и средних быстрорастущих технологических инновационных предприятий, способных стать привлекательным объектом для прямого (венчурного) инвестирования;
- отсутствие российского капитала в венчурной индустрии России — одного из основных факторов привлекательности страны для зарубежных инвесторов;
- низкая ликвидность венчурных инвестиций, в значительной мере обусловленная недостаточной развитостью

фондового рынка, являющегося важнейшим инструментом свободного выхода венчурных фондов из проинвестированных предприятий;

— отсутствие экономических стимулов для привлечения прямых инвестиций в предприятия высокотехнологического сектора, обеспечивающих приемлемый риск для венчурных инвесторов;

— низкий авторитет предпринимательской деятельности в области малого и среднего бизнеса.

Кроме того факторами, сдерживающими развитие венчурной индустрии являются:

- недостаточная информационная поддержка венчурной индустрии в России;
- отсутствие необходимого количества квалифицированных управляющих венчурными фондами и низкий уровень инвестиционной культуры предпринимателей;
- усложненная регистрация венчурных фондов в российской юрисдикции.

Низкая ликвидность венчурных инвестиций, в значительной мере обусловленная недостаточной развитостью фондового рынка, являющегося важнейшим инстру-

ментом свободного выхода венчурных фондов из проинвестированных предприятий;

- отсутствие экономических стимулов для привлечения прямых инвестиций в предприятия высокотехнологического сектора, обеспечивающих приемлемый риск для венчурных инвесторов;

- низкий авторитет предпринимательской деятельности в области малого и среднего бизнеса.

Кроме того факторами, сдерживающими развитие венчурной индустрии являются:

- недостаточная информационная поддержка венчурной индустрии в России;

- отсутствие необходимого количества квалифицированных управляющих венчурными фондами и низкий уровень инвестиционной культуры предпринимателей;

- усложненная регистрация венчурных фондов в российской юрисдикции. [1]

Европейская ассоциация прямых инвестиций и венчурного капитала (EVCA) в 2000 г. определила пять приоритетных направлений по созданию в России здоровой почвы для развития венчурного бизнеса. Этими приоритетами для венчурного капитала и принципиально важных областей его деятельности являются:

- переориентирование системы налогообложения на получение прибыли, создание понятного механизма взимания налогов и недопустимость действия правил обратной силы;

- внесение поправок в хозяйственное право, нацеленных на создание условий для инвестирования венчурного капитала;

- упрощение требований к регистрации венчурных инвестиций, замена разрешительной системы на уведомительную;

- содействие развитию финансовой инфраструктуры, отвечающей требованиям бизнеса;

- создание благоприятных условий для поддержки предпринимательства.[2]

«Основных направлениях развития внебюджетного финансирования высокорисковых проектов (системы вен-

чурного инвестирования) в научно-технической сфере на 2000—2005 гг.» целью развития системы венчурного инвестирования в России было определено создание благоприятных условий для развития научно-технического и инновационного предпринимательства и механизмов, обеспечивающих привлечение инвестиций в наукоемкие инновационные проекты, реализуемые венчурными предприятиями.

В качестве основных направлений развития системы венчурного инвестирования выделены нормативное, организационное и экономическое.[3]

Нормативное направление развития системы включает принятие нормативных правовых актов, обеспечивающих эффективное функционирование системы венчурного инвестирования в научно-технической сфере.

Организационное направление развития системы венчурного инвестирования подразумевает создание федеральных, региональных и отраслевых венчурных инвестиционных институтов, других элементов системы венчурного инвестирования, а также организацию подготовки кадров.

Основной задачей в этом направлении является создание региональных и отраслевых венчурных инвестиционных институтов, привлекающих средства российского и зарубежного частного капитала и вкладывающих эти средства в российские венчурные предприятия. Для обеспечения координационных функций создается Межведомственный совет, обеспечивающий выработку решений и подготовку предложений для органов государственной власти по созданию условий и механизмов, необходимых для привлечения российских и иностранных инвестиций в научно-техническую сферу. Совет организует анализ инвестиционной практики и распространение позитивного опыта, выработку и распространение организационных и методологических рекомендаций по инвестированию в наукоемкие инновационные проекты.

В рамках многоуровневой системы подготовки менеджеров для инновационной деятельности в научно-технической сфере предусматривается организовать подготовку кадров для венчурного предпринимательства.

Литература:

1. Коршун А. Государственное стимулирование венчурного инвестирования. РАВИ, 2003.
2. Гулькин П. Российское государство и венчурная индустрия // Инновации. — 2002. — № 1.
3. Белая книга. Приоритеты для прямого инвестирования в России. СПб.: РАВИ, 2000.

Мировой опыт организации свеклосахарного производства

Шарипов А.К., кандидат экономических наук, доцент
Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова

Сахарная свекла — единственная сельскохозяйственная культура в нашей стране, дающая сырье для производства сахара, являющегося ценным энергетическим продуктом питания населения. Другим источником растительного сырья в мире для его выработки является

сахарный тростник, который произрастает в основном в странах Латинской Америки.

Значение сахарной свеклы не ограничивается лишь выработкой из нее сахара. Побочные продукты ее переработки — жом и патока — являются ценными кормо-

выми добавками в животноводстве. Сухой жом почти равноценен по кормовым достоинствам концентрированным кормам: в 100 кг его содержится 85 кормовых единиц. Патоку используют для приготовления комбикормов, для смесей с другими кормами, прежде всего, с соломистыми. В сухом веществе патока содержит до 58% сахара, а в 100 кг патоки содержится 77 кормовых единиц и 4,5 кг перерабатываемого протеина.

Сахарная свекла имеет и большое агротехническое значение, повышая продуктивность севооборота в целом и являясь ценным предшественником для многих культур. Биологические особенности сахарной свеклы определяют ее специфические требования к природным условиям сумме положительных температур, количеству выпадаемых осадков и типу почв. Вегетационный период сахарной свеклы длится от 160 до 220 дней, а сумма положительных температур выше 10°C должна составлять от 1600 до 3000°C. При этом продление вегетационного периода счет раннего высева дает более высокие результаты, чем за счет поздней уборки. Ее урожайность в значительной степени зависит от количества выпадаемых осадков и характерных почвенных условий. Возделывание сахарной свеклы требует хорошо аэрированных, богатых гумусом почв суглинистой структуры с нейтральной реакцией среды. В зависимости от типа почв сахаристость свеклы может колебаться от 15,5 до 20,5%

Благоприятные почвенно-климатические условия для производства сахарной свеклы лишь позволяют раскрыться потенциальным возможностям, заложенным в генетике селекционного материала этой культуры. Для полной их реализации необходимы большие затраты материально-технических ресурсов, чтобы выполнить агротехнические приемы в соответствии с рекомендациями сельскохозяйственной науки.

Свекла введена в культуру значительно позднее, чем, например, хлебные злаки и такие овощные растения, как капуста, редька, лук, чеснок и др. Дикие виды свеклы в настоящее время встречаются в Средиземноморье, на африканском и европейском побережьях Атлантического океана, Канарских островах, в Калифорнии, а в нашей стране — на побережье Черного и Каспийского морей, в районах Закавказья, Средней Азии.

Впервые свеклу начали возделывать в странах Передней (Западной) и Средней Азии, Средиземноморья и Причерноморья, по-видимому, в третьем тысячелетии до нашей эры. Сначала в культуру была введена свекла листовая, первые культурные формы которой, как полагают, были отобраны из дикого вида *B. Perennis Hal.* в Месопотамии. По существу это было овощное растение, поскольку в пищу использовали листья. Характерно, что эту свеклу потребляли и как лекарственное растение. Корнеплодные формы свеклы появились в первом тысячелетии до нашей эры, т. е. значительно позднее листовых форм.

Дикие формы были введены в культуру как листовые и корнеплодные овощи на Ближнем Востоке или в Средиземноморье. Оттуда род *Beta* распространился в Иран,

Ост. Индию и Китай, а через Испанию проник в Центральную Европу. В раннем Средневековье разные формы *Beta* использовались в Европе как листовые, позднее — как корнеплодные овощи.

В 1747 г. химик А.С. Маргграф доказал, что содержащийся в белой и красной свекле «Мангольд» сахар аналогичен сахару из сахарного тростника. В 1784 г. его ученику Ф.К. Ахарду удалось разработать метод извлечения сырого сахара из свеклы. Также он занимался совершенствованием свеклы. Он выращивал 26 типов кормовой свеклы из различных районов Германии. Образец из района Хальберштадта с белой мякотью, белой кожурой и конусообразным корнем, который лишь немного выступал из почвы, оказался самым сахарным.

В 1802 г. Ахард получил первый урожай свеклы, которые по месту произрастания была названа белой силезской свеклой. Она является родоначальником всех сортов сахарной свеклы.

В начале 19 века сахаристость свеклы, применявшейся для получения сахара, составляла 5-7 %. Ахард из 1 тонны корнеплодов извлекал лишь 30 кг сахара, а сегодня с одной тонны можно получить около 150 кг сахара. Термин «сахарная свекла» утвердился около 1830 г. с развитием сахарной промышленности.

В России первые опыты по получению сахара из свеклы проводил аптекарь-химик Иоганн Биндгейм. В 1792 г. он опубликовал результаты исследований по извлечению сахара из свеклы, тыквы и других растений. Впервые начал добывать сахар из свеклы Я.С. Есипов совместно с Е.И. Блинкеннагелем в 1800 г. в селе Никольское Московской губернии, а в 1802 г. в селе Алябьево Тульской губернии они построили первый сахарный завод в России, на котором было получено 120 пудов сахара. Второй сахарный завод построен М.Ф. Казаковым в 1808 г. в селе Богородицком Тульской губернии, а к 1810 г. В России уже работало около 10 сахарных заводов, на которых ежегодно вырабатывалось более 1000 пудов сахара.

Валовый сбор сахарной свеклы в 1913 г. составил 11,3 млн. т. при средней урожайности 16,8 т/га. Ее в основном выращивали в крупных помещичьих хозяйствах.

К 1921 г. производство сахара упало на 96% и лишь в 1927 г. был восстановлен довоенный уровень ее производства. В 1935 г. Советский Союз вышел на первое место в мире по производству сахарной свеклы и в 1940 г. в стране было произведено 2,17 млн. т. сахара или 19% мирового производства. В это время функционировало 211 сахарных заводов. Война нанесла большой ущерб сахарному производству и лишь к 1955 г. удалось восстановить довоенный уровень производства свеклы и сахара. В шестидесятых годах в год добывалось около семи млн.т. сахара, а к концу семидесятых — более 80 млн.т. Валовой сбор корнеплодов 1990 году в СССР составил 33,1 млн.т при средней урожайности 22,5 т/га. Было выработано из них 2,8 млн. т сахара-песка и 1,2 млн. т сахара-сырца. Затем происходило снижение объемов его производства: в 1995 г. в России собрано свеклы 19,1 млн. т; в 1998 г. —

10,8 млн. т; 2000 г. — 14,1 млн. т. при средней урожайности корнеплодов 18,8 т/га. Лишь с 2001 г. начинается увеличение производства корнеплодов сахарной свеклы и сахара. Так, валовой сбор корнеплодов свёклы в 2001 г. составил 14,5 млн. т., при средней урожайности 19,9 т/га.

В 2005 г. посевные площади сахарной свеклы в Российской Федерации составили 811 тыс. га. Для сравнения: в 1986-1990 гг. они достигали 1475 тыс. га. Таким образом, за годы перестройки и перехода к рыночным отношениям произошло очень значительное, на 45%, сокращение площади посева, соответственно уменьшились валовые сборы и закупки корнеплодов, а также выработка свекловичного сахара. Что же касается урожайности корнеплодов, то она постепенно повышается, немного растет и их сахаристость.

Потребление сахара на душу населения на Земле с каждым годом увеличивается и различается по странам. В среднем же оно составляет около 20,7 кг на каждого жителя в год. Почти весь сахар идет на питание населения (около 95%). Оставшаяся часть используется в фармацевтической и химической промышленности, где он идет на производство фармацевтических продуктов (например, антибиотиков); биотехнических продуктов (таких как лимонная кислота и молочная кислота, аминокислоты, витамины и ферменты); биологически разлагающихся упаковочных материалов и пленок; моющих средств, не загрязняющих внешнюю среду. Потребление сахара в России на душу населения является одним из самых высоких в мире.

Вопросы производства сахара из местного сырья является одним из приоритетных задач агрономии. Наибольшее количество кристаллического сахара содержится в сахарной свёкле (до 22 и более процентов) и в сахарном тростнике (до 18%). Сахар имеет большое экономическое значение как продукт питания и сырье для промышленности. Мировое производство его за последние сто лет возросло более, чем в десять раз и составляет около 145 млн. т. В конце двадцатого века сахар производили в 127 странах мира, из них в 79 странах — из сахарного тростника, в 38 — только из сахарной свеклы и в 10 странах — из сахарного тростника и из свеклы (табл. 2).

Республика Казахстан в мировом производстве сахарной свеклы занимает незначительный удельный вес в площади 0,3%, в производстве — 0,2%. Первое место по площади сахарной свеклы занимает Россия 17,6(%), но в производстве за счет высокой урожайности (761 ц/га) первое место занимает Франция (14%), затем США (13,7%) и третье место — Россия (12,4%).

В производстве сахара-песка на душу населения выше средние нормативных показателей имеет Франция (65,2 кг), Белоруссия (67,1 кг), Россия (43 кг), Германия (41,7 кг), Турция (36,9 кг), наименьшее потребления сахара на душу населения имеет Китай (6,0 кг), что связано с спецификой населения и структурой экономики этого государства. В странах СНГ урожайность сахарной свеклы в 2 раза ниже, чем в странах Евросоюза и в 3 раза меньше,

чем в такой развитой стране, как Франция (761 ц/га) (таблица 1).

Сахарная промышленность является важной экономической отраслью и по перерабатывающей мощности. В Германии она составляет более 9270 т/завод (34 завода), во Франции — 8375 т/завод (40 заводов), Италии — 8000 т/завод (22 завода) и в Голландии — более 10830 т/завод (5 заводов). В Европе в начале века более 650 заводов производили кристаллизованный сахар и 7 заводов — сырой.

В настоящее время идет процесс концентрации мощностей заводов в сахарной промышленности и в результате научно-технического прогресса во многих странах мира повышается средний выход сахара на перерабатывающих заводах. Из сахара, идущего на питание населения, только малая доля используется в не переработанном виде.

Большинство сахара перерабатывается в пищевой промышленности и используется населением в переработанной форме. Объем мировой торговли сахаром в 1998-99 году составлял около 37 млн.т, т.е. 27% мирового производства. 71% его производства использовалась непосредственно в странах-производителях и не выставлялся на мировой рынок. На «свободном рынке» реализовалось 28 млн. т, или 22% мирового производства сахара. Изобилие или недостаток сахара на мировом рынке часто вызывает довольно большие колебания цен по годам.

Мировые цены на сахар за последние годы выросли примерно втрое. В большинстве стран для сахара, произведенного и реализованного внутри страны, устанавливаются цены, которые не ориентированы на мировые, а в соответствии с экономическими требованиями страны. В странах Европейского Сообщества повышение урожайности и расширение площадей под сахарной свеклой позволили многим из них в последние годы производить больше сахара, чем потреблять.

Для регулирования цен и сбыта сахара в Европейском Союзе в 1968 г. введен сахарный рыночный порядок. Его главными элементами являются квоты на производство сахарной свеклы, гарантии цен, регулирование внешней торговли. Вся система основана на самофинансировании. Сахарный рыночный порядок обеспечивает производителям достаточно доходов, а потребителям — снабжение сахаром по низким ценам в нужных объемах. При этом регламентируются объемы выращивания продукции для исключения выделения дотаций со стороны государства [4]

В России сахарную свеклу выращивают более 5 тыс. сельскохозяйственных предприятий в 28 субъектах Российской Федерации, а перерабатывают на 95 сахарных заводах с совокупной мощностью 275 тыс. т. За последнее десятилетие более чем в два раза сократилось как валовое производство корнеплодов сахарной свеклы, так и выработка сахара, что не удовлетворяет внутренний российский рынок этим продуктом питания. Последнее заставляет приобретать его на внешнем рынке сахара. Наибольшие посевные площади под сахарную свеклу были в

Таблица 1. Динамика производства сахарной свеклы в основных свеклосеющих странах

	Площадь, тыс. га			Урожайность, ц/га			Валовый сбор, млн.т			2007 к 1990 г., %		Доля страны, 2007 г., %		Производство сахара на душу населения
	1990г.	2000г.	2007г.	1990г.	2000г.	2007г.	1990г.	2000г.	2007г.	площадь	производство	в площади	в производстве	
Мир, в том числе:	8700	6021	5450	357	372	407	309	247	256	63	75	100	100	
1.США	600	600	520	448	531	503	25	29,6	31,9	83,3	127,6	8,6	13,7	23,4
2.Китай	700	500	300	217	245	210	14,5	8,1	8,9	42,9	61,3	5,2	2,6	6
3.Франция	465	410	438	668	759	761	31,7	31,1	32,3	94	101,9	7,5	13	65,2
4.Турция	378	410	435	370	439	299	14	18	14,8	115	105,6	7,5	5,5	36,9
5. ЕС, в том числе														
Германия	555	450	460	468	617	583	25,9	27,9	121,3	83	108,6	7,9	11,2	41,7
Италия	275	274	242	430	463	475	11,8	11,5	4,6	88	39	4,2	4,8	22,7
6. Страны СНГ, в том числе														
Казахстан	44	23	14	239	154	207	1,1	0,3	0,3	32	36	0,3	0,2	26,3
Россия	1500	746	950	240	188	282	32,3	14	28,8	63	89,2	17,6	12,4	43
Украина	1600	746	787	275	177	250	44,3	13,2	17	49	38,4	11,7	6,6	33,6
Белоруссия	47	52	106	321	292	376	1,5	1,5	3,6	2,2 раза	2,4 раза	0,7	0,5	67,1

начале 1990-х гг. Около половины площадей под эту культуру сосредоточено в Центральной Черноземной зоне. Из-за резкого снижения культуры земледелия и смены курса экономического, политического курсов страны к концу девяностых годов средняя урожайность корнеплодов снизилась с 22,1 до 13,1 т/га. В 1997 г. для улуч-

шения положения внутреннего рынка сахара правительством была принята Федеральная целевая программа «Увеличение производства сахара в Российской Федерации в 1997-2000 гг. и на период до 2005 г.». Программа предполагала увеличение посевных площадей до 1,5 млн. га и повышение урожайности корнеплодов до 25-30 т/га.

Литература:

1. Румянцев Е.Е. Формирование рынка сахара СНГ // Сахар, свекла. — 2001. - №9. - С. 6-4.
2. Есполов Т.И. Эффективность агропромышленного комплекса Казахстана. — Алматы: Гылым, 2002. — 448 с.
3. Абалкин Л.И. Россия: поиск самоопределения. - М.: Наука, 2005. - С.97-98, С.129.
4. Афанасьев Н.В. Совершенствование технологии возделывания сахарной свеклы в почвенно-климатических условиях Среднего Поволжья: Дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 : Чебоксары, 2004 192 с. РГБ ОД, 61:05-6/192

Опыт работы Франции в организации свекловичных кластеров и применение их в России и Казахстане

Шарилов А.К., кандидат экономических наук
Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова

В структуре управления сахарной промышленностью Франции доминирующим является вертикальное построение системы взаимодействия со всеми звеньями свеклосахарного подкомплекса. Весь подкомплекс разбит на две, практически симметричные части. Одна обеспечивает устойчивое развитие сырьевой базы, другая позволяет перерабатывать сырье с высокими экономическими показателями и поставить высококачественную продукцию, как на внутренний, так и на внешний сахарный рынок. Эта система успешно функционирует с 1968 г и на ее принципах построена вся система сахаропроизводящих стран Евросоюза. За последнее десятилетие она с успехом прижилась в странах восточной Европы и Литве, по такому же принципу выстраивают взаимоотношения партнеры по свеклосахарному комплексу в Белоруссии и Украине.

Система управления работает следующим образом. Французские свекловоды объединены в 15 региональных синдикатов, которые в свою очередь объединены в рамках Национальной конфедерации фермеров-свекловодов. В сезон уборки сахарной свеклы региональные синдикаты нанимают 60 сезонных работников для контроля за качеством и количеством свеклы.

Основные функции объединений свекловодов — защита экономических, производственных, правовых интересов свекловодов, ведение переговоров с государственными организациями и производителями сахара. Высшим органом Национальной конференции свекловодов является общее собрание избранных членов. Всего набирается 1600 членов, которые собираются один раз в год. Для выполнения намеченных Национальной конфедерацией свекловодов заданий в период между общими собраниями выбирается Административный Совет, который собирается не реже шести раз в год. В Административный Совет входят до 50 постоянных членов, которые представляют департа-

менты пропорционально количеству выращиваемой в них сахарной свеклы. Функционирует также Бюро, состоящее из президентов региональных синдикатов, оно собирается ежемесячно для обсуждения текущих вопросов.

Национальный синдикат свекловодов возглавляет (наряду с Председателем Бюро) генеральный директор, который руководит тремя комиссиями: экономической, административно-финансовой и технической.

Связи с синдикатом сахаринкой (сахарных заводов) поддерживаются через постоянно действующие смешанные комиссии. Национальный синдикат свекловодов Франции входит в интернациональную организацию свекловодов Европы. В состав синдиката входят 6 региональных групп, они обеспечивают связь между Национальным синдикатом и сахарными заводами по вопросам, определяемым административным Советом синдиката. Высшим органом синдиката сахарников являются собрания, которые проводятся 2 раза в год. Собрание выбирает Административный Совет синдиката, который представляет синдикат в государственных органах и административных структурах.

Административный Совет синдиката имеет значительные полномочия. Он руководит синдикатом, определяет его затраты, принимает вклады, делает выплаты, осуществляет покупки и продажи ренты долговых требований, ценных бумаг, получение займы по всем акциям, которые принадлежат синдикату и др.

Административный Совет синдиката собирается, как правило, один раз в месяц. Он состоит из 15-20 членов, в него входят президенты региональных групп, представители фирм, входящих в синдикат. Административный Совет принимает необходимые решения в период между Собраниями Совета и Бюро.

В национальном синдикате сахарников действуют пять специализированных комиссий: торгово-экономическая,

сырьевая, налоговая, социальная, техническая. Представители комиссий могут входить в Административный Совет синдиката.

Торгово-экономическая комиссия изучает законодательные документы, мировой рынок сахара, рассматривает вопросы взаимоотношений со свекловодами.

Сырьевая комиссия рассматривает агрономические и технические вопросы, проводит экспертные оценки нового оборудования, обсуждает вопросы вывоза сырья. Комиссия по налогообложению обсуждает вопросы налогообложения, вырабатывает общую линию и меры защиты сахарников по налогообложению. Комиссия по социальным вопросам координирует работу с профсоюзом сахарников, направляет работу отдела труда. Техническая комиссия изучает вопросы охраны окружающей среды, научно-технического прогресса на сахарных заводах, входящих в синдикат.

Национальный синдикат сахарников Франции входит в Европейский комитет производителей сахара. Во Франции созданы также заводские смешанные комиссии. Они работают на каждом сахарном заводе (независимо от формы собственности). В комиссию входят от региональных синдикатов сахарников и свекловодов по два-три специалиста. Комиссии осуществляют на местном уровне реализацию Межотраслевого соглашения между национальной конфедерацией свекловодов и Национальным синдикатом сахарников. Смешанная комиссия работает в рамках законодательных и нормативных документов, подготовленных Исполнительным комитетом сахаристых веществ и сахара, рассматривает все проблемы, возникающие во взаимоотношениях между сахарными заводами и фермерами-свекловодами, например, согласовывает сроки уборки сахарной свеклы, темпы уборки, графики вывоза, периодичность уборки свеклы фермерами, приема сырья на заводах, следит за качеством свеклы и др. Председателем смешанной комиссии один год является свекловод, второй год — представитель сахарного завода. От сахарного завода в смешанной комиссии принимает участие как правило, директор, а от фермеров-члены регионального синдиката свекловодов.

Заводская смешанная комиссия является как бы первым уровнем, на котором встречаются и ведут переговоры представители сахарных заводов и свекловоды. Смешанная комиссия работает в августе-сентябре (перед началом производства), затем в феврале-марте (после окончания сезона) и в мае-июне (для подведения итогов). Заводская смешанная комиссия — это ключевое звено для решения межотраслевых вопросов на местном уровне.

Вторым уровнем решения межотраслевых вопросов, на котором вырабатываются согласованные предложения для государственных организаций, является Исполнительный комитет сахаристых веществ и сахара.

В работе этой организации принимают участие представители государственных организаций. Основная функция комитета — разработка Межотраслевого соглашения, которое разрабатывает правила игры на рынке

сахара и определяет рамки контрактных взаимоотношений между фермерами и сахарозаводчиками. Комитет является консультативной организацией по отношению к государственным органам. Межотраслевое соглашение подписывают президенты Национальной конфедерации фермеров-свекловодов, национального синдиката сахарозаводчиков и Межотраслевого комитета сахарных веществ и сахара.

Реализация Межотраслевого соглашения осуществляется путем заключения контрактов между фермерами-свекловодами и сахарозаводчиками в форме обязательств по закупке и поставке сахарной свеклы.

Исполнительный комитет сахаристых веществ и сахара уполномочен контролировать выполнение принятого Межотраслевого соглашения.

Отраслевые организации обязаны довести положения принятого Межотраслевого соглашения до сведения своих членов в необходимые сроки. Это касается и всех решений местного или национального значения, принятых в период действия соглашения компонентными Межотраслевыми комиссиями.

Опыт динамичного управления развитием сахарной отрасли Франции с использованием действенного механизма регулирования рынка сахара, который успешно апробирован в Евросоюзе, дает нам возможность глубже понять и осознать необходимость разработки и внедрения в России подобного механизма управления и регулирования, основанного на формировании новых отношений между государством и звеньями подкомплекса на основе учета интересов всех их участников.

Непосредственный процесс управления свеклосахарным подкомплексом может быть реализован с помощью построения модели его управления, в которой должны учитываться интересы как производителей сахарной свеклы, так и перерабатывающих предприятия. Данная модель должна состоять из двух частей, каждая из которых отражает интересы одной из ветвей свеклосахарного производства. Нижние звенья объединяют свеклосеющие хозяйства и сахарные заводы, интеграторами их интересов на региональном уровне выступают окружные ассоциации свекловодов и окружные союзы сахаропроизводителей. Принцип окружной организации на нижнем уровне управления позволяет сделать данную модель более устойчивой, а, следовательно, и более эффективной с управленческой точки зрения.

Представляется целесообразным, чтобы головным органом управления стало Министерство сельского хозяйства РК с наделением его требуемыми для этого правами и финансовыми ресурсами. Важными представляются такие меры, как построение (воссоздание) вертикали государственного управления, усиление взаимодействия правительств и региональных уровней, определение порядка взаимодействия между государственным управлением и другими экономическими и формированиями и отраслевыми союзами, взаимодействием с местным самоуправлением.

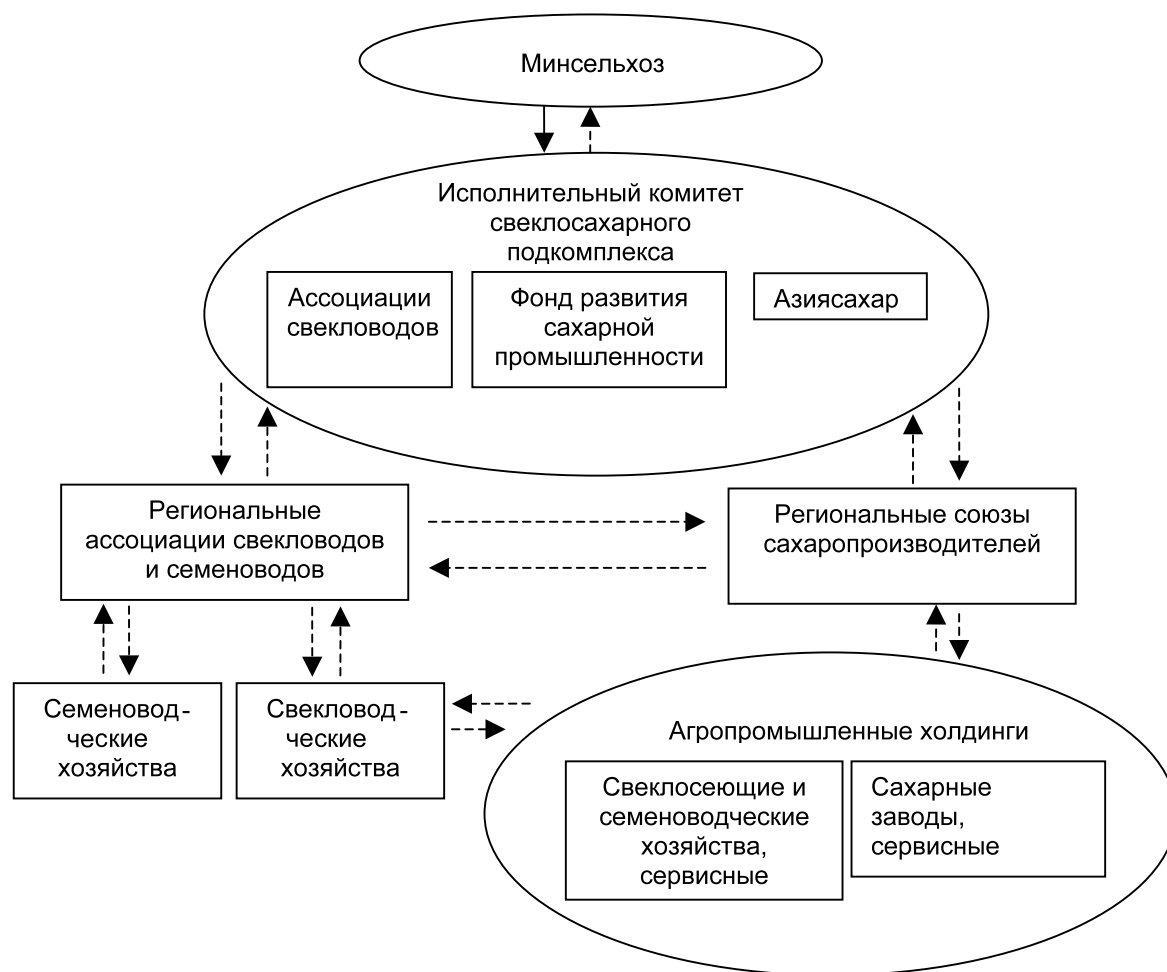


Рисунок 1

В то же время на областном уровнях могут быть сформированы небольшие структуры для постоянного учета интересов каждого из участников представленной структуры и повышения оперативности решения возникающих вопросов, они же будут претворять в жизнь решения, вырабатываемые общим собранием членов ассоциации или союза.

Межотраслевые взаимоотношения партнеров по свеклосахарному подкомплексу должны находить решения на всех этапах межотраслевого взаимодействия, а согласование вопросов общей политики должно происходить в рамках работы Исполнительного комитета. Он должен функционировать в системе Минсельхоза РК, он же должен будет координировать его работу с целью решения стоящих перед отраслью задач.

В рамках Исполнительного комитета на основе обобщенных аналитических материалов региональных подразделений, в первую очередь, должны находить решение

пограничные вопросы на стыке поставщиков сырья и его переработчиков. К числу таких вопросов относится заключение контрастов на поставку сахарной свеклы сахарным заводам. При этом должны быть разработаны типовые договоры контрактации с учетом географического расположения и других особенностей свеклосеющих регионов.

В договорах — контрактациях найдут отражение вопросы уровня цен на сахарную свеклу в зависимости от ее качества, стимулирования свекловодческих хозяйств, поставляющих свеклу повышенной сахаристости, сроки уборки, затраты по доставке свеклы на сахарные заводы и другие вопросы. Разработка и реализация типового договора позволит полностью отказаться от переработки сахарной свеклы на давальческих условиях, создаст нормальные экономические взаимоотношения между свекловодческими хозяйствами и сахарными заводами, сделает их отношения более прозрачными.

Литература:

1. Ескараев О.К. Экономические и методологические проблемы формирования кластеров в Республике Казахстан // Проблемы агрорынка. — 2006. - №2. - С.14.
2. Леутский Л.И. Агропромышленные кластеры — прогрессивная форма организации агробизнеса в Казахстане. — Алматы. — 2006. — 220 с.
3. Спанкулова Л. С. Проблемы развития кластерной экономики промышленности на региональном уровне // Аль-Пари.- 2004.- №3.- С. 90.

ФИЛОСОФИЯ

Глобализм как новое человеческое качество

Аллахвердиева Р.А., диссертант
Институт философии, социологии и права НАН Азербайджана

Глобализм as new human quality

Rose of Ali qizi Allahverdiyeva, the author of dissertation
Institute of philosophy, sociology and the rights of National Academy of sciences, Azerbaijan, Baku

We consider that formation of representations about глобализме goes actively, here are available both subjective, and the objective factors reflecting in global developments of the world community. Each country, being the participant of the given process, should conduct a policy of a correct combination of global and regional interests, certainly, not at the expense of the regional neighbors or injurious use of natural and other resources. The balanced approach here is possible only at the expense of mutual understanding, the account of interests of each people, region, a direction of development of a human society. Particularly, at level of the person it is a question of formation of qualitatively new approaches to an estimation of the validity and the place in it. For this purpose it is necessary to use all directions of social policy of the state as within the country, and abroad.

Главное качество человеческой природы — активно воспринимать окружающий мир и практически его осваивать; оно находит свое становление в виде сложившегося мировоззрения, в котором немалое место занимают основополагающие лейтмотивы жизни — это представления о себе, о мире и об отношении к миру. На протяжении вот уже 300 тысяч лет — именно столько насчитывает лет род Homo Sapiens — в сознании человека формировалось цельное представление о мире, о тех ценностях, которые являются базовыми с точки зрения социального развития. Подобные представления существовали в виде мифов, сказаний, преданий, верований, утопий, религиозных учений, и т.д. и играли консервирующую роль в формировании общечеловеческих ценностей. С недавних пор в научном обиходе стало употребляться понятие глобализма, которое в какой-то степени является последующим звеном в представлениях людей о мире в целом. Данная статья как раз посвящена анализу данного представления в человеческом сознании.

Известно, что представления о мире как едином целом имеют давнюю историю — достаточно вспомнить Парменида, который писал о единстве природы и целостности мира. Однако во всемирном масштабе осмысливать свое место в мире человечество начало с тех пор, как начала писаться его всемирная история — это же произошло, в свою очередь, со становлением капиталистических производственных отношений. В отличие от природы, законы которой, как известно, вечны и неизменны, а история представляет собой закономерный процесс эволюции классов, видов и царств представителей жизни, человеческий род смог осмыслить свою жизненную историю не сразу, а лишь после становления цивилизации, которая

имела, как известно, многовековую историю развития. Самых цивилизаций тоже было несколько, хотя об этом между учеными нет полного согласия. История, представления об этой истории, социальная сфера и представления о ней — далеко не совпадающие понятия. Это видно по процессу становления той области общественного сознания, которая связана с понятием глобальности, глобализма.

Очевидно, данный раздел памяти человечества связан с историческим сознанием, в котором откладывался опыт поколений, связанный с представлениями о единой истории и едином будущем всего человечества. Зачастую эти представления связывают с понятием гуманизма, но этим они не исчерпываются: гуманизм основан на нравственных посылах, представления же о единстве мира, его целостности и взаимозависимости связаны с комплексными знаниями, куда входят отдельные знания из сферы естественных, социальных, гуманитарных наук, а также социально-политические представления, связанные с идеологией, концептуально-утопические, этническо-ментальные идеи и т.д. Все это, наслаиваясь друг на друга, создает некий конгломерат представлений, причудливо смешанных и подогреваемых региональными, супердержавными, местно-этническими и т.д. представлениями. Сегодня под глобализацией понимают формирование нового мирового порядка, характеризуемого слиянием, как правило, принудительно, национальных экономик в одну единую экономическую систему, уничтожением национальных государственных правительств и государственных границ. Конечная цель глобализма есть формирование всемирной цивилизации, носителем которой является глобальное сверхобщество, управляемое мировым пра-

вительством. Геополитика глобализации захватывает духовную, культурную, политическую, хозяйственную и другие сферы. Она выражается в целеустремленных попытках Запада навязать другим культурно — историческим типам (русскому, китайскому, исламскому, индустскому, латиноамериканскому, африканскому др.) свой тип цивилизации, как единственно верный и подлинный. Инструментами такой глобализации являются: разложение национального самосознания людей и народов, подрыв государственности, преимущество международного права над национальным и установление полного контроля над суверенными системами власти, всеобщая информационная прозрачность (см. об этом: 2). Исследователи подчеркивают, что «глобализация представляет собой исторический процесс, то, как обстоят дела, но глобализм и есть идеология. Имеется множество мнений о том, как на самом деле надо толковать глобализм» (см. об этом: 8). Согласны с мнением исследователей о том, что «Глобализм является той идеологией, которая выступает за ликвидацию наций. Его обратная сторона — национализм. Глобализация, с другой стороны, не идеология вообще. В конце концов, это просто рост коммуникаций и торговли, и это происходило с 1492 года» (там же).

Таким образом, представления о глобализме, как идеях, отражающих в себе глобализационные процессы, очень сложны по своей структуре и содержанию; они различны у разных социальных групп и в разных регионах, однако есть общие черты, которые мы ниже попытаемся обрисовать. Прежде, чем сделать это, обратимся к мнению ведущих специалистов о глобализме как социальном феномене и его отражении как в научной мысли, так и на социально-психологическом уровне.

Известно, что проблемы, общие как для отдельных регионов, так и для всего мира, были предметом исследования как отдельных ученых, экономистов, политиков, геологов, так и различных международных организаций, в том числе Римского клуба. Именно его председатель А.Печчи выдвинул идею необходимости формирования новых человеческих качеств, поскольку этого требуют новые обстоятельства. Среди аналитиков можно упомянуть исследователей самого различного масштаба и уровня, от К.Поппера до Ф.Фукуямы. Объединяет же их одно: стремление понять тенденции развития современного мира, дать оптимистический прогноз (по мере возможности) его дальнейшего развития. Проблема же отражения понятия глобализма в сознании людей на быденном уровне также является предметом пристального внимания исследователей, поскольку борьба за умы является по сей день важной составляющей как региональной, так и мировой политики. Усвоение идей глобализма идет разными путями: от конкретных действий, связанных с глобализацией, до целенаправленного или, наоборот, стихийного воздействия на сознание людей. Т.е. идеи глобализации или усваиваются наглядно, «живьем», или же люди подвергаются систематическому воздействию со стороны властных структур.

Здесь можно выделить как положительные, так и отрицательные стороны. Выше мы уже говорили о том, что имеются такие стороны глобализма, которые являются неизбежными и должны восприниматься как должное на любом уровне психологии и идеологии. Это — идея единства и взаимозависимости социального мира и биосферы, бытия в целом. Это идея гармонии в единстве и целостности существования мира. Отсюда — баланс потребностей и возможностей на всех уровнях человеческого существования, а именно: индивидуальном, групповом, региональном, всемирном. Только при выполнении этих условий возможно увеличить притягательность идеи глобализма для всех народов мира, положить конец войне глобалистов и антиглобалистов, добиться всеобщего мира, найти новые возможности в пресечении всевозрастающей борьбы за ресурсы, которая, к сожалению, также является характерной чертой современного глобализма.

Что предлагают исследователи в данном вопросе? Лиягин В.Е. предлагает разоблачать роль геополитической идеологии лидеров глобализма в дезорганизации многих сторон общественной жизни, которая основана на современной западной либерально-демократической идеологии (см. об этом: 1).

Мы согласны с мнением исследователей о том, что «во-первых, нужно с новых позиций рассмотреть эволюцию концепций разрешения глобальных проблем в докладах, представленных Римскому клубу на протяжении 70—80-х годов: от алармистского по своему духу доклада «Пределы роста» Д. Медоуза и других, провозгласивших неизбежность мировой катастрофы к 2100 г., и сценария «органического роста» Э. Пестеля и М. Месаровича, направленного на поиск путей предотвращения кризисов «мировой системы», до доклада «Глобальный 2000-й» (опубликован в 1980 г.), призывающего менять политический строй и систему социальных ценностей (необходимо учитывать, что общая гуманистическая направленность была присуща всем докладам Римского клуба). Во-вторых, поскольку современная глобалистика все более апеллирует к гуманистическим ценностям, которые включаются в те или иные сценарии будущего, необходимо осуществить сравнительный анализ отмеченных выше тенденций развития идей гуманизма, которые в своем современном виде представлены, с одной стороны, упомянутыми выше докладами Римскому клубу, с другой стороны — философией марксизма» (3, с. 146). Российские исследователи активно изучают проблему глобализма, в том числе с точки зрения ее мировоззренческой функции. Так, в серии работ последних лет А.С. Панарин рассмотрел широкий круг вопросов, относящихся к анализу природы глобализации, тенденций развития реалий геополитики и хронополитики, содержания глобального политического прогнозирования, А.И.Уткин выдвигает проблемы корреляции материальной и духовной культуры и определения вектора социального развития на Восток, что «может сопровождаться естественным давлением традиционализма на современность во всех сферах общественной жизни», и т.д. (см. об этом: 6,7).

Отметим к тому же некоторый разброс и терминологическую путаницу, связанную с понятием глобализма: очень часто путают понятия глобализации, глобальных проблем, глобалистики и глобализма. Объединяет их общий корень «глобус», а также ряд проблем, имеющих отношение ко всему человеческому сообществу. Мы не собираемся в этой небольшой статье подробно останавливаться на характеристиках данных понятий, отметим лишь, что понятие глобализма, как идейно-теоретического течения, имеет непосредственное отношение к международным политическим процессам, к международному политическому порядку, а вот базой для формирования этого порядка и этих процессов являются уже указанные выше глобальные процессы современности и сам процесс глобализации, их ускоряющий. Поскольку глобализм — и идейно-политическое течение, т.е. непосредственно замыкается на ряде идеологов, то понятно, что каждый исследователь поневоле привносит сюда оценочный момент. Это касается всех без исключения авторов, которые на эту тему писали или пишут.

Вместе с тем не хотелось бы навешивать ярлыки на тех исследователей, которые, по большому счету, заботясь о своей земле, о своем народе, выдвигают в какой-то степени ограниченные идеи по сохранению собственной самобытности, возможности ресурсного «безбедного» существования, посягая при это на такие же запросы других этносов. Здесь надо просто отсеять «душевный надрыв» и выявить общечеловеческое, актуальное для каждого человека. В этом плане не мешало бы вспомнить уже отмеченного выше А.Печчеи, А.Швейцера, М.Ганди, других

видных представителей гуманизма XX века, показавших единственный выход из складывающейся тупиковой ситуации сегодня — поиск общих альтернатив для будущего существования. Не стоит забывать о том, что как правильно подчеркивают исследователи, «для миллиардов людей в мире, бизнес по инициативе глобализации означает выкорчевывание старых образ жизни и угрожает жизни и культуре. Глобальное общественное движение справедливости, сам продукт глобализации, предлагает альтернативные пути, с тем, чтобы более чутко реагировать на общественные потребности. Интенсивные политические споры будут продолжаться в отношении поиска смысла глобализации и ее будущего направления развития».

Мы считаем, что формирование представлений о глобализме идет активно, здесь имеются как субъективные, так и объективные факторы, отражающие в себе глобальные процессы развития мирового сообщества. Каждая страна, являясь участником данного процесса, должна вести политику правильного сочетания глобальных и региональных интересов, разумеется, не за счет своих региональных соседей или хищнического использования природных и прочих ресурсов. Сбалансированный подход здесь возможен лишь за счет взаимопонимания, учета интересов каждого народа, региона, направления развития человеческого общества. Конкретно, на уровне личности речь идет о формировании качественно новых подходов к оценке действительности и своего места в ней. Для этого следует использовать все направления социальной политики государства как в пределах страны, так и за рубежом.

Литература:

1. Литягин Евгений Владимирович. Идеология как необходимый фактор жизни современного общества: Дис. ... канд. филос. наук: 09.00.11: Горно-Алтайск, 2004
2. http://www.socialism.ru/analyses/world/2002/antiglobalizm_posle_90.html
3. Перспективы человека в глобализирующемся мире / Под ред. Парцвания В.В. СПб.: Санкт-Петербургское философское общество, 2003.
4. Вшивцева М.Н. Глобализм и глобализация в современном мире. О сущности и природе понятий. Известия Уральского Государственного Университета, 2004, № 32, с.40-49
5. Фролов И.Т. О человеке и гуманизме. М., 1989
6. Уткин А.И. Россия и Запад: история цивилизаций. М., 2000
7. Панарин А.С. Глобальное политическое прогнозирование. М., 2000.
8. <http://www.globalpolicy.org/globalization/defining-globalization.html>

Этническая идентичность в изменяющихся социокультурных условиях современной России

Дронова И.Г., ассистент
Белгородский государственный университет

На современном этапе общественного развития наблюдается «динамизация» всех процессов действительности, расширение социокультурных сетей, усложнение структуры общества, мультипликация видов

деятельности, виртуализация отношений между людьми — всё это приводит к диверсификации идентификационных моделей и стратегий, принятых в той или иной культуре. Культура уже не рассматривается как жёсткая

и замкнутая система. Она предстаёт в непрерывном изменении, в динамизации форм и типов, как единое поле непрерывных взаимодействий.

Современная культура переживает состояние, которое исследователи определяют как «кризисное», «переломное», «драматическое», «межэпохальное» [4; 5; 6]. Культура подвержена влиянию формирующихся сегодня социально-политических и социально-экономических механизмов, но и сама культура оказывает заметное влияние на них, выступая своеобразным катализатором социального процесса.

Подобная реальность рассматривается как «переходный тип культуры», т.е. такое состояние культурно-исторического процесса, когда культурная ситуация выходит за границы прежнего качественного состояния («типа культуры»), но еще не достигает характеристики целостности нового типа, другого системного уровня [7].

Динамические процессы в России на стыке тысячелетий имеют специфический характер. Их трансформация включает динамику идеологизированной культуры тоталитарного общества, динамику культуры «эпохи перестройки», постперестроечного периода и культурно-динамические процессы этапа современного реформирования России.

А. С. Ахиезер замечает, что российская культура является переходной по ряду показателей, из которых значимое место занимает противоречивость социокультурных характеристик: «переходы между господствующими пластами культуры никогда в России не происходят плавно. Однако общее расслабление инверсионных процессов позволяет рассчитывать, что такие колебания могут временно задержать, ослаблять этот процесс, но не могут повернуть его вспять бесповоротно» [1, с.44]. Противоречивость социокультурной ситуации в России отмечает И.С. Семененко: «Формируясь на стыке модернистской и традиционалистской ориентаций, вектор российского социокультурного развития пролегает в системе координат поисков собственной идентичности и своего места в миропорядке» [10, с.53].

Условия современной России (переход от одной общественно-политической системы к другой вызвал, наряду с другими явлениями, бурный всплеск этнического самосознания народов, распад целого ряда государств (СССР, Югославия, Чехословакия и т.д.), многочисленные межэтнические конфликты) детерминируют процесс становления и трансформации этнической идентичности, что связано со стремлением людей ощущать свою причастность к той или иной этнической культуре.

В культуре современной России, мы можем наблюдать процессы этнического возрождения, что вызвано, по мнению В.С. Малахова, прежде всего институционализацией, которую этническая идентичность приобрела в России в советский период. Институционализация этнической идентичности, а тем самым и невольная сегрегация населения по этническому признаку, нашла выражение в этнофедерализме, при котором некоторые

этнические группы — не просто субъекты (культурной) идентичности, но и субъекты (политического) суверенитета [9, с.48-60].

Однако, несмотря на процессы культурного обособления российских этнических групп, в современных условиях российское общество, с точки зрения культурных традиций и культурного потенциала, по-прежнему очень сильно и этнокультурная идентичность России системно отличается от этнокультурной идентичности других стран. Это исключает ассимиляционный вариант, т.е. возможность «растворения» России в глобальной культуре.

Для современной России характерна, с одной стороны, нестабильность знаково-символического выражения этнической идентичности. Здесь уместно вспомнить Ю.М. Лотмана, который подчеркивал, что «смена культур» сопровождается обычно резким повышением семиотичности поведения, причем и борьба со старыми ритуалами может принимать сугубо ритуализированный характер. В то же время не только введение новых форм поведения, но и усиление знаковости (символичности) старых форм может свидетельствовать об определенном изменении типа культуры» [7, с.486].

Неустойчивость знаково-символической составляющей этнической идентичности проявляется не только формально (многие символы прежних эпох отвергаются, искажаются или трансформируются, изменяются названия улиц, площадей, городов, меняется форма обращения, исчезают старые праздники и появляются новые), но и содержательно (прежние культурные символы наполняются новыми значениями, на первый план выходит определенный ряд значений, характерный для того или иного символа в определенном контексте). Мы можем говорить о том, что символическая система этнической идентичности в культуре современной России находится в стадии формирования и утверждения.

С другой стороны, в России нет стройной идеологической основы этноса, способной обеспечить поддержку этнической идентичности, определить пределы устройства культурного порядка, принадлежность к нему и его границы, которыми очерчиваются связанные с этим порядком цели и поведенческие модели. Последние годы показали, что отказ как от старой традиционной идентификации в качестве «русской империи» (с идеологией восточно-христианского мессианства), так и от советской идентификации (с идеологией социального цивилизационного проекта), привел одновременно к утрате единой интегрирующей многонациональную страну идеи, что сыграло не последнюю роль в резком обострении межэтнических отношений, Россия длительное время оставалась вне традиций и вне идентичности.

Сбылось предвидение русского философа Г.П. Федотова, который считал, что момент падения коммунистической диктатуры, освобождая национальные силы России, в то же время явится и моментом величайшей опасности [14, с.175].

В современной социокультурной ситуации, Россия, в

первую очередь, должна иметь четко сформулированную перспективную цель, содержащую высшие интересы этноса или, говоря иными словами, идею общности.

«Русская идея сегодня — это не только осознание русскими людьми своей идентичности и общего пути, но также обязанность строить гуманное и справедливое общество. Аналогичная идея есть (должна быть) у каждого из российских народов» [2, с.360]. Стоит отметить, что в отличие от этнических интересов (того, что каждый этнос желает для себя) идея общности представляет более универсальную систему ценностей — «это то, что полагается существенным и важным не только для своего народа, но и для всех. Интеграционной русская идея может стать, если будет приемлемой для всех российских народов. Иначе говоря, российская идея есть осознание российской идентичности» [2, с.361]. Г.Н. Пак подчеркивает, что русская идея не может быть выражением ценностей какой-либо одной этнической общности [12, с.75].

Между тем, в современной России до сих пор нет формулы, которая могла бы стать русской идеей, проблема состоит в том, что эта ключевая идея до сих пор не осознана, а следовательно, не сформулирована.

Однако попытки предпринимаются.

К примеру, к основным этническим идеям российской культуры, по мнению А.Н. Вырщикова и К.М. Никонова можно в первую очередь отнести: державность, социальную ориентированность, духовность, просвещенность, историческую преемственность [3].

Г.В. Осипов считает, что сегодня объединить все российское общество осознанием этнических интересов России могло бы единство идеи духовности, идеи народовластия и идеи державности [11, с.140]. В.А. Тураев также подчеркивает, что в русском этническом самосознании огромную роль всегда играла идея державности. «Понятия Родина, Государство — наиболее значимые ключевые ценности в русском культурном архетипе. Являясь носителем государственности, русский человек вольно или невольно всегда осознавал себя хозяином положения, за его спиной незримо стояло могучее государство, к помощи которого он мог обратиться (и обращался) в трудную минуту. Уже в силу этого обстоятельства в антитезе «мы — они», неизбежной при любых этнических контактах, русское представление о «мы» имело превосходную степень» [13, с.93].

Обозначим основные ценности современной «русской идеи», которые будут способствовать осознанию единства этноса, пониманию уникальности и ценности её исторического развития, русской культуры.

Известно, что особенностью российской культуры является ее высокая степень полиэтничности. Вся история России развивалась по пути наращивания этнического, а значит, культурного и конфессионального многообразия и, несмотря на ассимиляционные процессы, даже после распада СССР, уровень его остается достаточно высоким. Исходным базисом для русского этноса — коллективного носителя идентичности — послужили славянские, угрофинские и тюркские этнические группы.

В.С. Малахов обращает внимание, что в российском (прежде всего, советском) публичном дискурсе особое внимание уделялось «категории разнообразия» («дружба народов», «расцвет национальных культур»). Этнические идентичности поощрялись и щедро спонсировались» [8].

Полиэтничность и в современных условиях остается одной из центральных идей, на основе которой складывается представление о России как об уникальной цивилизации, одной из характеристик которой является мирное содружество на территории России множества национальностей и религий, при котором ни одна из них не ущемляется и не вводится в стандартизированные культурные рамки. Сохранение и развитие России как уникальной цивилизации означает поддержку и развитие образования, культуры, науки и искусства, утверждение единой российской идентичности при сохранении уникальности и самобытности всех составляющих ее народов.

Формирование этнической идентичности русских тесно связано с *православной идеологией*, официально позиционируемой как господствующая конфессия, которая имеет определенную общественно-политическую востребованность.

Гражданственность и правовое общество — как система формирования гражданского общества с учетом специфики исторических особенностей правовой культуры всех народов Российской Федерации и обеспечение государством юридических гарантий граждан. *Соборность* — как социальное единение граждан независимо от политических, этнических, конфессиональных, корпоративных и иных интересов. *Патриотизм* — как внутренняя осознанная потребность в активной самоидентификации по отношению к своей общности, культуре, истории, стране и ее национальным интересам.

Подводя итог, отметим, что в XXI веке Россия оказалась перед рядом фундаментальных вызовов, связанных с определением своего места в мировом сообществе и осознанием и защитой этнического своеобразия. Все это требует поиска новых подходов, адекватных новой социокультурной реальности.

Литература:

1. Ахизер, А. С. Проблема рефлексии в русской культуре // Релятивистская теория нации. — М., 1998.
2. Вдовин А.И., Корецкий В.А. Распад СССР и проблемы национально-политического развития России // Российское государство и общество, XX век. - М., 1999.
3. Выршиков, А.Н., Никонов К.М. Российская национальная идея. — Волгоград, 1998.
4. Егоров, В.К. Философия культуры России: контуры и проблемы / В.К. Егоров. — М., 2002.
5. Жидков, В.С. Культурная политика России / В. С. Жидков, К.Б. Соколов. — М.: Академический Проект, 2001.

6. Каган, М.С. Философия культуры / М.С. Каган; Акад. гуманитар, наук и др. — СПб : ТОО «Петрополис», 1996.
7. Лотман, Ю.М. О семиотическом механизме культуры // М.Ю. Лотман. Семиосфера. — М., 1996.
8. Малахов, В.С. Этничность в большом городе / Режим доступа: <http://magazines.russ.ru/nz/2007/1/ma19.html>
9. Малахов, В.С. Зачем России мультикультурализм // В.С. Малахов // Мультикультурализм и трансформация постсоветских обществ / Под ред. В.С. Малахова и В.А. Тишкова — М., 2002.
10. Семененко, И. С. Социокультурная динамика российского общества и проблемы культурной идентичности // Политический альманах Прикамья. — Пермь, 2005. — Вып. 4.
11. Осипов, Г.В. Россия: национальная идея, социальные интересы и приоритеты. — М., 1997.
12. Пак, Г.Н. Федеративное устройство России и проблемы гармонизации межэтнических отношений. — Саратов, 1998.
13. Тураев, В.А. Этнополитология. — М., 2004.
14. Федотов, Г.П. Судьба и грехи России. — СПб: София, 1991.

Миф и проблема культурного и социального единства России

Егорова Ю.Р., кандидат философских наук
Уфимский государственный авиационный технический университет

Человек есть существо, которое связано с идеальным, духовным. Духовное создает основание для жизни и развития человека. Не случайно слова «дыхание», или «спасение» являются характеристиками, определяющими это понятие. С одной стороны, духовность есть устремленность в мир высокого, обозначающая нематериальную сущность, трансцендентную всему земному, но составляющему основу всего сущего и есть Свет, Добро, Благо, Любовь, Свобода. Эта обращенность есть во внутреннем мире человека. И она проявляется как свойство человеческой личности, её сущность, и как становление и работа над собой по воспитанию или открытию в себе чувств любви и нравственного отношения к людям и окружающему миру.

Духовное сосредотачивает в себе положительные ценности, благодаря которым живет, развивается и творит человек. Эти ценности могут сплотить общество, они являются социально-значимыми. Во все времена люди утверждали эти ценности, вопреки естественным наклонностям и условиям среды. Вместе с тем, специфика современности такова, что сегодня нередко существует конфликт в аксиологической сфере или же духовное нередко может быть причиной конфликта. Несмотря на значимость духовных ценностей, сообщества могут противопоставлять ценности одной культуры другой. И получается, что не всегда духовное существует в социальном. Для того чтобы оно существовало, необходима работа людей по его созиданию, в сущности по созиданию самих себя. Но у самого духовного есть формы, в которых мы можем его зафиксировать, и не всегда они могут быть сведены одна к другой. Например, о духовном можно говорить в терминах идеального, символического, личностного, объективированного, идеологического и т.д. Философия есть поиск рациональности, которая пытается выйти за рамки субъективного и догматического, всего того, что претендует на окончательный смысл. Поэтому и

существует в философии небезосновательная критика иррационального, разговор о возможной консервативности культуры, замкнутости мифа.

Миф создает некую систему ценностей, способ объяснения мира в терминах добра и зла, героического и не героического, и т.д. Это прекрасно как игра или сказка, это благотворно для становления личности. Вместе с тем, в эту сказку можно заиграться до того, что мы перестанем отличать миф от правды. Границами личности и должен заканчиваться миф, его лучше использовать в качестве психоанализа, постижения особенностей и способов восстановления внутреннего мира человека. Достижение гармонии человека с самим собой и с миром как целом является целью мифологического. В условиях России это стремление к гармонии может интерпретироваться как способность социальных субъектов, с разными культурно-ценностными установками осознавать себя одним гражданским целым и идентифицировать себя как единый общественный субъект. Вместе с тем, до сих пор состояние дел в этой сфере таково, что существует проблема рассогласования ценностных установок и неспособности народов вернуть утраченное единство, выработать общие методы преодоления кризисных состояний, нахождения единой интерсубъективной основы для социального действия. Не учитывать опыт человечества в созидании справедливого общества было бы верхом недальновидности.

Сегодня перед людьми встает вопрос: смогут ли они сохранить между собой добрые отношения, являясь представителями разных духовных образований, культур, и традиций. Можно говорить о разных типах духовности. Существует ли между культурами что-то общее, и сможет ли общество справиться с проблемой «конкурирующей духовности». И чем это общее может помочь сегодня? Безусловно, общим во всех культурах является человек, он не должен разрушаться. Проблема в сегодняшнем об-

шестве заключается в том, что каждый «тянет одеяло на себя», о человеке никто не думает.

История как уже свершившееся событие, дает обозримые основания для рефлексии. Философия отзывается на историческое, выходя за пределы мифа, смотря со стороны на общественные процессы, она дает возможность начать что-то с начала. Можно согласиться со словами Х.Арендт том, что «демократия это состояние несогласия», но для Х.Арендт было важно то, что, понятие демократии выводится из понятия «умение жить». Как она пишет «демократия есть великая задача научиться жить в состоянии несогласия» [1]. Ф.Аквинский, писал о том, что люди могут объединиться благодаря разуму [2]. Солидарность и состояние «общего дела», открытое Н.Федоровым [3], есть то, что составляет саму сущность и ценное значение социальных отношений. Г.В.Ф. Гегель, несмотря на идею о народном духе, который может остановиться и принять рамки конкретного культурного образования или же государства, утверждал приоритет человеческого над национальным, поэтому народный дух невозможен не только без стремления к совершенному, но и без рефлексии над собой. В основании нравственности находится всеобщность идеального. Нравственность «являет себя в личной форме — добродетели, затем в коллективной — государстве, затем как субстанциальное в мировой действительности» — писал Г.В.Ф. Гегель [4].

Если посмотреть на сегодняшнюю реальность, то мы можем сказать, что мы сталкиваемся с резко возрастающей политизацией социальных процессов. Социум разламывается на группы с разной культурной идентификацией, это обуславливает различия в положении человека по отношению к власти и различия в экономическом и социальном положении. Современная социология заговорила о резком водоразделе между реальным и идеальным. Символическое дает некие готовые схемы, где фиксируются оценки с позиций добра и зла, истины и лжи и т.д. Эти схемы, то есть символическое, способны дрейфовать, то есть отрываться от реального места и времени. Социальное есть обобщенное, и само социальное может превратиться в мифологическое. С одной стороны происходит присвоение человеком мифологических форм, с целью занять социально успешные позиции в структуре социума. Мифы, которых придерживаются элиты, обуславливают перспективу социального успеха. Миф, таким образом, способен переходить в социальное, претендуя на общий смысл, или являться символическим образованием, которое структурирует и организует социальное и экономическое. Личностно ориентированные ценности при этом неизбежно становятся утилитарными. При этом может сохраняться сообщение с личностным. Трансгрессия из социального в личностное и наоборот является явным признаком мифа. Человек, придерживающийся другой культурной мифологии, может не вписаться в социальное. Ценности современного человека сегодня полифоничны. Человек пытается соединить ценности естественного права и ценности духовные. С одной стороны имеют место

процессы деидеологизации, с другой — обращение к духовной культуре. Человеку сегодня необходимо адаптироваться к этому противоречивому диапазону ценностных смыслов. У многих россиян и людей на бывшем социалистическом пространстве развивается такие симптомы сознания как «культурная травма». Как пишет журнал «Социс» за 2005 год: «По результатам ряда независимых исследований можно сделать вывод, что наиболее травмирующими факторами новой социально-экономической ситуации для большей части граждан являются социальная несправедливость, утрата стабильности, падение морали, утрата чувства защищенности, уверенности в завтрашнем дне, ослабление порядка в стране, нарастание межнациональных конфликтов [5. С. 30]».

Несмотря на деидеологизацию, идеология может продолжать существовать в разных своих формах — как традиционная религия, политическая доктрина, есть экзистенциальное стремление человека к вневременному. Однонаправленность идеологии может создать условия для социальной и экономической депривации. В современном состоянии неопределенности и риска это ещё одна культурная травма, так как для человека важно сообщение с миром идеального, на фоне всё поглощающей тенденции к потреблению и доминированию экономического в жизни общества. Идеальное не должно травмировать человека. В этом смысле претензия на полную подлинность представляется недостаточным проектом. Человек может сегодня в условиях неопределенности стремиться укрыться в традиции, она дает ему нечто устойчивое, но вместе с тем, нельзя забывать и о том, что если мы хотим жить в обществе не тоталитарном, то необходимо научиться жить и решать проблемы бытия в состоянии сообща, критически и рационально осмысляя происходящее. Сегодня очень важно создать ситуацию равноправия всех точек зрения, с явным сознанием цели человеческого бытия, которая является всеобщей. Установка на грамотное управление и самоуправление, основанные на стремлении к справедливости должны сегодня превратиться в важные векторы социальной деятельности человека. От умения сегодня построить общество, где существует рациональная рефлексия, атмосфера терпимости к чужому мнению, миролюбие и порядочность зависит будущее нашей страны. Эти качества необходимо воспитывать с детства.

Мифологическое и символическое может содержать позитивные ценности только в возможности. Конформист, например, может жертвовать личностно-духовным во имя объективизированного, формально духовного. Для него духовное есть инструмент для достижения своих целей. Человек сегодня живет в пространстве симулякра, в пространстве неподлинности. Вместе с тем, культура есть живой источник, способный предоставить возможности существовать человеку, как человеку. В этом смысле культура наднациональна, так как для представителя другой культуры всегда радостно и ценно братство и человечность, явленные в единстве сознания и действия человека другой культуры, это соответствует

внутреннему строю его души, переживаниям и образу мыслей.

Мы любим сегодня говорить о том, что в современном обществе повышается статус знаний, интеллекта, образования, информации. Современную эпоху нередко определяют как гносеоцентрическую. Между тем, разрыв между тем, что провозглашается и тем, что существует, остается, и получается, что реальность всё-таки ускользает от нас. Социальная организация сегодня может поставить человека в ситуацию, которая приведет его к усталости, апатии, неверию в возможности что-то изменить в обществе. Поддержание системы оказывается направлено на неё саму, моральные требования здесь зачастую вторичны. И не исключено, что индивиду придется искать ресурсы для самовосстановления.

Обществу как системе, а также социальным коллективам и группам необходимо постоянно определять условия совместного бытия людей именно как общие и достигаемые. Личность целостная должна считаться с Другим. Утрата чувства гражданского единства, чувства принадлежности к одному сильному государству явились факторами, расщепляющими общественное сознание. Это печальные и травмирующие симптомы, общество не может полноценно существовать без общих целей и ценностей. Объединяющими ценностями сегодня могут стать цен-

ности жизни и ценности развития, а также ценности демократии как условия равноправного совместного бытия индивидов, и признания прав Другого на жизнь и слово. Вместе с осознанием собственной инаковости и индивидуальности, должно прийти осознание и выхода за пределы инаковости во всечеловеческое, все-ленское, так как любое индивидуальное конечно, не замыкается в универсальное, следовательно, частично и не целостно. Переход к капитализму на уровне индивида обусловил появление страха потерять работу, здоровье, в ценностном отношении — преобладание установок крайнего индивидуализма, где каждый сам за себя, либо человек обращается к традиционным ценностям, и последствия этого обращения тоже могут быть разными. Восстановление утраченных сегодня ценностей солидарности, милосердия, участия в деле другого, нахождение общего смысла деятельности даст надежду на позитивное конструирование социальной реальности в условиях неопределенности и общественной дезинтеграции. В этой связи необходимо соблюдение трех условий: нацеленности общественной группы, социального института, коллектива на демократию, восстановление способности социальной группы к совместному действию, выработка и нахождение общих смысловых, идейных и ценностных оснований для совместного социального действия.

Литература

1. Цит. по: Сафрански Р. Хайдеггер М. Германский мастер и его время. М.: Молодая гвардия, 2002. С.504.
2. Пушкин В.Г. Сущность метафизики: от Ф. Аквинского к М.Хайдеггеру. СПб: Лань, 2003. С.110.
3. Федоров Н.Ф. / Русские философы: Справочник. Под ред. С.В.Корнилова. С.363.
4. Пушкин В.Г. Сущность метафизики: от Ф. Аквинского к М.Хайдеггеру. СПб: Лань, 2003. С. 229.
5. Цит. по: Емельянова Т.П. Культурная травма: социально-психологические аспекты. // psychology.rsuh.ru .С.6.

PR-коммуникация в современном информационном обществе

Ланина Т.М., аспирант
Сибирский федеральный университет

*«Отношения — вот ключ к коммерческому успеху.
Сегодня бренды строят вокруг отношений, а не вокруг вещей».*
Сэр Ричард Брэнсон, Virgin

Сегодня происходит постоянное усовершенствование процесса обмена информацией: в условиях быстрого и глобального социума новые сведения должны прибывать мгновенно, иначе его глобальность и быстрота потеряют смысл, а социум — целостность в современном понимании.

Процессы развития современного мира свидетельствуют о возрастающей потребности общества в специалистах, ориентированных на работу с общественностью, с целью обеспечения информационно-коммуникативных связей между государственными органами власти, силовыми структурами, СМИ, коммерческими организациями,

системами образования и здравоохранения с одной стороны, а с другой — с различными слоями населения.

PR как социальный институт, включенный в систему контролирующих взаимодействий с участием множества акторов, включая власть, институты гражданского общества, элиты, социальные общности, — непременно оказывается в роли посредника, участвуя в развитии конфликтных, кризисных или проблемных ситуаций. Эта роль определена не только экспертными и информационными возможностями PR, но в первую очередь репрезентативной функцией связей с общественностью.

PR-деятельность репрезентирует существующие в об-

шестве типы мышления, поставляет познавательные традиции и нормы целеполагания. По своей природе и основополагающей задаче, PR является посредническим институтом, оказывая осуществление респонсивности в обществе, то есть способности общества к самонастраиванию перед лицом проблемных ситуаций и актуальных «вызовов».

На сегодняшний день пиар приобретает важную роль и как стратегически важный деловой инструмент, и как необходимый компонент любой маркетинговой программы. Его нельзя изолировать от маркетинга. Но небольшой оборот и фрагментарная структура PR-отрасли существенно затрудняют попытки перехода от рекламно-ориентированного маркетинга к PR-ориентированному. Более того, в PR-индустрии нет единодушия по поводу роли и функции общественных связей, рассматривая феномен как:

- средство управления, которое укрепляет связи, взаимопонимание и стремление к сотрудничеству между организацией и общественностью;
- позволяет руководству организации быть в курсе общественного мнения и реагировать на него;
- определяет обязанность руководства служить общественным интересам;
- помогает ему следить за переменами в обществе и реагировать соответствующим образом, действуя в качестве системы раннего оповещения о намечающихся тенденциях;
- использует допустимые с точки зрения средства коммуникации;
- создает брэнд и поддерживает репутацию [1, с.24].

Исходя и вышесказанного, PR способствует установлению взаимовыгодных связей между людьми, между организациями и общественностью, между различными слоями общества. Роль общественных связей заключается в укреплении взаимопонимания, в выработке согласия и в достижении взаимной выгоды. Следовательно, в профессиональные обязанности специалистов в области PR входят и социальные аспекты взаимоотношений с общественностью, включающие помощь клиентам в достижении их целей, посредничество и ведение переговоров в случае возникновения конфликтов.

PR является естественным элементом общественных взаимодействий на протяжении всей истории человечества. Чтобы жить в обществе, людям необходимо было поддерживать определенный уровень согласия, что требовало от «верхов» наличия такой важной способности, как умение убеждать. Ритуальные пляски шамана, кровавые жертвоприношения, речь вождя перед своими соплеменниками — все эти формы социальной коммуникации — отдаленный прообраз современных связей с общественностью. В древних цивилизациях и средневековом обществе уже закладывались предпосылки будущей PR-деятельности.

Древнегреческие мыслители много писали о необходимости с вниманием относиться к желаниям публики, что

свидетельствует о большом значении, которое они придавали общественному мнению. «Глас народа — Божий глас» — свидетельствует латинское крылатое выражение. Основными технологиями влияния с древних времен явились риторика, символика и лозунги. Инструментарий воздействия на общественное мнение широко применялся при подготовке к войнам, лоббировании политических кругов, распространении религиозных верований, продвижении товаров на рынке, сборе средств, популяризации идей и личностей.

Основы профессии PR зарождаются в колониальной Америке. Уже в 30-е годы XIX века понятие «public relations» вошло в употребление как «relations for the general good» («отношения ради всеобщего блага»)[2, с. 55].

В первые десятилетия XX века один из основателей «связей с общественностью» — американец Эдвард Бернайс отмечал: «Паблик рилейнз — это усилия, направленные на то, чтобы убедить общественность изменить свой подход или действия, а также усилия, направленные на гармонизацию деятельности организации в соответствии с интересами общественности, и наоборот» [3, стр. 56]. Он определяет данную сферу деятельности, как «область действий, которая призвана заниматься взаимодействиями между личностью, группой, идеей или другой единицей общественности, от которой она зависит... Советник по PR — это эксперт, который проводит консультации по отношениям с общественностью. Он пытается определить социально значимые характеристики своего клиента или проекта. Он пытается обнаружить путем исследования соответствия или несоответствия между поведением своего клиента и ожиданиями общественности, от которой он зависит. Он советует клиенту изменить свои модели поведения, свои позиции, чтобы соответствовать требованиям общественности, и чтобы достичь целей, которые были оговорены. Когда поведение клиента изменено необходимым образом, он советует, как дать лучшее представление о клиенте общественности. Поскольку мы живем в соревнующемся обществе, специалисты по PR пытаются убедить общественность принять точку зрения клиента или его продукта. PR охватывает взаимоотношения человека, организации, идеи с их общественностью».

В 2000 году, после почти вековых поисков «верного смысла» термина PR, Генеральная ассамблея Европейской конфедерации по связям с общественностью (CERP) рекомендовала всем практикам в Европе использовать следующее определение: «PR — это сознательная организация коммуникации, одна из функций менеджмента с целью достижения взаимопонимания и установления плодотворных отношений между организацией и ее аудиториями путем двусторонней коммуникации» [4, с. 24].

Имеется множество более простых определений, но они не охватывают всех значений этого понятия. Например: «положительная деятельность, признаваемая обществом», делать добро и получать признание за это», «соединение личных и общественных интересов». Однако

все они обходят стороной природу воздействия связей с общественностью для достижения поставленных целей. Даже признанные авторитеты в профессии стараются скромно замолчать тот факт, что все технологии строятся на приемах манипуляции, поскольку негативное к ней отношение может бросить тень на репутацию профессии.

Один из старейших в мире PR-специалистов, основатель и председатель совета директоров агентства Burson Marsteller X. Берсон определил PR как методологию воздействия на общественное мнение и поведение [5, с. 87]. Говоря о специфике этого воздействия, он называл три возможных варианта:

1. Создать несуществующее мнение (установку);
2. Усилить имеющееся мнение;
3. Изменить некоторое мнение.

В каждом из вариантов речь идет именно о воздействии с помощью сознательного производства посланий и размещения их в специально организованных коммуникационных каналах. В данном контексте информационное управление подразумевает воздействие на сознание, конечной целью которого является побуждение человека к определенным поведенческим актам через передачу определенной информации.

Взаимодействие вместо воздействия можно проследить в предлагаемом определении британского исследователя публик рилейшнз Сэма Блэка: PR — «искусство и наука достижения гармонии посредством взаимопонимания, основанного на правде и полной информированности» [6, с. 23].

На сегодняшний день существует более пятисот определений PR. Наиболее обобщенное: публик рилейшнз — это управленческая деятельность, направленная на установление взаимовыгодных, гармоничных отношений между организацией и общественностью, от которой зависит успех функционирования этой организации [7, с. 256].

В 1990-2000-х годах в России велись интенсивные научные исследования по проблематике связей с общественностью. Исследователи пристальное внимание уделяли изучению PR как инструмента рыночной экономики.

Цель PR — установление двустороннего общения для выявления общих представлений или общих интересов и достижение взаимопонимания, основанного на правде, знании и полной информированности. Масштабы такого взаимодействия, направленного на развитие прочных связей с общественностью, могут быть самыми разными в зависимости от характеристик действующих субъектов,

но философия, стратегия и методы остаются очень похожими, какая бы цель ни ставилась — будь то, например, формирование отношений между субъектами мирового масштаба или улучшение отношений между компанией и потребителями ее продукции, агентами и сотрудниками.

В семье или в небольшой, тесной общине нет серьезных препятствий для общения и свободного обмена мнениями, но даже здесь вполне возможно недопонимание. В общественной или коммерческой жизни «члены семьи» отдалены друг от друга, и отсутствие личного контакта сильно затрудняет налаживание сотрудничества и достижение согласия. Специалисты PR используют методы общения и убеждения для наведения «мостов» и установления взаимопонимания.

В. Моисеев представляет связи с общественностью в виде треугольника, где PR занимает центральную позицию — внутри треугольника, осуществляя взаимосвязь с тремя вершинами — общественностью, властью, бизнесом.



Рис. 1. Сущность общественных связей (В. Моисеев)

Принципы, на которых основывается деятельность связей с общественностью, по мнению ученого, — принципы альтернативизма, гражданского согласия, технологичности. Ученый выделяет следующие основные функции общественного мнения:

1. Информационная функция — сбор информации;
2. Аналитическая функция — обработка информации;
3. Оценочная функция — оценка обработанной информации;
4. Конструктивная функция — поиск путей решения, выработка необходимого направления общественного мнения.

Очень важно, чтобы пиарщик понимал, что информационная работа — это одна из форм социального управления, и результатом ее может и должно считаться целенаправленное взаимодействие с обществом, приведение его к такому состоянию, в котором та или иная проблема будет решена или станет менее острой.

Таким образом, специалист по связям с общественностью должен быть в постоянном диалоге с различными структурами гражданского общества, в условиях двусторонней, сбалансированной связи.

Литература:

1. Расцвет пиара и упадок рекламы / Э. Райс, Л. Райс; Пер. с англ. Т. Китаиной. — М.: ООО «АСТ», ЗАО НПП «Ермак», 2004.
2. Брайант Д., Томпсон С. Основы воздействия СМИ. — М., 2004.
3. Связи с общественностью как социальная инженерия / Под ред. В.А. Ачкасовой, Л.В. Володиной. — СПб.: Речь, 2005.
4. 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.

5. Технологии изготовления предвыборных миражей: Учебно-практическое пособие / Автор-составитель Максимов А.А. — М.: Изд-во «Дело», 2003.
6. Марков С. PR в России больше чем PR. Технологии и версии. — М., 2001.
7. Чумиков А.Н. Связи с общественностью. — М., 2000.

Взгляды на понятие «творчество» и его различные трактовки

Лапшина А.В., аспирант

Московский государственный университет культуры и искусств

Творчество понимается как деятельность, результатом которой является создание новых материальных и духовных ценностей. Будучи по своей сущности культурно-историческим явлением, творчество имеет психологический аспект: личностный и процессуальный. Оно предполагает наличие у личности способностей, мотивов, знаний и умений, благодаря которым создается продукт, отличающийся новизной, оригинальностью, уникальностью. Изучение этих свойств личности выявило важную роль воображения, интуиции, неосознаваемых компонентов умственной активности, а также потребности личности в самоактуализации, в раскрытии и расширении своих созидательных возможностей. [5, 380]

«Творчество — творенье, сотворенье, созидание как деятельное свойство. Творческий дар немногим дан. Способный — годный к чему или склонный, ловкий, сручный... способности качество по прилагательному...». [4, 25]

По определению философского словаря «творчество — процесс человеческой деятельности, создающий качественно новые материальные и духовные ценности. Творчество представляет собой возникшую в труде способность человека из доставляемого действительностью материала созидать новую реальность, удовлетворяющую многообразным общественным потребностям.» [8, 474]

Гегель определяет творчество как индивидуальные усилия людей, но все, что делают люди, есть осуществление целей мирового духа, который незримо дирижирует историей. [3, 125]

Западный ученый XIX-XX вв. Арнольд Тойнби определяет человека как, то самое существо, которое несет в себе «божественное» творческое начало. Превращение «внутреннего творческого импульса» в постоянный стимул способствует реализации потенциально возможных творческих вариаций [7, 122].

Русские философы конца XIX начала XX века В.С. Соловьев [6, 390] и Н.А. Бердяев в своих трудах также рассматривали проблему творчества. В.С. Соловьев видит художественное творчество как область воплощения идей.

По Н.А. Бердяеву для философии творчества основным является сознание, что человек не находится в законченной и стабилизированной системе бытия, и только потому возможен и понятен творческий акт человека. Возможность творчества в мире свидетельствует о недо-

статочности этого мира, о постоянном преодолении его, о существовании для этого силы, исходящей изнутри другого мира. Человек не только призван к творчеству как действию в мире и на мир, но и сам есть творчество и без творчества не имеет лица [2, 255-258].

Творчество, деятельность, порождающая нечто качественно новое, никогда ранее не бывшее. Деятельность может выступать как **творчество** в любой сфере: научной, производственно-технической, художественной, политической и т. д. — там, где создаётся, открывается, изобретается нечто новое. **Творчество** может рассматриваться в двух аспектах: психологическом и философском. Психология исследует творчество как процесс, психологический «механизм» протекания акта **творчества** как субъективного акта индивида. Философия рассматривает вопрос о сущности **творчества**, который по-разному ставился в разные исторические эпохи.

Так, в античной философии **творчество** связывается со сферой конечного, преходящего и изменчивого бытия («бывания»), а не бытия бесконечного и вечного; созерцание этого вечного бытия ставится выше всякой деятельности, в том числе и творческой. В понимании художественного **творчества**, которое первоначально не выделялось из общего комплекса созидательной деятельности (ремесла и т. д.), в дальнейшем, особенно начиная с Платона, развивается учение об Эросе как о своеобразной устремлённости («одержимости») человека к достижению высшего («умного») созерцания мира, моментом которого и выступает **творчество**.

Воззрения на **творчество** в средневековой философии связаны с пониманием бога как личности, свободно творящей мир. **Творчество** предстаёт, таким образом, как волевой акт, вызывающий бытие из небытия. Августин и в человеческой личности подчёркивает значение воли. Человеческое **творчество** выступает у него, прежде всего как **творчество** истории: именно история есть та сфера, в которой конечные человеческие существа принимают участие в осуществлении божественного замысла о мире. Так как не столько разум, сколько воля и волевой акт веры связывают человека с богом, приобретает значение личное деяние, индивидуальное решение как форма соучастия в творении мира богом; это создаёт предпосылки для понимания **творчества** как уникального и неповторимого. При этом сферой **творчества** оказывается преимуще-

щественно область исторического, нравственно-религиозного деяния; художественное и научное **творчество**, напротив, выступает как нечто второстепенное.

Пафосом безграничных творческих возможностей человека проникнута эпоха Возрождения. **Творчество** осознаётся теперь, прежде всего как художественное **творчество**, сущность которого усматривается в творческом созерцании. Возникает культ гения как носителя творческого начала, интерес к самому акту **творчества** и к личности художника, характерная именно для нового времени рефлексия по поводу творческого процесса. Всё явственнее выступает тенденция рассматривать историю как продукт чисто человеческого **творчества**. Итальянский философ Дж. Вико, например, интересуется человеком как творцом языка, нравов, обычаев, искусства и философии, то есть, по существу, как творцом истории.

Философия английского эмпиризма склонна трактовать **творчество** как удачную — но в значительной мере случайную — комбинацию уже существующих элементов (теория познания Ф. Бэкона и особенно **Творчество** Гоббса, Дж. Локка и Д. Юма); **творчество** выступает как нечто родственное изобретательству. Завершённая концепция **творчества** в 18 в. создаётся И. Кантом, который специально анализирует творческую деятельность в учении о продуктивной способности воображения. Последняя оказывается соединительным звеном между многообразием чувственных впечатлений и единством понятий рассудка в силу того, что она обладает одновременно наглядностью впечатления и синтезирующей силой понятия. «Трансцендентальное» воображение, таким образом, предстаёт как общая основа созерцания и деятельности, так что **творчество** лежит в самой основе познания.

Это учение Канта было продолжено Ф. В. Шеллингом. По Шеллингу, творческая способность воображения есть единство сознательной и бессознательной деятельностей, поэтому те, кто наиболее одарён этой способностью, — гении — творят как бы в состоянии наития, бессознательно, подобно тому, как творит природа, с той разницей, что этот объективный, то есть бессознательный, процесс протекает всё же в субъективности человека и, стало быть, опосредован его свободой. Согласно Шеллингу и иенским романтикам, **творчество**, и прежде всего **творчество** художника и философа, — высшая форма человеческой жизнедеятельности: здесь человек соприкасается с абсолютом. Культ **творчества** и гения у романтиков достигает своего апогея, одновременно с этим усиливается интерес к истории культуры как продукту прошлого **творчества** (Ф. и А. Шлегели и др.).

В идеалистической философии конца 19- 20 вв. **творчество** рассматривается по преимуществу в его противоположности механически-технической деятельности. При этом, если философия жизни противопоставляет техническому рационализму творческое природное начало, то экзистенциализм подчёркивает духовно-личностную природу **творчества**. В философии жизни наиболее развёрнутая концепция **творчества** дана А. Бергсоном: **твор-**

чество как непрерывное рождение нового составляет сущность жизни; оно есть нечто объективно совершающееся (в природе — в виде процессов рождения, роста, созревания, в сознании — в виде возникновения новых образов и переживаний) в противоположность субъективной технической деятельности конструирования, лишь комбинирующей старое. Л. Клягес ещё более резко, чем Бергсон, противопоставляет природно-душевное начало как творческое духовно-интеллектуальному как техническому. В центре философии Бергсона — проблема творчества, которое он рассматривает как космический объективный процесс; человек — существо творческое, поскольку через него проходит путь «жизненного порыва». Способность к творчеству, по Бергсону, идущему вслед за Шопенгауэром, связана с иррациональной интуицией, которая, как божественный дар, дана лишь избранным. Таким образом, Бергсон приходит к элитарной концепции творчества и культуры вообще, являясь одним из провозвестников теории массовой культуры. Причём творчество всех видов ценностей, в том числе и социальных, равным образом, по Бергсону, подчинено закону элитарности. Бергсон признаёт два типа общества и, соответственно, два типа морали: «закрытый» и «открытый». Первый удовлетворяет требованиям социального инстинкта и имеет целью сохранение рода: личность приносится в жертву коллективу, истина — в жертву пользе. С точки зрения «открытой» морали личность и творчество эстетических, религиозных и нравственных ценностей выше интересов сохранения.

Рассматривая **творчество** культуры и истории, философия жизни (В. Дильтей, Г. Зиммель, Х. Ортега-и-Гасет и др.) подчёркивает его уникальный, индивидуально-неповторимый характер.

В экзистенциализме носителем творческого начала является личность, понятая как экзистенция, то есть как некоторое иррациональное начало свободы, экстатический прорыв природной необходимости и разумной целесообразности, выход за пределы природного и социального, вообще «посюстороннего» мира. Творческий экстаз, согласно Н. А. Бердяеву [1], раннему М. Хайдеггеру, — наиболее адекватная форма существования (экзистенции).

В отличие от философии жизни и экзистенциализма, в таких философских направлениях 20 в., как прагматизм, инструментализм, инструментализм, и близкие к ним варианты неопозитивизма. **Творчество** рассматривается с односторонне прагматистской точки зрения, прежде всего как изобретательство, цель которого — решать задачу, поставленную определённой ситуацией (Дьюи). Продолжая линию английского эмпиризма в трактовке **творчества**, инструментализм рассматривает его как удачную комбинацию идей, приводящую к решению задачи. Другой вариант интеллектуалистичного понимания **творчества** представлен отчасти неореализмом, отчасти феноменологией (С. Александер, А. Уайтхед, Э. Гуссерль, Н. Гартман и др.). Большинство мыслителей этого типа в своём понимании **творчества** ориентируются не столько на ес-

тестовознание (как Дьюи, П. Бриджмен), сколько на математику (Гуссерль, Уайтхед), выступающую как так называемая чистая наука. Основой творчества оказывается

не деятельность, как в инструментализме, а скорее интеллектуальное созерцание, так что это направление в трактовке творчества оказывается ближе всего к платонизму.

Литература:

1. Бердяев Н.А. Смысл творчества, М., 1916
2. Бердяев Н.А. Царство духа и царство Кесаря. М.: Республика, 1995.
3. Гегель Г.В.Ф. Соч.: В 12-ти т. — М. — Л., 1935. т.8
4. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка: В 4 т., т.2, М.: Рус. яз., 1998 г.
5. Краткий психологический словарь / Под общ. ред. А.В Петровского, М.Г. Ярошевского. — Ростов н/Д.: Феникс, 1999.
6. Соловьев В.С. Соч. в 2 т. 2-е изд. Т.2 — М.: АН СССР, Мысль, 1990.
7. Тойнби А. Постигание истории. М., Мысль, 1991.
8. Философский словарь/под. ред. Фролова И.Т. — 5-е изд. — М.; Политиздат, 1986.

О проблеме нравственного выбора личности с точки зрения медицинского и философского значения

Михайлова Т.В., аспирант

Томский политехнический университет

В основе проблемы эвтаназии, а также связанных с ней, таких, как проблемы аборта и экспериментов над эмбрионами, лежат понятия ценности и святости человеческой жизни. Ценность жизни отражает уважение не к самой жизни, а к личности как носителю жизни. Уважение к личности включает в себя следующие четыре аспекта: 1) заботу о благополучии личности; 2) уважение к её желаниям; 3) уважение к её жизненным ценностям; 4) уважение её интересов. Уважение к личности допускает попытки индивида создать свою собственную жизнь для себя. Следовательно, уважение к личности допускает и добровольную эвтаназию как попытку создать уход из жизни.

Джон Финнис (профессор философии права Оксфордского университета, Великобритания) указывает, что сторонники применения эвтаназии нередко отвергают различие между «активной» и «пассивной» эвтаназией, то есть между убийством с использованием техники и инструментов, служащих для ускорения смерти, и убийством посредством отказа от дальнейшего лечения [1, с. 60]. В условиях нацистской Германии эвтаназией считалось любое убийство, осуществляемое с помощью медицинских средств, будь то целью избавления пациента от страданий или с намерением «очищения расы», или «освобождения жизненного пространства» [1, с. 60]. В условиях современной демократии, хотя и существует определённое отвращение к нацистской практике, реликты некоторых нацистских идей всё же сохраняются. В частности, популярна концепция, согласно которой определённого рода жизнь не стоит сохранять: жизнь в подобном состоянии подрывает достоинство пациента, и защита интересов пациента требует прекращения подобной жизни.

Центральным моментом проблемы эвтаназии является заключение о том, что прекращение жизни пациента было бы наилучшим для него выходом. Важную роль при этом играет то обстоятельство, сделано ли подобное заключение в рамках медицинского обслуживания или вне этих рамок. Следует, однако, отметить, что заключение морального характера не может зависеть от того, в каком контексте (медицинском или немедицинском) оно сделано. Можно предположить, что существует более широкое понятие центрального момента эвтаназии, чем то, что трактуют противники применения эвтаназии, которые игнорируют различие между «активной» и «пассивной» эвтаназией. Существует определённое различие между убийством с помощью лекарств с целью избавления пациента от боли и страданий, с одной стороны, и избавлением пациента от боли с помощью лекарств в дозах, которые способны привести к летальному исходу через определённый промежуток времени. Если в первом случае с юридической и моральной точек зрения имеет место убийство, то во втором — нет. Различие между тем, что принималось в качестве цели, и тем, что рассматривалось в качестве побочного эффекта, не зависит от того обстоятельства, являлся ли побочный эффект желанным или нет.

Свободный выбор имеет место лишь в том случае, когда субъект сознательно сам останавливается на одной из противоположных альтернатив.

Джон Хэррис в «Ответе Дж. Финнису» выделяет в статье два основных момента: моральное значение намерения, концепция личности в различие между двумя типами убийства. Можно согласиться с Дж. Финнисом в том, что любое намерение проявляется в свободном вы-

боре. Люди несут ответственность за всю совокупность последствий, которые являются результатом свободного выбора. Расхождение двух авторов сводится к тому, что считать выбором, к разным концепциям поступка.

Что касается концепции личности, то, пожалуй, можно отметить, что личность отличается от других существ способностью к осознанному выбору. Однако, теряя эту способность, индивид все же остаётся личностью, сохраняя единство души и тела. «Например, находясь в постоянном вегетативном состоянии, душа индивида не отделяется от тела — просто тело перестаёт быть телом личности. Это тело живущего человека, но это не тело живой личности» [2, с. 45].

По мнению Хэрриса, такая внутренняя ценность, как сохранение жизни, не может отрицать права людей самостоятельно распоряжаться своей жизнью в соответствии со своими внутренними ценностями.

Автор разделяет опасение о том, что легализация эвтаназии способна поставить незащищённые категории людей, особенно престарелых, в положение риска. «Однако, поскольку этика самоубийства должна быть предметом индивидуального сознания, формирование этого сознания должно защищать как от чрезмерного утилитаризма, так и от чрезмерного религиозного давления извне» [2, с. 46]. То, чего в настоящее время многие, в том числе пожилые, люди боятся прежде всего, и то, что создаёт почву для требования о «легализации эвтаназии», — это не приближение к «предельному сроку» активной жизни, а жизнь в условиях психической или физической боли. Выделяются три группы людей, для которых применение эвтаназии могло бы быть оправдано: 1) не стоящих непосредственно «на пороге» смерти, но полностью парализованных или имеющих затруднённое дыхание; 2) кому осталось жить считанные недели или месяцы и у кого присутствуют не обязательно болезненные, но неизлечимые симптомы; 3) кто страдает слабоумием, но в минуты просветления открыто выражает просьбу об эвтаназии. Применение эвтаназии по отношению к этой группе людей аморально.

Закон об эвтаназии позволил бы не только провести различие между эвтаназией и убийством, но и внести коррективы в «оборонительную» практику медицинских работников, которые смогли бы более адекватно прислушиваться к сознательному выбору своих пациентов. Только диалог между врачом и пациентом способен дать ответ, является ли просьба об эвтаназии морально оправданной. В то же время указанный закон должен оградить пациентов от действий недобросовестных врачей.

Многие философы соглашались в том, что «допущение смерти» и «помощь в смерти» по отношению к врачам морально тождественные понятия: в обоих случаях спокойная смерть остаётся единственным благом, которое врач способен предоставить пациенту. Противники эвтаназии нередко ссылаются на то, что «только Бог способен дать или отобрать жизнь: врачи не могут выступать в роли Бога» или «нельзя вмешиваться в естес-

твенный ход природных процессов» [3, с. 54]. Однако в действительности вся медицинская практика представляет собой длительную борьбу с тем, чтобы предотвратить «естественный ход природных процессов». В теории независимость пациента должна определить характер медицинского лечения, однако в Англии решающее слово традиционно остаётся за врачом. Не случайно вместо выражения «совет врача» чаще употребляется «предписание врача».

Нидерланды — единственная страна, где как законодательство, так и этический кодекс врачей открыто допускают возможность применения добровольной эвтаназии. Пациент на основе свободной воли сознательно выражает просьбу применения эвтаназии, в то время как контролирующий врач должен проверить правильность поставленного диагноза и обоснованность отказа от дальнейшего продолжения лечения. Более 80% жителей Нидерландов одобряют легализацию добровольной эвтаназии.

Что касается религии, то в пользу легализации добровольной эвтаназии высказываются 93% представителей английской церкви, 73% — католиков и 60% — представителей иудаизма. Такие факторы, как осознание обществу важности поставленной проблемы, возрастание роли независимости личности, демографический феномен «старения» населения развитых стран, а также совершенствование медицинской технологии продления жизни, способствует ускорению решения проблемы легализации добровольной эвтаназии.

Брайен Дженетт (профессор нейрохирургии университета Глазго, Великобритания) в статье «Допустить смерть пациентов, находящихся в вегетативном состоянии» указывает, что отказ от поддержания жизни пациентов, находящихся в вегетативном состоянии, не имеет ничего общего с эвтаназией. Под эвтаназией понимается активное вмешательство, предполагающее смерть пациента [4, с. 13]. Эвтаназия исключает случайное ускорение смерти в результате приёма болеутоляющих средств. Решение об отказе от принудительного кормления указанных пациентов является логическим продолжением широко распространённой в медицине практики отказа от лечения, которое не идёт на благо пациента.

Медицинская этика основывается на четырёх следующих принципах: благодеянии, непричинении вреда, уважении свободы пациента и справедливости в распространении медицинских средств. Указанные принципы не включают в себя сохранение или продление жизни. В 1990 г. в США был принят Акт о самоопределении пациентов, согласно которому все пациенты, находящиеся в условиях стационарного лечения, должны быть информированы в своём праве отказа от дальнейшего лечения и возможности сделать предварительные указания на этот счёт. Некоторые больные оказались в вегетативном состоянии в результате внезапной болезни или несчастного случая, другие — в результате прогрессирующей болезни, как, например, СПИД, третьи — в результате постепенно развивающейся болезни. В последних двух случаях паци-

енты способны сделать предварительное распоряжение об отказе от дальнейшего лечения в тех или иных конкретных условиях. Согласно статистическим данным, о 70 % смертей в американских госпиталях знали заранее больные, родственники и врачи. Вместе с тем, если пациент предварительно выразил желание продлить определённый курс лечения, это желание должно быть удовлетворено.

Диагноз о том, что вегетативное состояние пациента является постоянным, основывается на клинических наблюдениях и зависит от таких факторов, как возраст пациента, причина нейрофизиологического расстройства и т.п. Постоянство вегетативного состояния характеризуется тем, что в этом состоянии пациент, будучи обеспечен пищей и водой, способен продолжать жизнь на протяжении нескольких лет. Кроме того, пациенты, находящиеся в постоянном вегетативном состоянии, не способны испытывать боль в человеческом смысле этого слова.

Перечисленные выше характеристики постоянного вегетативного состояния ставят перед врачами определённые моральные вопросы. Главный из них сводится к тому, продолжать ли поддержание жизни пациента, находящегося в постоянном вегетативном состоянии, или нет. Отказ от дальнейшего продолжения жизни пациента, находящегося в постоянном вегетативном состоянии (ПВС), автор отличает от акта сознательного убийства пациента. Обосновывая это отличие, многие ученые ссылаются на то, что пациенты, находящиеся в ПВС, не являются личностями. Они указывают на тщетность попыток продолжения жизни подобных пациентов: продление жизни не приносит им блага. Благо продления жизни пациента, находящегося в ПВС, несопоставимо с теми трудностями, которыми оно сопровождается.

В итоге выдвигается моральное правило, согласно которому окружающие обязаны оказывать всемирную поддержку пациентам, находящимся в ПВС, поддерживать с ними человеческие отношения, которые бы свидетельствами об уважении их человеческого достоинства. «Однако применение этого правила к ситуации с различными людьми с различными возможностями и различными формами социальной поддержки должно неизбежно приводить к различным конкретным моральным выводам о том, что мы вправе для них сделать» [5, с. 60].

Дитер Гизен (профессор права Берлинского университета, Германия) в статье «Выбор в конце жизни: Сравнительная правовая перспектива» отмечает, что в настоящее время благодаря бурному развитию новых технологий значительно возросла роль медиков в вопросах, касающихся жизни и смерти пациентов. Пациенты всё реже заканчивают свой жизненный путь в своих домах, а чаще — в госпиталях и домах престарелых [5, с. 71].

К одному из основных принципов медицинской этики относится принцип свободы индивида, согласно которому субъект в соответствии со своими убеждениями вправе решать, подвергать ли себя тому или иному курсу лечения или нет. Иными словами, пациент имеет право на самооп-

ределение. В том числе пациент имеет право отказаться от лечения, поддерживающего его собственную жизнь.

Согласно принципу «не навреди», врач не вправе подвергать пациента риску причинения зла. В соответствии с законом принадлежность к медицинской профессии не снимает ответственности за умышленное или неумышленное убийство. Согласно принципу милосердия, каждый человек обязан прийти на помощь другому, если тот находится в опасности. Принцип справедливого распределения предполагает распределение медицинских ресурсов в соответствии с морально допустимыми критериями.

Активную эвтаназию мы определяем, как сознательный выбор смерти с целью прекратить боль и страдания. Это может быть сделано в соответствии с согласием пациента (добровольная эвтаназия) или без его согласия (недобровольная эвтаназия). Несмотря на ряд законопроектов, активная эвтаназия остаётся под запретом независимо от того, согласился ли сам пациент на подобный шаг или нет. Тем не менее, в Нидерландах был принят закон, который допускает применение активной эвтаназии при наличии определённых обстоятельств: если решение пациента добровольно и определено, а его врач после консультаций со своими коллегами оставил об этом подробный отчёт.

По мнению автора, активная эвтаназия угрожает принципу неотъемлемой жизни индивида. Как показывает новейшая история, следствием снятия жёстких ограничений на убийство является общий упадок нравов. В соответствии с нацистской программой в области эвтаназии, более 100 тысяч больных людей были уничтожены как «существа, недостойные жить». Практика юридического оправдания эвтаназии в Нидерландах свидетельствует, что здесь не проводится чёткого различия между добровольной и недобровольной эвтаназией.

В настоящее время стирается грань между помощью в самоубийстве и добровольной эвтаназией. Ссылка сторонников активной эвтаназии на то, что только этим способом пациент может избавиться от боли, представляется автору неубедительной: «Пациент может принимать лекарства, которые способны избавить его от физической боли» [3, с. 55]. Защитники эвтаназии допускают возможность её применения в следующих случаях: 1) по отношению к безнадежно больным; 2) когда по объективным оценкам медиков резко ухудшаются условия жизни пациента; 3) по отношению к тем, чьё желание умереть «объективно обосновано».

Энтони Фишер (преподаватель этики и моральной теологии Австралийского католического университета, Мельбурн, Австралия) в статье «Теологические аспекты эвтаназии» указывает, что принцип святости жизни, как и католическая мораль в целом, опирается на два источника: откровение (теологию) и разум (этику). Жизнь даётся Богом как дар всем живым существам. Люди призваны выбирать жизнь, а не смерть: любое убийство требует обоснования, и лишение жизни невинной жертвы противоречит Божьему закону. Согласно христианской традиции, любое живое существо в равной степени до-

стойно жизни и уважения других. Человеческая жизнь имеет столь большое значение, что любой сознательный выбор в пользу смерти должен быть отвергнут [5, с. 64]. Принцип святости жизни лежит в основе клятвы Гиппок-

рата, поэтому представители медицины не имеют права идти на сознательное убийство пациента. Христианская традиция выступает как против активной, так и пассивной формы эвтаназии.

Литература

1. Королёв Д. Р. Пассивная эвтаназия в хосписе // Социальные и гуманитарные науки. — 2001. — №1. — С. 60.
2. Летов О.В. Размышляя о эвтаназии // Социологические исследования. — 2002. — № 5. — С. 45-46.
3. Рейчейс Дж. Социальный аспект эвтаназии в хосписе // Философский альманах. — 2001. — № 5. — С. 54-56.
4. Спиркин А.С. Современные биотехнологии: наука и жизнь // Человек. — 1998, — №5. — С. 13.
5. Мадоян И.А., Баксанский О.Е. Эвтаназия сегодня // Социальные и гуманитарные науки, отечественная и зарубежная литература. Сер. 6 — философия: российский журнал, — 2001. — С. 60 — 78.

Духовность как необходимая составляющая гуманизации личности

Прохоренко А.В., преподаватель
Московская финансово-юридическая академия

Духовность возникла в человеческом обществе на заре его становления и существует в нем в качестве жизнеутверждающего идеала благоговения перед жизнью. Представить эволюционный процесс общества вне духовности, а человека без духовных качеств, состояний и намерений невозможно. Духовный апокалипсис страшнее всемирного потопа, спасения не будет никому. Именно духовность явилась человеку механизмом его жизнеутверждения и гарантом сохранения рода человеческого на Земле.

Задача человеческого общества заключается в том, чтобы возвышаться, преодолевать животные, биологические узы, которые ограничивают и сковывают человека. Человек «больше чем животное», ибо он определен «принципом духа», противоположным биологической жизни, дух и жизнь пересеклись между собой в человеке. Дух «идеирует жизнь», а жизнь «животворит».

Духовность, являясь сущностью человека, выступает в качестве отражения и выражения не только способа его бытия в мире, но и образа жизни. Именно своим духом, а не только телом возвысился человек над миром, над самим собой. Дух привносит в бытие человека новую, быющую ключом жизнь, которая становится просветляющей, освобождающей и преображающей.

В действительности духовность представляет собой конкретную жизнь человека, интеллектуально — чувственно — волевые силы которого в своей созидательно — конструктивной реализационной возможности направлены на трансформирование, преображение и совершенствование, как внутренних сил личности, так и внешних обстоятельств.

Духовность есть истинно положительная характеристика как бытия человека в его направленности на высшие проявления человеческого «Я». Она есть первенство высших общечеловеческих смысложизненных значений, «выход человеческого мироотношения за пределы мате-

риальных нужд, их преодоление (своеобразное снятие) в сфере субъективного «для себя бытия», возвышение над ним и обретение новых — бескорыстных, суперпрогматических отношений с миром, контактов с ним, восприятий, переживаний и постижений».

Важнейшая составляющая духовной сферы — ценностно — нормативная область сознания личности. В формировании отечественной ценностно — ориентированной модели большую роль сыграло и начинает играть сейчас православие. Ценностно — нормативная специфика отечественной культуры проявляется на двух уровнях: бытийном (в труде, быту, традициях, обрядах, праздниках) и на уровне самосознания. Здесь специфика культуры обнаруживает себя в языке, текстах культуры.

Как предполагал В. С. Соловьев, идеал «полного и многостороннего развития личности» отодвигается на второй план в силу его неосуществимости, а в центре стоит идея «всеединства» как богочеловеческого союза, объединяющего все национальности и проповедующего безусловные нравственные ценности [1].

Отсюда следует, что элементы «других» культур получают смысл и значение лишь в контексте «своего» историко — культурного мира. Идеи и ценности, «генетически» не связанные с ядром культуры, начинают играть деструктивную роль, разрушая целостность культурной системы.

Ментальный срез антропологической модели, сложившейся в отечественной традиции, предполагает единство рационального и морального, «философского умозрения, рефлексии и религиозной веры». И. А. Ильин отмечал, что духовность доступна не только людям высокой культуры. «История всех времен и народов показывает, что именно образованные слои общества, увлекаясь игрою сознания и отвлеченностями ума, гораздо легче утрачивают непосредственную силу доверия к показаниям внутреннего опыта, которая необходима для духовной жизни.

Уму, порвавший с глубиной чувства и с художественною силою воображения, привыкает обливаться все ядом праздного, разрушающего сомнения; и поэтому оказывается в отношении духовной культуры не строящим, а еловек разрушающим началом. Напротив, у людей наивно посредственных эта разрушающая сила еще не начинает действовать. Человек «малой культурности» гораздо более способен прислушиваться к показаниям внутреннего опыта, т. е. прежде всего сердца, совести, чувства, справедливости, чем человек хотя бы и большой, но *рационалистической* культуры. Простая душа наивна и доверчива; может быть, именно потому

Она легковерна и суеверна и *верит где не надо*; но зато самый *дар веры* у нее не отнят; а потому она способна *верить и там, где надо*. Пусть духовность ее — не критическая, малоразумная, недифференцированная, тянет к мифу и к магии, связана со страхом и может заблудиться в колдовстве. Но духовность ее несомненна и подлинна, — и в способности внимать дыханию и зову Божию, и в любви сострадательной, и в любви патристически жертвенной, и в совестном акте, и в чувстве справедливости, и в способности наслаждаться красотой природы и искусства, и в проявлениях собственного достоинства, правосознания и деликатности. И напрасно образованный горожанин стал бы воображать, будто все это недоступно «необразованному крестьянину»!.. Словом, духовная любовь доступна *всем* людям, независимо от уровня их культурности» [2].

Духовность, являясь частью личности человека, выступает в качестве реально — конкретно — возможного призвания человека творить себя, производить «Я» из самого себя. Для того чтобы стать субъектом духовности, человек должен осуществлять свою действительную сущность посредством взращивания в себе духовности как опоры, которая поможет ему выбраться из бессмысленности и бренности материально — животного состояния. Безусловно, достижение духовности, ее развертывание в рамках человеческого существования требует определенных усилий и труда. Более того, сам процесс преодоления теневых сторон жизни человек превосходит самого себя. Самоуглубляясь в себя человек способен широко раздвинуть пределы индивидуального «Я». Но человек не может только оставаться в себе, его душа ищет выхода из своего «Я». Осознание своего внутреннего «Я» — важнейший аспект духовного преображения и становления человека.

Духовность понимается как особое возвышенно — нравственное состояние личности, которое ориентировано на абсолютные ценности — Истину, Красоту, Добро — и пытается реализовать их в предметно целесообразной деятельности и общении. Именно духовность, формируя личность человека, и является тем высшим, невидимым духовным центром, вокруг которого вся суть, весь смысл человеческого существования. Духовное становится критерием и основанием истинности личностного развития и оценки жизни индивида, его мыслей, намерений и по-

тупков. Увеличение в человеке духовности — это процесс наполнения его духовностью и «внутреннему подвигу» по пути духовного развития и творческого культивирования духовных состояний.

Конечно же, утверждая, что «мир спасет красота», Достоевский имел в виду не внешнюю, земную красоту. Идеалом подлинной красоты для него всегда оставался Христос, и конечное преображение мира, по мнению писателя, может наступить только после того, как мир обретет Христа. «Мир спасет красота Христа» — такую запись сделал Достоевский в подготовительных материалах к написанному позднее роману «Бесы». Там же он писал, что «подлинная красота есть духовное совершенство и смысл, воплощенные в совершенной телесности, сполна преображенной в земной действительности. Иными словами, красота есть конкретность воплощенной положительной духовности в пространственных и временных формах, пронизанных светом, цветами, звуками и другими чувственными качествами. Воплощение духовности есть необходимое условие полной реализации ее». Иначе говоря, истинная красота состоит в духовной чистоте и преданности идеалам Христа [3].

Духовность имеет свойство не замыкаться в себе и на себе, напротив, для нее характерно излияние и постоянное расширение пространства духовного взаимодействия. Стремление высказаться, «опредметиться» и тем самым освободиться от огромной духовной энергии позволяет сравнивать духовность с источником излучения и постоянного генерирования энергии. Этот необходимый процесс, своего рода внутренний механизм работы духа. При этом каждая духовно богатая личность — это своеобразный центр излучения духовности, и чем богаче и духовно содержательнее личность, тем мощнее излучение ее духовности и шире сфера ее воздействия.

Духовность должна стать необходимой составляющей гуманизации и гуманитаризации образования личности. Для этого необходимо увеличение духовности в бытие человека и это следует рассматривать как стремление к духовности, так как духовность — это и цель, и идеал человеческого и в жизни, и в творчестве, и в искусстве, и воплощение всего этого в жизнь. В основе духовности человека лежит во — первых, стремление его личности к самосовершенствованию как явлению, генетически запрограммированному, во — вторых, дальнейшая социализация личности, обусловленная и выраженная в творческом, позитивном созидании, а в — третьих, соответствие истинности человека и его бытия, в — четвертых, личность обретет духовность благодаря вращению индивида в духовную сферу, культуру, путем воспитания и изучения таких наук как духовная культура России, культурология, философия и других гуманитарных наук.

Таким образом, духовность как нечто общее ценное, пронизывающее собой все и вся, существует всегда. Оно в каком — то смысле являет собой абсолютную ценность, ценность высшего ранга. Духовность есть вселенская кладезь ценностей. Поэтому личность, вставшая на

путь развития в себе духовности, приобретет ценности духовного порядка и становится особенно ценной для общества.

Система образования должна максимально полно учи-

тывать и воспроизводить специфику духовной нации. Лишь в таком случае она эффективно сможет решить задачу формирования нравственной и социально ответственной личности.

Литература

1. Соловьев В. А. Высшая школа в Ярославской области: проблемы и перспективы. Учебное пособие 21 века. Сборник научно-методических работ по итогам межрегиональной конференции 22 января 2003 года. (Под научной редакцией доцента Зацепиной О. И. Ярославль, 2003, С. 5.
2. Ильин И. А. Путь духовного обновления. С. 28.
3. Якушин В. Я. Ф. М. Достоевский в жизни и творчестве. С. 32.

Гуманизация образования – веление времени

Прохоренко А.В., преподаватель
Московская финансово-юридическая академия

В настоящее время в процессе модернизации образования особую актуальность приобретает гуманизация и гуманитаризация инженерного образования. Прежде всего, это вызвано экономическими, социальными, политическими, культурными изменениями, которые происходят в России. Переход к демократическому обществу с рыночной экономикой, смена социальных ценностей и приоритетов, расслоение общества, наркомании, возникновение и рост социальных проблем, формирование новых международных отношений, появление новых опасностей для человека и общества, непрекращающиеся террористические акты, требуют формирования в системе образования новых ценностей, современного мышления, стремления к творчеству, умения решать нестандартные задачи, гражданской ответственности, правового сознания, духовной культуры, толерантности. «Образование, — пишет профессор Слассен В. А., — должно быть ориентировано не только и не столько на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, сколько на развитие самостоятельности, личной ответственности, созидательных способностей и качеств личности, включая и стремление учиться, действовать, познавать и эффективно трудиться в современных экономических условиях...» [1].

Следует заметить, что гуманистическая направленность в образовательном процессе не предполагает никаких возрастных ограничений для формирования ценностных приоритетов личности. Развитие интеллекта, выработка мировоззрения не ограничиваются периодом детства и юности. Поэтому непрерывное образование в широком смысле выступает предпосылкой достойного ответа на вызовы стремительно меняющейся жизни. Задача же педагогов состоит в том, чтобы помочь студентам осознать, что их мировоззрение способно и должно изменяться и развиваться.

Гуманизм представляет собой не только индивидуально — личностное мировоззрение, но и общественное.

Гуманизм, с одной стороны, является программой социальных преобразований, так как его идеи принимаются многими людьми, а с другой — он образует общечеловеческую основу культуры. По сути, общечеловеческий характер гуманизма проявляется в том, что и объединяет людей в единое мировое сообщество независимо от расы, религиозной веры, пола, социального положения. Словом это позволяет гуманизму выступать общечеловеческим фактором цивилизации, основой духовного единства и сотрудничества всех жителей планеты. Помимо мировоззренческой составляющей гуманизм содержит в себе и нормативную сторону, то есть он предъявляет к человеку определенные требования:

- личностные или смысловые (требования жить здоровой и осмысленной жизнью);
- нравственные (требования соблюдать общепринятые нормы морали);
- гражданские и правовые (следовать правовым нормам общежития, начиная с Конституции РФ);
- эстетические (умение различать прекрасное и безобразное, воспитывать эстетический вкус);
- интеллектуальные (культивирование ценностей разума, познания, критического мышления);
- экологические (требования соблюдать правила, направленные на сбережение и оздоровление окружающей среды).

На этом пути важную роль играет гуманистическая педагогика, главная задача которой состоит в том, чтобы оказывать помощь личности в приобщении к подлинным человеческим ценностям, учить человека творчеству и самостоятельности, помогать студентам становиться свободными и ответственными при решении ими основных жизненных проблем.

Специфика гуманистической педагогики проявляется через конкретные приемы и установки гуманистического воспитания: воспитание доверием, заботой и уважением; воспитание ответственностью; воспитание творчеством;

воспитание через здравомыслие; воспитание через обучение процедурами принятия нравственных, гражданских, правовых и экологических решений; воспитание через обучение решению экзистенциальных (смысложизненных проблем).

Актуальность гуманизации образования вызвана серьезными ошибками в политике образования в конце 80-х начале 90-х годов XX века. В результате деидеологизации, деполитизации социально — гуманитарных дисциплин обучение было оторвано от воспитания. Образование стало сводиться только к передаче знаний. Преподавателей обвинили в духовном насилии, принудительном навязывании студенту марксистского мировоззрения. Предавалось забвению патриотическое воспитание. В школьных и вузовских учебниках исчезли славные, героические страницы российской истории, умалялась роль советского народа, вооруженных сил СССР во второй мировой войне, Победа над гитлеровским фашизмом и японским милитаризмом, в освобождении народов Европы и Азии. Уменьшались или замалчивались заслуги героев войны и труда, выдающихся советских полководцев.

Широко пропагандировалась и нашла отражение в учебных пособиях концепция, что рынок, бизнес, подобно «золотой рыбке» создаст в обществе благополучие и богатство, что он гуманистичнее всех других способов производства, совершенствует интеллект, науку, культуру и бытовой комфорт [2].

Воспитание, формирование научного мировоззрения предполагает превращение знаний в убеждения, в принципы, нормы поведения, профессиональной деятельности. А это сложный процесс, требующий времени для осмысления и осознания знаний, самостоятельной работы студента, его общения с преподавателем. Еще Конфуций, которого большинство китайцев считали и считают учителем, говорил: «Изучать что — либо и не задумываться над выученным — абсолютно бесполезно.

Задумываться над чем — либо, не изучив предварительно предмет раздумий, опасно» [3]. К сожалению, в те годы в условиях экономического и финансового кризиса в учебном процессе сокращалось количество практических занятий, контрольных работ, время общения с преподавателями социально — гуманитарных дисциплин.

К концу 90-х годов прошлого века по результатам исследования состояния образования ЮНЕСКО наша российская школа занимала среднее место в последней двадцатке государств, отнесенных к слабым странам. И бывший Министр образования В. М. Филиппов вынужден был признать «что системы образования, которая включает в себя обучение и воспитание, у нас нет. Есть обучение, а воспитание, которое в русской, советской школе было всегда рядом, незыблемо и свято, ушло из современных учебных заведений благодаря либерализации образования. Много упущено. Уходит поколение — вот что самое прискорбное... Разве мы в России все на деньги измеряем? У нас ведь душа на первом месте, а душа — это воспитание» [4].

Деидеологизация, деполитизация образования, отрыв обучения от воспитания усилили деформацию в формировании мировоззренческих знаний. Преувеличилось значение рациональных знаний, недооценивалась роль нерациональных, эмоциональных знаний, художественно — образного восприятия мира. А ведь еще Гомер заметил, что человек познает мир как мыслью, так и сердцем. Огромное художественно — образные познавательные возможности студентов, таким образом, игнорировались, не использовались, не развивались. Перед вузами, педагогическими коллективами в период модернизации возникла важнейшая задача — соединить обучение с воспитанием, усилить духовное, нравственное начало в образовании, максимально использовать в учебном процессе все интеллектуальные возможности человека.

Необходимость гуманизации, гуманитаризации инженерного образования вызывают глобальные проблемы современности:

- угроза ракетно — ядерной войны, накопление атомного, экологического оружия» (метеорологического, гидросферного, литосферного, климатического, биологического и др.);

- глобальные экологические проблемы, прежде всего загрязнение окружающей среды, угроза исчезновения природных, особенно энергетических ресурсов. Перед системой образования встают неотложные задачи:

- формирование гуманистических отношений между народами различных государств и наций, неприязни к террористическим организациям;

- гармоничных отношений между человеком, обществом и природой;

- гуманизация научно — технического прогресса, формирование у будущих инженеров и других специалистов экологического сознания, воспитания бережного отношения к природе.

Образование, как известно, неразрывно связано с развитием и достижениями науки. Важное значение приобретает компьютерное обучение, которое обеспечивает быстроту и доступность информации, изучение последних достижений науки, развивает активное творчество. Однако в учебном процессе, особенно в дистанционном обучении, преувеличивают его значение, забывают, что компьютер не заменяет учителя, а является средством в руках умелого преподавателя. Анализируя роль компьютера в дистанционном обучении, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ В. И. Левин писал: «... Применение компьютеров в обучении (в частности в дистанционном обучении) дает пока ничтожно малый эффект, потому что время обучения редко удается сократить хотя бы вдвое» [5]. «Кроме того, — пишет он, — следует говорить только о дистанционном обучении, так как образование включает помимо обучения также и воспитание и развитие личности, а последние компоненты образовательного процесса возможны только при очной форме обучения» [6].

В период модернизации российского высшего образования все яснее прослеживается тенденция некритического заимствования организации, принципов и методов обучения с западноевропейских и американских университетов. Это может не повысить, а снизить качественный уровень отечественного образования, которое имеет свои исторически проверенные положительные традиции. Еще гениальный писатель, великий педагог, просветитель и философ Л. Н. Толстой в свое время писал: «Очень чиста материально эта европейская жизнь, но ужасно грязна духовно. Так я иногда сомневаюсь, нужно ли русскому народу пройти через этот разврат, прийти в этот тупик, в который зашли западные народы» [7]. Главное в обучении, по его мнению, возбудить у учащихся «интерес к уразумению законов явлений природы на всем земном шаре и распределения на нем всего рода человеческого...» [8] «Я знаю для этого, — утверждал он, — два элемента: художественное чувство поэзии и патриотизм» [9].

Таким образом, Л. Н. Толстой подчеркивал единство обучения и воспитания и выступал против некритического заимствования чужого опыта. Образование, нарушающее эти принципы, по его мнению, «похоже на выве-

дение таких плодов ... чтобы души было как можно меньше, а было бы одно тело» [10]. Не следует ли прислушаться к мудрым мыслям мудрого педагога?

Гуманизация образования предполагает очеловечивание образовательного процесса, переход от воспроизводства знаний к целостному развитию личности современного человека — свободного, ответственного, самодостаточного, активного, открытого, все более способного к творчеству. Образование здесь — умение самому учиться для деятельности, для творчества.

Подводя итог вышесказанному, следует подчеркнуть, что гуманизация образования направлена на то, чтобы способствовать выработке студентом установки на целенаправленное воплощение в реальность как личностного, так и социально значимого смысложизненного проекта.

Переход к «экономике знаний» в постиндустриальном информационном обществе должен обеспечить у выпускников вуза не только способности к самообразованию, самостоятельному достижению высокого качества знаний как системы современных востребуемых компетентностей, но и формирование инновационного, творческого мышления способного к реальным нововведениям.

Литература

1. Сластенин В. А. Педагогическое образование и наука. 2005, № 3. С. 23.
2. Вопросы философии. 1991, № 2. С. 25 — 35.
3. Вопросы философии. 1998, № 11. С. 18.
4. Филиппов В. М. Я сверил свои часы. Советская Россия. 1988, 17 декабря.
5. Левин В. И. Дистанционное обучение? Педагогическое образование и наука. 2005, № 4. С. 59.
6. Левин В. И. Дистанционное обучение? Педагогическое образование и наука. 2005, № 4. С. 58.
7. Правда. 1997, № 7. С. 12.
8. Правда. 1997, № 7. С. 12.
9. Кудишина Я. Я. Философия образования Л. Н. Толстого. Коломна, 2005, С. 58 — 59.
10. Кудишина Я. Я. Философия образования Л. Н. Толстого. Коломна, 2005, С. 93.

Роль образования в формировании информационной культуры личности

Уразова А.В., соискатель

Ставропольский государственный университет

Становление информационной цивилизации с бурным развитием техники и технологий повлекло значительные изменения в жизни каждого человека. Быть компетентным в своей деятельности, подготовиться к новым условиям жизни и профессиональной деятельности в насыщенной новой техникой и технологиями информационной среде, научиться эффективно использовать возможности этой среды и защищаться от негативных воздействий, быть способным конкурировать на рынке труда — задача, которая становится сейчас перед каждым. Решить ее самостоятельно практически невозможно. Большое значение в формировании информационной культуры имеет образование, которое должно формировать нового специалиста информационного сообщества, обладающего следующими

умениями и навыками: дифференциации информации; выделения значимой информации; выработки критериев оценки информации; производить информацию и использовать ее. Логика развития информационной культуры определяется процессом обучения и уровнем образованности.

Т.И. Полякова предлагает выделить универсальные критерии сформированности информационной культуры:

- отношение к информации;
- личная потребность в усвоении основ информационной культуры;
- умение самостоятельно осуществлять поиск информации и устранять информационный дефицит;
- способности взаимодействовать с информационной средой, моделировать собственное информационное по-

ведение, прокладывая путь от неизвестного к известному, способности создавать и использовать персональные поисковые системы,

- способности к восприятию и оценке информации, умения оценивать информацию с точки зрения полноты, достоверности, солидности источника [1].

Вот почему информационная подготовка личности традиционно является прерогативой образовательных учреждений. Конец XX в., ознаменованный информационным взрывом и информационным кризисом, потребовал особого внимания к информационной подготовке личности и общества в целом. Безусловно происходило развитие и совершенствование объектов информационной подготовки. Вместе с этим в нашу жизнь стремительно ворвались новые термины и понятия: информационная культура, компьютерная грамотность, информационная грамотность и мн. др.

Овладение информационной культурой — путь универсализации качеств человека, способствующий реальному пониманию человеком самого себя, своего места и своей роли.

Как отмечает Н.И. Гендина: становление информационной культуры как самостоятельного научного направления и образовательной практики в нашей стране связано с осознанием фундаментальной роли информации в общественном развитии; возрастанием объемов информации; информатизацией общества, развитием информационной техники и технологии; становлением информационного общества [2, с.56].

В связи с этим, перед образовательными учреждениями встает проблема подготовки личности к условиям жизни в новой среде и особенно проблема формирования информационной культуры.

В результате многочисленных исследований было выяснено, что формирование информационной культуры сводится к обучению основам библиотечно-библиографических знаний, ликвидации компьютерной безграмотности, овладению рациональными приемами работы с книгой и т.п. Проблема заключается в том, что эти направления не способны разрешить проблему в целом, также это усложняется отсутствием необходимой литературы и подготовленных педагогических кадров. В ходе исследований Гендина выяснила, что информационная культура одинаково важна как для педагогов, так и для студентов, а все основные характеристики образования, включая его динамику, существенно зависят от информационной культуры [2, с.56].

Современная информационная культура вобрала в себя все свои предшествующие формы и соединила их в единое средство. Как особый аспект социальной жизни она выступает в качестве предмета, средства и результата социальной активности, отражает характер и уровень практической деятельности людей. Это результат деятельности субъекта и процесс сохранения созданного, распространения и потребления объектов культуры.

Прежде всего, необходимо определиться с понятием

информационная культура — это область культуры, связанная с функционированием информации в обществе и формированием информационных качеств личности. Представляющая собой совокупность сплава информационного мировоззрения, информационной грамотности и грамотности в области информационно-коммуникационных технологий.

Для повышения эффективности в области формирования информационной культуры были разработаны следующие методологические принципы:

Принцип культурного подхода. В рамках данного подхода нельзя рассматривать информацию отдельно от культуры. Она является неотъемлемой частью общей культуры человека. Этот подход призван обеспечить отношение личности к информации, как к ценности и как к элементу культуры.

Принцип системного подхода представляет собой многогранный феномен информационной культуры, составляющими которого являются знания различных информационных ресурсов, правила поиска и переработки информации с помощью современных информационно-коммуникационных технологий, а также умение оценивать и интерпретировать информацию.

Принцип интегративности призван объединить различные науки (культурологию, педагогику, логику, информатику, философию) для формирования информационной культуры личности.

Принцип деятельностного подхода, в его рамках рассматривается формирование информационной культуры личности с позиций деятельности конкретного человека, перед которым ставятся информационные задачи, решаемые им в ходе своей учебной, профессиональной деятельности.

Принцип технологического подхода рассматривает формирование информационной культуры личности, как образовательную технологию, которая обеспечивает достижение заданного результата, используя совокупность форм, методов и средств.

Принцип непрерывности интегрирует возможности всех звеньев системы непрерывного образования для формирования информационной культуры личности. Призван поддержать идею — «образование в течение всей жизни».

Эти подходы к проблеме формирования информационной культуры в совокупности способны эффективно решить поставленную задачу.

Безусловно, без соблюдения определенных условий, невозможно организовать ни один образовательный процесс. Для успешного формирования информационной культуры необходимо:

Внедрить в учебные планы образовательных учреждений специальную дисциплину, задача которой заключается в том, чтобы сформировать у учащихся целостную систему знаний и умений в области информационного самообеспечения.

Наличие учебно-методического комплекса (учебных программ, учебных пособий, практических заданий, прак-

тикумов, тренингов, деловых игр, а также средств диагностики уровня информационной культуры и контроля (тестирования) степени усвоения учебного материала.

Использование распределенной информационно-учебной среды, включающей информационные ресурсы (фонды документов и информационных изданий, традиционные и электронные библиотечные каталоги), компьютерную технику, средства доступа к удаленным отечественным и мировым информационным ресурсам. Так, например, в библиотеке Ставропольского государственного университета наряду с алфавитным и систематическим карточными каталогами имеется электронный каталог, который пользуется наибольшим спросом. Зная это, сотрудники библиотеки его активно пополняют. На сегодняшний день в нем около 100 тысяч записей. В распоряжении читателей свыше десятка читальных залов, в том числе зал доступа к образовательным ресурсам, к полнотекстовым базам данных иностранных журналов по химии, физике, экологии, истории, социологии, теологии, математике. Новые информационные технологии, внедряемые в Научной библиотеке, позволили получить доступ к мировому интеллектуальному богатству через Интернет. Являясь важнейшим подразделением университета, имея обширный и разнообразный информационно-документальный фонд, Научная библиотека обеспечивает широкий диапазон запросов читателей, открывает большие возможности для реализации учебных целей и научных исследований преподавателей и студентов.

Организация специальной подготовки кадров. Нужны компетентные специалисты, готовые обучать и постоянно учиться самим [2, с.60].

Надо сказать, что эти принципы не могут являться аксиомой для всех, но в большинстве случаев их соблюдение приведет к тому, что стандарты информационной культуры станут тем действенным инструментом, с помощью которого возможен мониторинг за качеством информационной подготовки личности, ее готовности жить в информационном обществе.

На сегодняшний день у нас есть все основания говорить о формировании новой информационной культуры, которая может стать элементом общей культуры человечества. В основе этой культуры должны лежать знания об информационной среде, законах ее функционирования, умения самостоятельно осуществлять поиск информации, ориентироваться в информационных потоках, оценивать информацию с точки зрения ее значимости, полноты. Информационная культура приводит к изменению многих сложившихся социально-экономических, политических и духовных представлений, вносит качественно новые черты в образ жизни человека. На данном этапе она еще является показателем профессиональной культуры, но специалисты прогнозируют, что со временем она станет важным фактором развития каждой личности. Принимая во внимание принципы организации работы по формированию информационной культуры личности, а также условия способствующие повышению эффективности в решении данной проблемы, возможно грамотно построить образовательный процесс. А интегрируя возможности образования и достижения науки и техники можно говорить об успешности решения задачи по формированию информационной культуры.

Литература

1. Полякова Т.И. Особенности формирования информационной культуры учащихся в общеобразовательных учреждениях.: http://day-of-culture.narod.ru/private/synthesis/razd_8/Polykova.htm
2. Гендина Н.И. Концепция формирования информационной культуры личности: опыт разработки и реализации.: Библиосфера, 2005, № 1, с.55-62.

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 5 (16) / 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

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

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 300 экз.

Отпечатано в ООО «Формат».



Дизайн — студия «Воробей»

www.Vorobei-Studio.ru

Вёрстка — П.Я. Бурьянов

paul50@mail.ru